

平成24年度
臭素系ダイオキシン類排出実態等調査
結果報告書

平成25年
環境省 水・大気環境局
総務課 ダイオキシン対策室

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 | 4 |
| 4. 分析方法 | 12 |
| 5. 調査結果（総括表） | 30 |
| 6. まとめ及び考察 | 44 |
| 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 | 85 |
| 別図-2 媒体別同族体組成 | 93 |
| 別図-3 媒体別異性体組成 | 101 |
| 別表-2 過去の調査結果一覧 | 111 |
| 参考資料-1 国内の難燃剤需要推移（推計） | |
| DeBDE 及び HBCD 製造数量 | 125 |

略語一覧

本調査報告書に使用した主な略語の説明を以下に示す。

| | | |
|--------------|---|---|
| PBDDs/DFs | : | ホ°リブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ/ジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| PBDDs | : | ホ°リブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| PBDFs | : | ホ°リブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| TeBDDs | : | テトラブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| PeBDDs | : | ヘ°ンタブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| HxBDDs | : | ヘキサブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| HpBDDs | : | ヘ°プ°タブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| OBDD | : | オクタブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| TeBDFs | : | テトラブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| PeBDFs | : | ヘ°ンタブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| HxBDFs | : | ヘキサブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| HpBDFs | : | ヘ°プ°タブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| OBDF | : | オクタブ°ロモジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| MoBPCDDs/DFs | : | モノブ°ロモホ°リク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ/ジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| MoBPCDDs | : | モノブ°ロモホ°リク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| MoBPCDFs | : | モノブ°ロモホ°リク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| MoBTrCDDs | : | モノブ°ロモトリク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| MoBTeCDDs | : | モノブ°ロモテトラク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| MoBPeCDDs | : | モノブ°ロモヘ°ンタク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| MoBHxCDDs | : | モノブ°ロモヘキサク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| MoBHpCDDs | : | モノブ°ロモヘ°プ°タク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| MoBTrCDFs | : | モノブ°ロモトリク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| MoBTeCDFs | : | モノブ°ロモテトラク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| MoBPeCDFs | : | モノブ°ロモヘ°ンタク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| MoBHxCDFs | : | モノブ°ロモヘキサク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| MoBHpCDFs | : | モノブ°ロモヘ°プ°タク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| PCDDs/DFs | : | ホ°リク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ/ジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| PCDDs | : | ホ°リク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| PCDFs | : | ホ°リク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| TeCDDs | : | テトラク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| PeCDDs | : | ヘ°ンタク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| HxCDDs | : | ヘキサク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| HpCDDs | : | ヘ°プ°タク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| OCDD | : | オクタク°ロジ°ヘ°ンゾ°-ハ°ラ°ジ°オキシソ |
| TeCDFs | : | テトラク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| PeCDFs | : | ヘ°ンタク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| HxCDFs | : | ヘキサク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |
| HpCDFs | : | ヘ°プ°タク°ロジ°ヘ°ンゾ°フラン |

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| OCDF | : オクタクロジヘンゾフラン |
| Co-PCB | : コプレーホリクロビフェニル (ダイキシン様 PCB:DL-PCB) |
| TeCBs | : テトラクロビフェニル |
| PeCBs | : ヘンタクロビフェニル |
| HxCBs | : ヘキサクロビフェニル |
| HpCBs | : ヘプタクロビフェニル |
| PBDEs | : ホリブジフェニルエーテル |
| MoBDEs | : モノブジフェニルエーテル |
| DiBDEs | : ジブジフェニルエーテル |
| TrBDEs | : トリブジフェニルエーテル |
| TeBDEs | : テトラブジフェニルエーテル |
| PeBDEs | : ヘンタブジフェニルエーテル |
| HxBDEs | : ヘキサブジフェニルエーテル |
| HpBDEs | : ヘプタブジフェニルエーテル |
| OBDEs | : オクトブジフェニルエーテル |
| NoBDEs | : ノナブジフェニルエーテル |
| DeBDE | : デカブジフェニルエーテル |
| TBBPA | : テトラブジフェニル A |
| TrBPhs | : トリブフェニル |
| HBCDs | : ヘキサブジクロロデカン |
| TEQ | : 毒性等量 (または毒性当量) |
| TEF | : 毒性等価係数 |
| HRGC/HRMS | : 高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計 |
| GC/MS | : ガスクロマトグラフ質量分析計 |
| LC-MS/MS | : 液体クロマトグラフ質量分析計 |

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

廃棄物焼却施設 6 施設を調査対象とした。なお、分析項目は、臭素系ダイオキシン類以外に、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

廃棄物焼却炉(一般廃棄物焼却施設 2 施設、産業廃棄物焼却施設 4 施設)における施設情報一覧を表 2.1 及び採取媒体一覧を表 2.2 に示す。

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) 排出水
- 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) 公共用水域水質
- 3) 公共用水域底質

(3) 廃棄物

臭素系ダイオキシン類の生成、排出由来等についての考察に資するため、廃棄物について含有実態を調査した。

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) ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

1) PBDEs の異性体

4,4 -DiBDE(#15)、 2,4,4 -TrBDE(#28)、 2,2 ,4,4 -TeBDE(#47)、
2,2 ,4,4 ,5-PeBDE(#99)、 2,2 ,4,4 ,6-PeBDE(#100)、
2,2 ,4,4 ,5,5 -HxBDE(#153)、 2,2 ,4,4 ,5,6 -HxBDE(#154)、
2,2 ,3,4,4 ,5 ,6-HpBDE(#183)、 DeBDE(#209)

2) PBDEs の同族体

MoBDEs、 DiBDEs、 TrBDEs、 TeBDEs、 PeBDEs、 HxBDEs、 HpBDEs、
OBDEs、 NoBDEs、 DeBDE

(3) テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

(4) トリブロモフェノール(TrBPhs)

2,4,6-TrBPh、 2,4,5-TrBPh

(5) ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

-HBCD、 -HBCD、 -HBCD

表 2.1 廃棄物焼却炉施設情報一覧

| 施設 | | A | B | C | D | E | F | |
|-------------------------|---------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| 分類 | | 一般廃棄物 | | 産業廃棄物 | | | | |
| 原料・投入物の性状 | | 一般混合 ごみ | 一般ごみ | 固形・液状 | 固形・液状 | 固形・液状 | 固形・液状 | |
| 処理方式 | | ストーカ式 | ストーカ式 | 回転式 | ストーカ式+ 回転式 | 回転式 | 回転式 | |
| 稼働方式 | | 全連続 | 全連続 | 全連続 | 全連続 | 全連続 | 全連続 | |
| 内部温度 | () | 800～900 | 950 | 1000 | 850 | 約1000 | 1200 | |
| 燃焼温度 | () | 800～850 | 950 | 900 | 850 | 850以上 | 850～950 | |
| 1日当たりの処理能力 | | (t/日・炉) | 400 | 450 | 144 | 219.9 | 600 | 245 |
| 1時間 当たりの 処理 能力 | 汚泥 | (t/時・炉) | - | - | 78 | 45.1 | 16.5 | 8.3 |
| | 廃油 | (t/時・炉) | - | - | 81 | 25 | 9.9 | 8.3 |
| | 廃プラ | (t/時・炉) | - | - | 69 | 18.5 | 9 | 8.3 |
| | 廃酸 | (t/時・炉) | - | - | - | - | 18 | - |
| | 動植物性残さ | (t/時・炉) | - | - | - | - | 25 | - |
| | 廃アルカリ | (t/時・炉) | - | - | - | - | 18 | - |
| | 紙くず | (t/時・炉) | - | - | - | - | 11.5 | - |
| | ゴムくず | (t/時・炉) | - | - | - | - | 5.5 | - |
| | 木くず | (t/時・炉) | - | - | - | - | 11.6 | - |
| | 繊維くず | (t/時・炉) | - | - | - | - | 9.5 | - |
| | 金属くず | (t/時・炉) | - | - | - | - | 25 | - |
| | 燃え殻 | (t/時・炉) | - | - | - | - | 25 | - |
| | ガラス | (t/時・炉) | - | - | - | - | 25 | - |
| | ばいじん | (t/時・炉) | - | - | - | - | 25 | - |
| | 鉱さい | (t/時・炉) | - | - | - | - | 25 | - |
| がれき類 | (t/時・炉) | - | - | - | - | 25 | - | |
| その他 | (t/時・炉) | - | - | 140 | 131.3 | - | 8.3 | |
| 稼働時間 | | (時間) | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 稼働日数 | | (日/年) | 361 | 345 | 299 | 316 | 276 | 323 |
| 年間焼却量 | | (t/年・炉) | 94,425 | 125,000 | 35,779 | 66,222 | 127,273 | 30,660 |
| 年間焼却量 の内訳 | a.汚泥 | (t/年・炉) | - | - | 10,553 | 11,014 | 21,427 | - |
| | b.廃油 | (t/年・炉) | - | - | 2,265 | 12,124 | 12,741 | - |
| | c.廃プラ | (t/年・炉) | - | - | 15,823 | 15,846 | 44,017 | 29,397 |
| | d.木くず | (t/年・炉) | - | - | 8 | 50 | 19 | - |
| | e.その他 | (t/年・炉) | - | - | 6,459 | 27,188 | 49,069 | 1,263 |
| 通常排出ガス量 | | (m ³ N/h) | 149,000 | - | 60,000 | 58,500 | - | 57,000～ 75,000 |
| 集塵機入口温度 | | () | 150 | 150 | 180 | 180 | 170 | 200 |
| 燃焼ガス冷却方式 | | ボイラー式 | ボイラー式 | 水噴霧 (別置型)+ ボイラー式 | 水噴霧 (炉頂型)+ ボイラー式 | 水噴霧 (別置型)+ ボイラー式 | 水噴霧 (別置型)+ ボイラー式 | |
| 除じん方式 | | バグフィルタ | バグフィルタ | バグフィルタ | バグフィルタ +マルチサイ クロン | バグフィルタ | バグフィルタ | |
| ダイオキシン類対策 高度排ガス処理方式 | | 触媒反応塔 活性炭吹込 消石灰吹込 | 触媒反応塔 | 触媒反応塔 活性炭吹込 消石灰吹込 | 触媒反応塔 活性炭吹込 消石灰吹込 | 触媒反応塔 活性炭吹込 消石灰吹込 | 触媒反応塔 消石灰吹込 | |
| 排水処理方式 | | 凝集沈殿 砂ろ過 キレート処理 (循環利用) | 凝集沈殿 砂ろ過 (循環ろ過) | 無 | その他 (減温水とし て再利用) | 無 | 凝集沈殿 | |

備考:稼働日数及び年間焼却量は平成23年度における実績を示す。

表 2.2 採取媒体一覧

| 施設 | 排ガス | 排水 | 建屋内空気 | 環境大気 | 公共用水域水質 | 公共用水域底質 | 廃棄物 |
|----|------------|-------|---------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| A | ・総合排出口(煙突) | - | ・灰コンベア室 ・バグフィルター集塵機周辺 ・炉室 | ・施設北 ・施設南 | - | - | - |
| B | ・総合排出口(煙突) | ・総合排水 | ・炉室 | ・施設北東 ・施設南東 | - | - | ・一般ごみ |
| C | ・総合排出口(煙突) | ・総合排水 | ・灰出し作業場 | ・施設北 ・施設東 | ・河川上流 ・河川下流 | - | ・混合ごみ |
| D | ・総合排出口(煙突) | - | ・ゴミピット周辺 | ・施設北 ・施設南 | - | - | - |
| E | ・総合排出口(煙突) | - | ・灰出し作業場 ・ゴミピット周辺 | ・施設東 ・施設西 | - | - | ・混合ごみ +廃液・廃油 |
| F | ・総合排出口(煙突) | ・総合排水 | - | ・施設南 | ・海域(排出口付近) ・海域(排出口より離れた) | ・海域(排出口付近) ・海域(排出口より離れた) | ・混合ごみ |

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(1)

| 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) |
|----|-------|----------------|--------|----------------|----------------------------------|-------------------|
| | | () | (vol%) | (m/s) | (m ³ _N /h) | |
| A | 最終排出口 | 213 | 19.35 | 16.3 | 138,000 | 111,000 |
| B | 最終排出口 | 202 | 12.52 | 10.6 | 142,000 | 124,000 |
| C | 最終排出口 | 210 | 22.59 | 13.8 | 88,200 | 68,300 |
| D | 最終排出口 | 196 | 30.10 | 15.0 | 43,100 | 30,100 |
| E | 最終排出口 | 179 | 31.72 | 15.1 | 175,000 | 119,000 |
| F | 最終排出口 | 79 | 38.84 | 15.1 | 97,100 | 59,400 |

表 3.2 排出ガス試料の概況(2)

| 施設 | 試料名 | 吸引量 | 一酸化 炭素 | 酸素 | 臭化水素 | 塩化水素 | ばいじん |
|----|-------|--------------------------------|-----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | | (m ³ _N) | (volppm) | (vol%) | (mg/m ³ _N) | (mg/m ³ _N) | (g/m ³ _N) |
| A | 最終排出口 | 8.2288 | 4 | 10.3 | < 0.5 | 14.9 | < 0.001 |
| B | 最終排出口 | 8.0540 | 6 | 7.7 | < 0.5 | 0.5 | < 0.001 |
| C | 最終排出口 | 8.6630 | 5 | 13.2 | 0.6 | 94.4 | < 0.001 |
| D | 最終排出口 | 8.1462 | 34 | 9.0 | < 0.5 | 2.2 | < 0.001 |
| E | 最終排出口 | 8.3142 | 9 | 9.0 | < 0.5 | 3.7 | < 0.001 |
| F | 最終排出口 | 8.0638 | 4 | 9.0 | 480 | 7.8 | 0.001 |

(2) 排水

表 3.3 排水試料の概況(1)

| 施設 | 試料名 | 天候(前日) | 水温 | pH | SS |
|----|------|--------|------|-----|--------|
| | | | () | | (mg/L) |
| B | 総合排水 | 晴(晴) | 21.5 | 7.2 | 1.2 |
| C | 総合排水 | 晴(晴) | 6.0 | 7.9 | 4.4 |
| F | 総合排水 | 晴(晴) | 19.0 | 8.0 | 5.0 |

表 3.4 排水試料の概況(2)

| 施設 | 試料名 | 臭化物イオン | 電気伝導度 | 外観 |
|----|------|--------|--------|-----|
| | | (mg/L) | (mS/m) | |
| B | 総合排水 | 16 | 1,500 | 微黄色 |
| C | 総合排水 | 6.4 | 240 | 微黄色 |
| F | 総合排水 | 58 | 4,600 | 無色 |

(3) 建屋内空気

表3.5 建屋内濃度試料の概況

| 施設 | 試料名 | 吸引量(m ³) | 総粉じん量(mg/m ³) |
|----|--------------|----------------------|---------------------------|
| A | 灰コンベア室 | 179.9 | 0.090 |
| | バグフィルター集塵機周辺 | 179.9 | 0.065 |
| | 炉室 | 179.9 | 0.133 |
| B | 炉室 | 179.9 | 0.082 |
| C | 灰出し作業場 | 179.9 | 0.025 |
| D | ゴミピット周辺 | 180.5 | 0.418 |
| E | 灰出し作業場 | 180.5 | 4.403 |
| | ゴミピット周辺 | 171.4 | 6.585 |

3.2 周辺環境

(1) 環境大気

表 3.6 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) | () | (%) | (m/s) | |
| A | 施設北 | 1008.5 | 0.064 | 5.4 | 50 | 4.0 | N |
| | 施設南 | 1007.5 | 0.058 | | | | |
| B | 施設北東 | 1008.0 | 0.045 | 5.2 | 62 | 2.4 | NW |
| | 施設南東 | 1008.0 | 0.055 | | | | |
| C | 施設北 | 1007.8 | 0.042 | 1.3 | 83 | 2.2 | SW |
| | 施設東 | 1008.2 | 0.051 | | | | |
| D | 施設北 | 1008.2 | 0.137 | 5.7 | 47 | 5.4 | NNW |
| | 施設南 | 1008.8 | 0.401 | | | | |
| E | 施設東 | 1008.7 | 0.089 | 8.0 | 56 | 2.5 | N |
| | 施設西 | 1008.8 | 0.162 | | | | |
| F | 施設南 | 1008.3 | 0.052 | 4.4 | 58 | 2.6 | WNW |

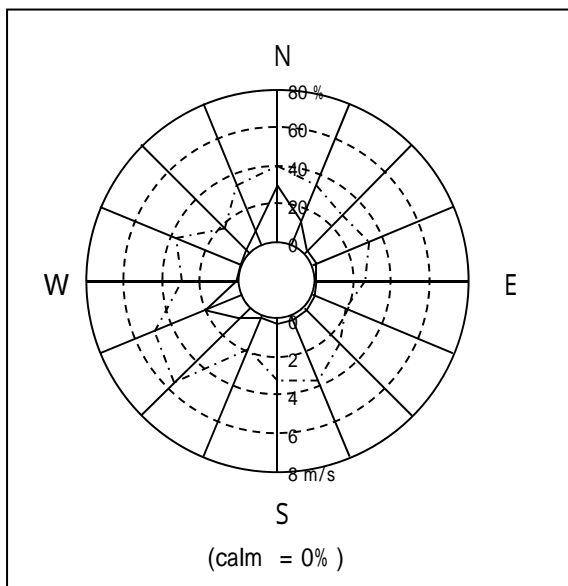


図 3.1 風配率及び風向別平均風速図(A)

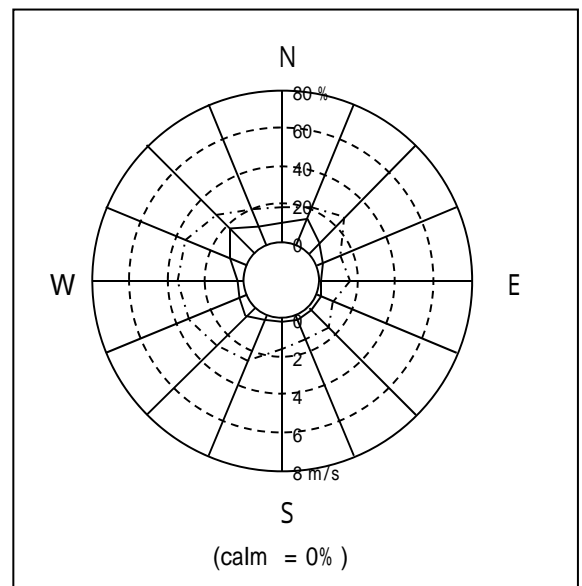


図 3.2 風配率及び風向別平均風速図(B)

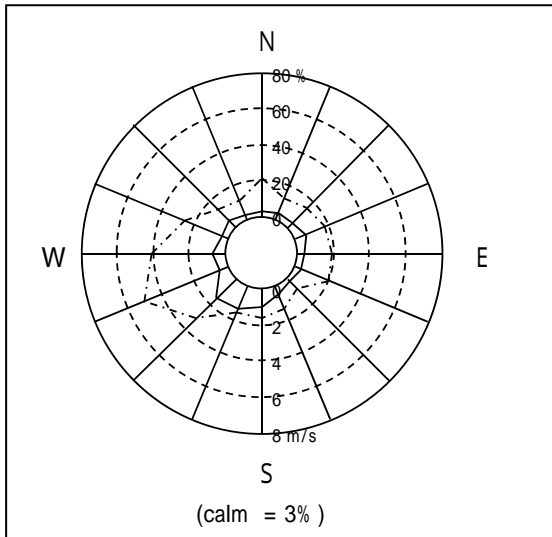


图 3.3 風配率及び風向別平均風速図(C)

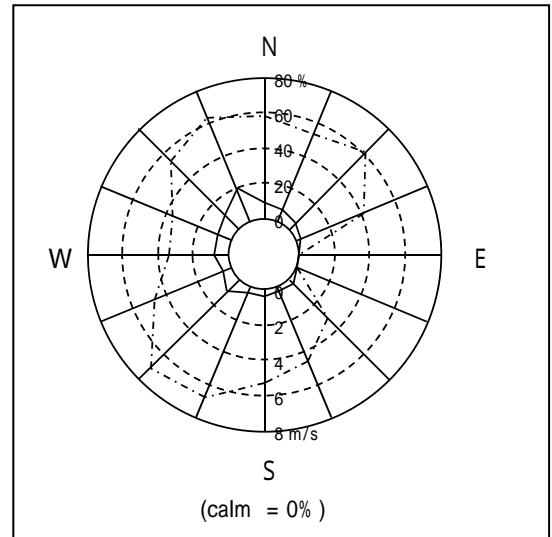


图 3.4 風配率及び風向別平均風速図(D)

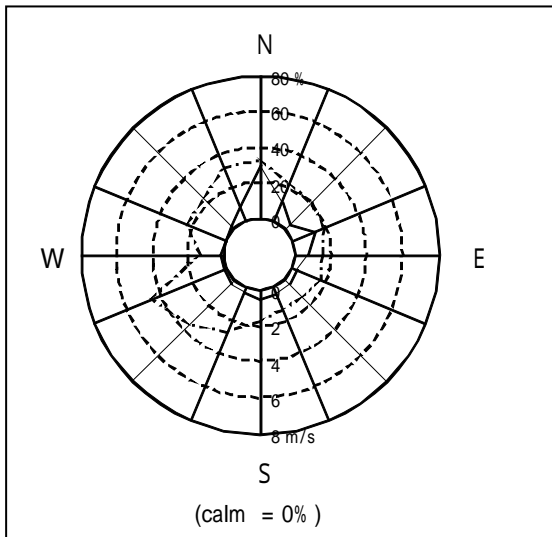


图 3.5 風配率及び風向別平均風速図(E)

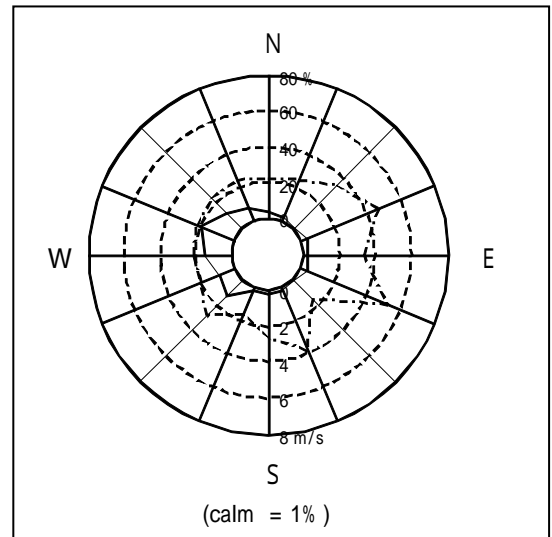


图 3.6 風配率及び風向別平均風速図(F)

(3) 公共用水域水質

表 3.7 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 |
|----|--------------|------------|------|-----|--------|------|
| | | | () | | (mg/L) | (cm) |
| C | 河川上流 | 晴 (晴) | 8.2 | 6.6 | 4.9 | 30 < |
| | 河川下流 | | 6.1 | | | |
| F | 海域(排水口付近) | 曇 (晴) | 10.0 | 8.0 | 1.0 | 30 < |
| | 海域(排水口より離れた) | | 8.4 | | | |

表 3.8 公共用水域水質試料の概況(2)

| 施設 | 試料名 | 臭化物イオン | 電気伝導度 | 臭気 | 外観 |
|----|--------------|--------|--------|----|-----|
| | | (mg/L) | (mS/m) | | |
| C | 河川上流 | < 0.1 | 13 | 無臭 | 無色 |
| | 河川下流 | 3.2 | 130 | 無臭 | 無色 |
| F | 海域(排水口付近) | 58 | 4,600 | 無臭 | 微黄色 |
| | 海域(排水口より離れた) | 56 | 4,600 | 無臭 | 微緑色 |

(4) 公共用水域底質

表 3.9 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 | 硫化物 | 有機炭素量 | 臭気 |
|----|--------------|-----|------|------|-------|--------|-------|----|
| | | () | (%) | (%) | | (mg/g) | (%) | |
| F | 海域(排水口付近) | 9.5 | 27.4 | 2.40 | 砂質シルト | < 0.1 | 0.47 | 無臭 |
| | 海域(排水口より離れた) | 7.5 | 10.2 | 0.49 | 砂 | < 0.1 | 0.08 | 無臭 |

3.3 廃棄物

表 3.10 廃棄物試料(B 施設:一般廃棄物)の概況(1)

| 項目 | | 単位 | B 施設 | |
|----------------|-------------------|-------------------|--------|--------|
| 単位容積重量 | | kg/m ³ | 291 | |
| 種類組成 (乾物基準) | 紙 | % | 50.6 | |
| | 布 | % | 1.5 | |
| | ビニール合成樹脂類 | % | 33.6 | |
| | 木・竹・わら類 | % | 3.0 | |
| | ちゅうかい類 | % | 3.3 | |
| | 不燃物類 | % | 5.4 | |
| | その他 ¹ | % | 2.7 | |
| 三成分 | 水分 | % | 53.8 | |
| | 灰分 | % | 4.0 | |
| | 可燃分 | % | 42.2 | |
| | 元素組成 ² | 炭素 | % | 23.55 |
| | | 水素 | % | 3.44 |
| | | 窒素 | % | 0.35 |
| | | 硫黄 | % | 0.02 |
| | | 塩素 | % | 0.34 |
| | | 臭素 | % | < 0.01 |
| 酸素 | % | 14.50 | | |
| 乾物発熱量 | | kJ/kg | 22,500 | |
| 高位発熱量 | | kJ/kg | 10,400 | |
| 低位発熱量 | | kJ/kg | 8,260 | |

1: 種類組成における「その他」は 5mm のふるいを通過したものを示す。

2: 可燃分の元素組成を示す。

表 3.11 廃棄物試料(C・E・F 施設:産業廃棄物)の概況(2)

| 項目 | | 単位 | C 施設 | E 施設 ³ | F 施設 | |
|----------------|-------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------|
| 単位容積重量 | | kg/m ³ | 194 | 193 | 265 | |
| 種類組成 (乾物基準) | プラスチック | % | 24.0 | 21.6 | 25.0 | |
| | ウレタン | % | 5.7 | 6.0 | 4.6 | |
| | ゴム | % | 11.5 | 13.4 | 5.0 | |
| | ビニール | % | 8.1 | 0.7 | 1.4 | |
| | 繊維 | % | 10.6 | 3.7 | 6.2 | |
| | 繊維くず(分離不能) | % | 3.6 | 20.1 | 5.3 | |
| | 紙 | % | 3.6 | 1.5 | 1.0 | |
| | 木・竹・わら類 | % | 2.8 | 0.7 | 0.7 | |
| | ガラス | % | 0.0 | 0.0 | 1.9 | |
| | 金属 | % | 1.5 | 4.5 | 9.2 | |
| | 基板 | % | 0.0 | 0.0 | 12.5 | |
| | その他 ¹ | % | 28.5 | 27.6 | 27.3 | |
| 三成分 | 水分 | % | 39.5 | 13.0 | 5.5 | |
| | 灰分 | % | 15.6 | 26.3 | 49.5 | |
| | 可燃分 | % | 44.9 | 60.7 | 45.0 | |
| | 元素組成 ² | 炭素 | % | 32.40 | 38.51 | 34.96 |
| | | 水素 | % | 4.45 | 5.19 | 4.53 |
| | | 窒素 | % | 0.54 | 1.54 | 0.85 |
| | | 硫黄 | % | 0.08 | 0.35 | 0.06 |
| | | 塩素 | % | 1.00 | 0.97 | 1.91 |
| 臭素 | % | 0.01 | 0.03 | 0.62 | | |
| 酸素 | % | 6.42 | 14.11 | 2.07 | | |
| 乾物発熱量 | | kJ/kg | 26,000 | 21,500 | 18,500 | |
| 高位発熱量 | | kJ/kg | 15,730 | 18,710 | 17,480 | |
| 低位発熱量 | | kJ/kg | 13,710 | 17,200 | 16,250 | |

1: 種類組成における「その他」は 5mm のふるいを通過したものを示す。

2: 可燃分の元素組成を示す。

3: E 施設は固体試料における数値を示す。

4. 分析方法

4.1 分析方法

(1) 臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

「ポリプロモジベンゾ-パラ-ジオキシン及びポリプ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)により測定を行った。

(2)ポリプ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 4.1～4.7 により抽出後、各媒体共通分析フロー図 4.9 により測定を行った。

(3)テトラプロモビスフェノール A (TBBPA)

各媒体別の試料抽出フロー図 4.1～4.7 により抽出後、各媒体共通分析フロー図 4.9 により測定を行った。

(4)トリプロモフェノール(TrBPhs)

各媒体別の試料抽出フロー図 4.1～4.7 により抽出後、各媒体共通分析フロー図 4.9 により測定を行った。

(5) ヘキサプロモシクロドデカン(HBCDs)

各媒体別の試料抽出フロー図 4.1～4.7 により抽出後、各媒体共通分析フロー図 4.9 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。本調査では、フィルタ及び液体捕集部 2 セットで同時かつ同位置において試料採取を行い、分析においては 2 セットを合わせて 1 検体とした。

(2) 排出水

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、ハイボリュー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) 公共用水域水質

河川及び海域の各採水地点にて、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。

(6) 公共用水域底質

海域の採泥地点にて、ステンレス製スコップにより、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。

(7) 廃棄物

試料採取並びに分析は、「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について」(環整95号、昭和52年11月4日)における別紙2の に記載されている「ごみ質の分析方法」に基づき実施した。なお、産業廃棄物試料においては同方法に準拠して実施した。

1) 試料の採取

B施設及びF施設では、ピット内のごみをクレーンにより十分混合した後、200kg以上の試料を採取した。

C施設では、ピット内の混合廃棄物をショベルにより十分混合していただき、ショベルに採取された試料をスコップにより採取した。

また、E施設では、コンベアによりキルンへ搬送される破碎後の混合廃棄物を採取可能位置より採取を行った。また、廃液及び廃油においても採取可能位置より採取を行った。混合廃棄物、廃液及び廃油ともに施設担当者により採取が行われた。

B施設及びF施設では、採取した試料を乾燥したコンクリート上にて、スコップ等を用いて混合した。B施設は一般ごみ処理施設であり、袋詰めのごみが多く存在したことから中身を取り出し、大きな試料においては細分を行った。次に、試料を十分に混合しながら四分法により数回縮分を行い、試料として5~10kgを最終的に採取した。

2) 試料の調製

1)により採取した試料は、重量測定後、乾燥、種類組成分析を行ったのち、混合して粗破碎を行い、縮分後、微破碎(凍結粉碎)したものを臭素化ダイオキシン類及び臭素系難燃物質の分析用試料とした。

3) 測定分析

単位容積重量

2)の試料を容量既知の容器に入れ、約30cm位の位置より3回落とした。目減りした場合は目減り分だけを更に加えた。単位容積重量は次式により算出を行った。

$$\text{単位容積重量(kg/m}^3\text{)}=\text{試料重量(kg)}/\text{容器の容量(m}^3\text{)}$$

水分

に用いた試料を秤量したのち、乾燥器を用いて105±5で、恒量を得るまで乾燥を行い秤量した。水分は次式により算出を行った。

$$\text{水分(\%)}=\frac{(\text{乾燥前重量(kg)}-\text{乾燥後重量(kg)})}{\text{乾燥前重量(kg)}}\times 100$$

ごみの種類組成分析

に用いた試料の全量をビニールシートに拡げ、次の組成を標準として組成ごとに秤量を行い、重量比(%)を求めた。

) 一般廃棄物

紙、布、ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類、木・竹・わら類、ちゅう芥類、不燃物類、その他(孔眼寸法約5mmのふるいを通過したもの)

) 産業廃棄物

プラスチック、ウレタン、ゴム、ビニール、繊維、繊維くず(分離不能)、紙、木・竹・わら類、ガラス、金属、基板、その他(孔眼寸法約5mmのふるいを通過したもの)

灰分

で分別した組成のうち、一般廃棄物では不燃物、産業廃棄物では金属を除いて、破砕機を用いて粉碎し、105±5で2時間加熱した。これを秤量したのち、電気炉を用いて800で2時間強熱し、秤量した。灰分は次式により算出を行った。

$$\text{乾燥ごみ灰分(\%)}=\frac{\text{強熱後重量(kg)}}{\text{強熱前重量(kg)}}\times 100$$

$$\text{ごみ灰分(\%)}=\text{乾燥ごみ灰分(\%)}\times \frac{(100-\text{水分(\%)})}{100}$$

可燃分

可燃分は次式により算出を行った。

$$\text{可燃分(\%)}=100-\text{水分(\%)}-\text{ごみの灰分(\%)}$$

低位発熱量

ごみの低位発熱量は次式により算出を行った。

$$\text{低位発熱量(kJ/kg)}=(4500\times \text{可燃分(\%)}-600\times \text{ごみの水分(\%)}\times 4.18605$$

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

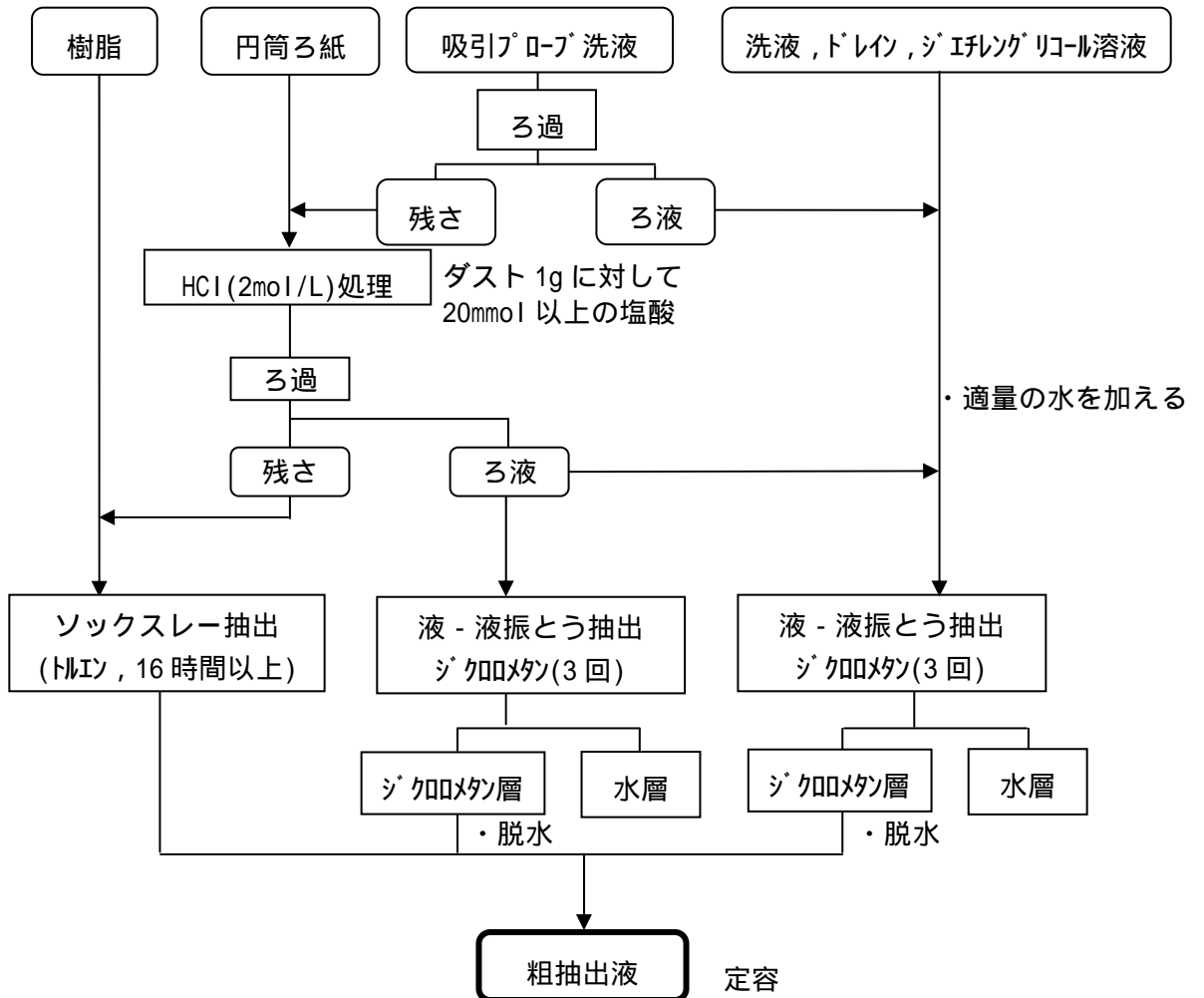


図 4.1 排出ガス抽出分析フロー

(2) 排水水

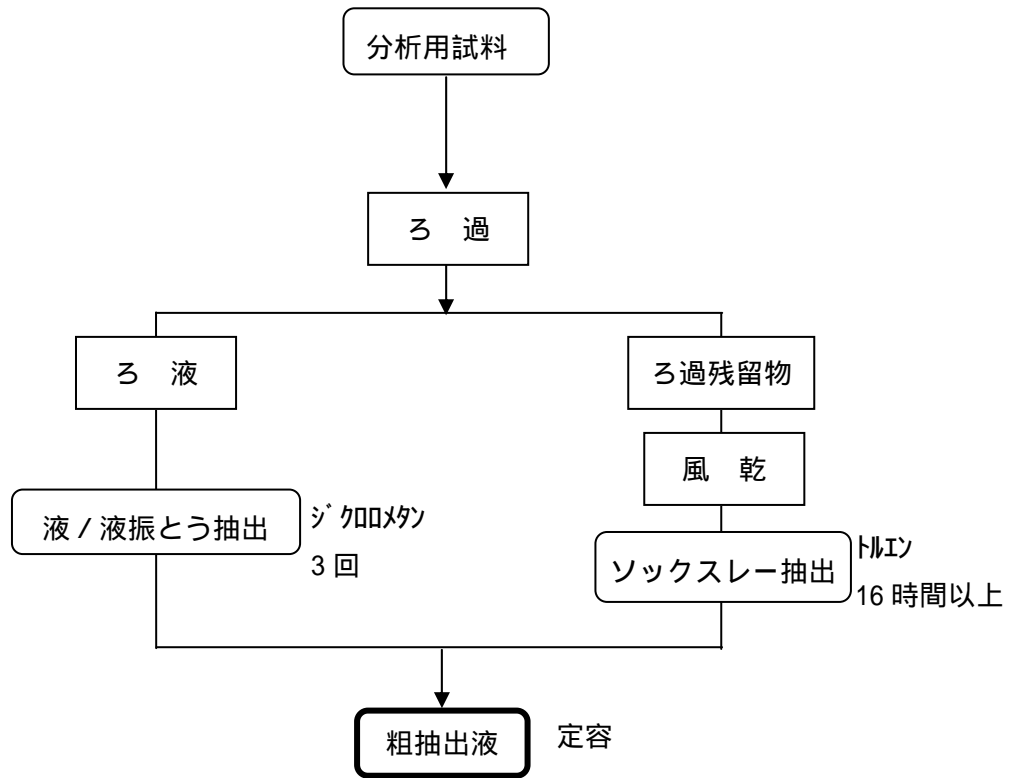


図 4.2 排水水抽出分析フロー

(3) 建屋内空気

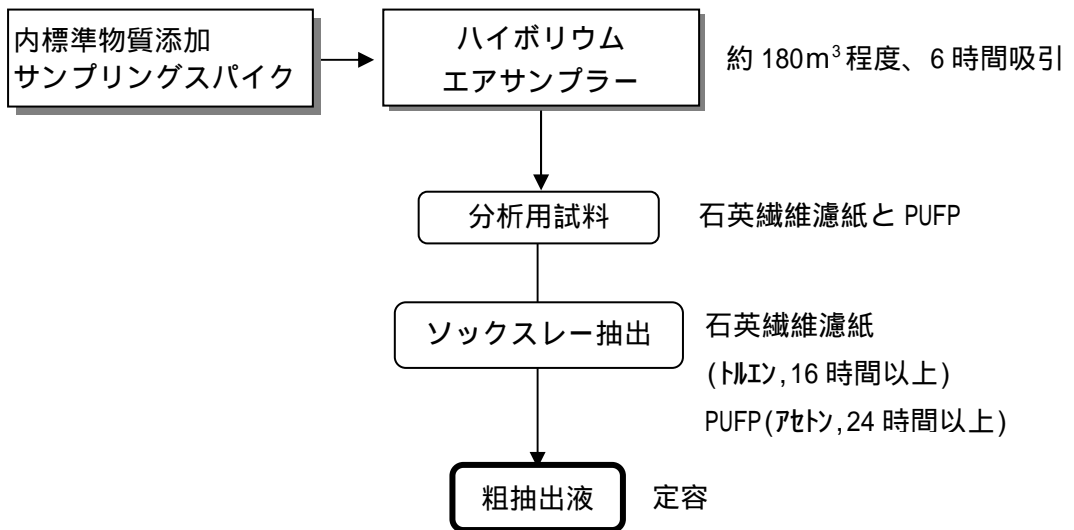


図 4.3 建屋内空気抽出分析フロー

(4) 環境大気

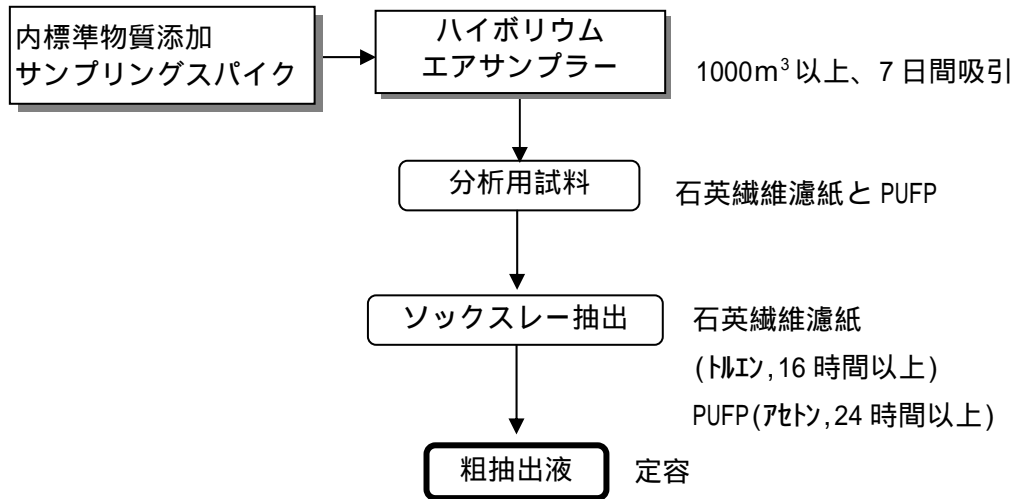


図 4.4 環境大気抽出分析フロー

(5) 公共用水域水質

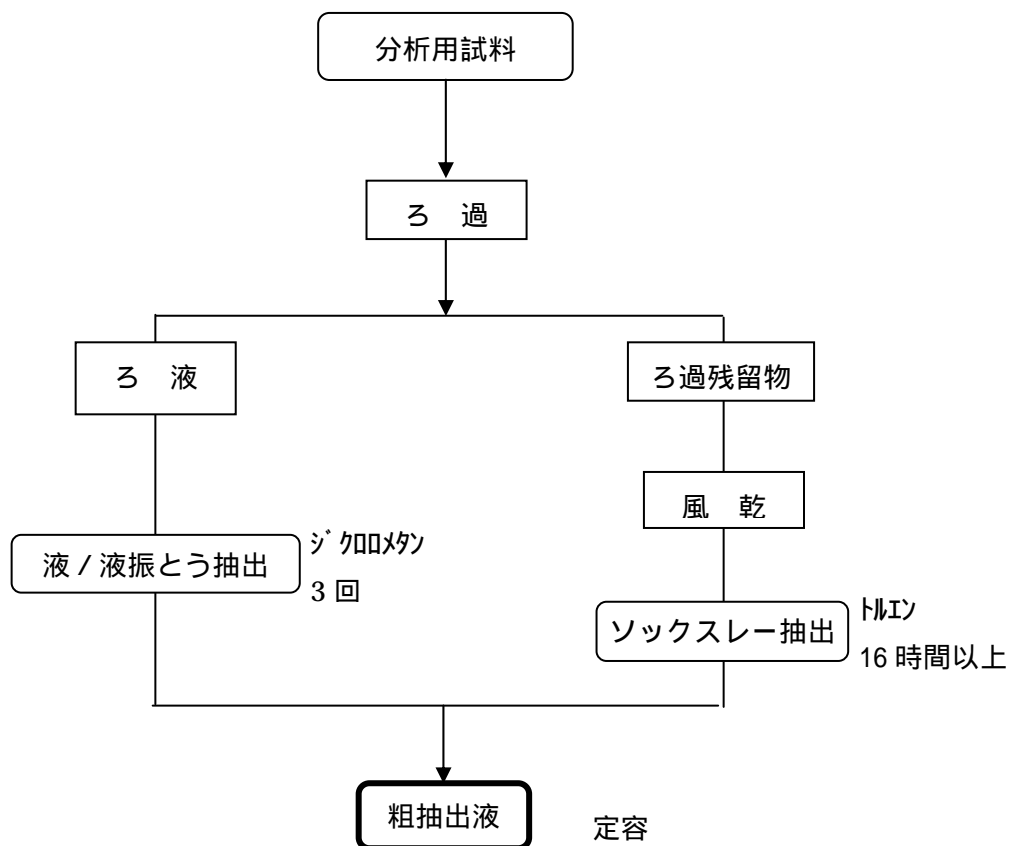


図 4.5 公共用水域水質抽出分析フロー

(6) 公共用水域底質

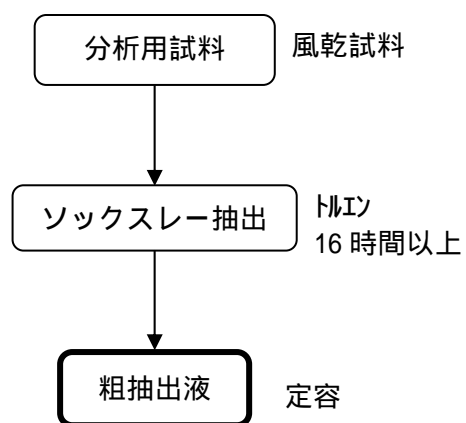


図 4.6 公共用水域底質抽出分析フロー

(7) 廃棄物

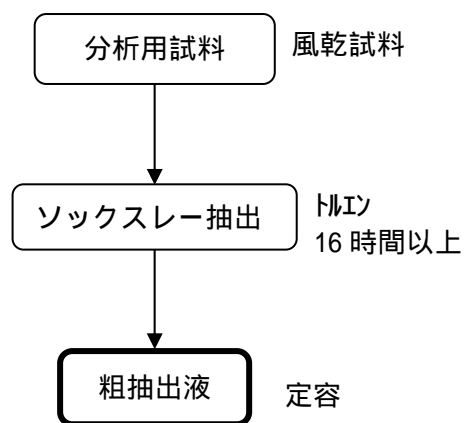


図 4.7 廃棄物抽出分析フロー

(8)各媒体共通分析フロー
PBDDs/DFs

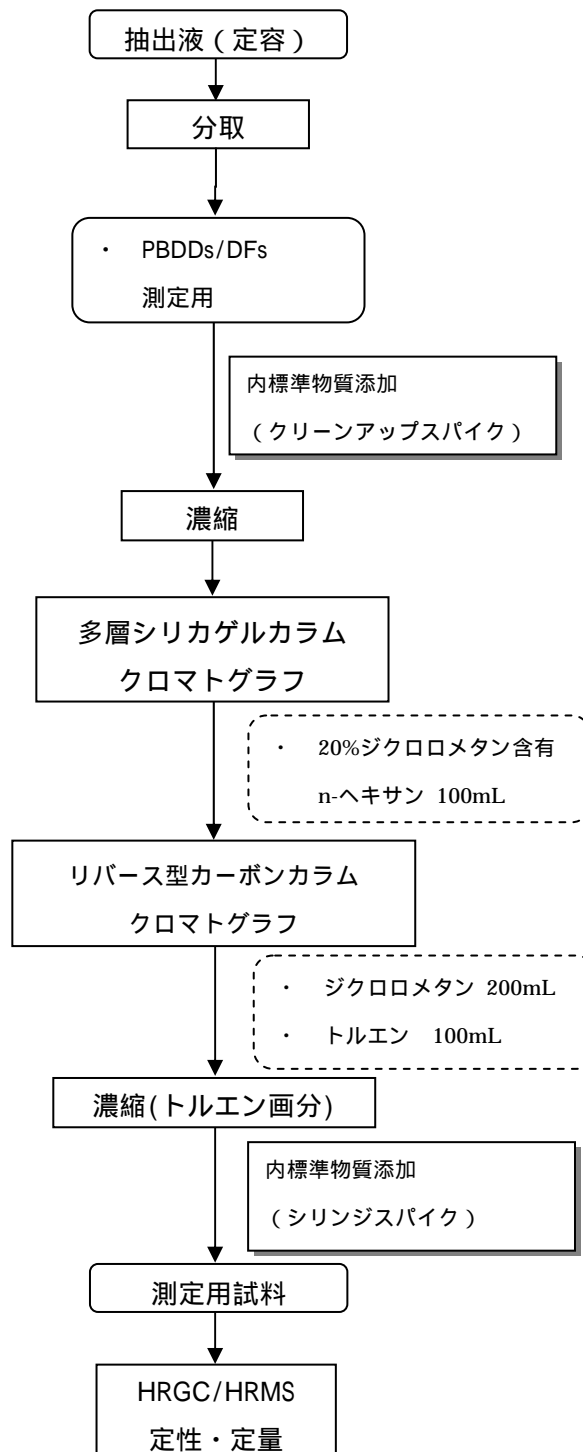


図 4.8 各媒体共通分析フロー(1)

PBDEs, TBBPA, TrBPhs, HBCDs

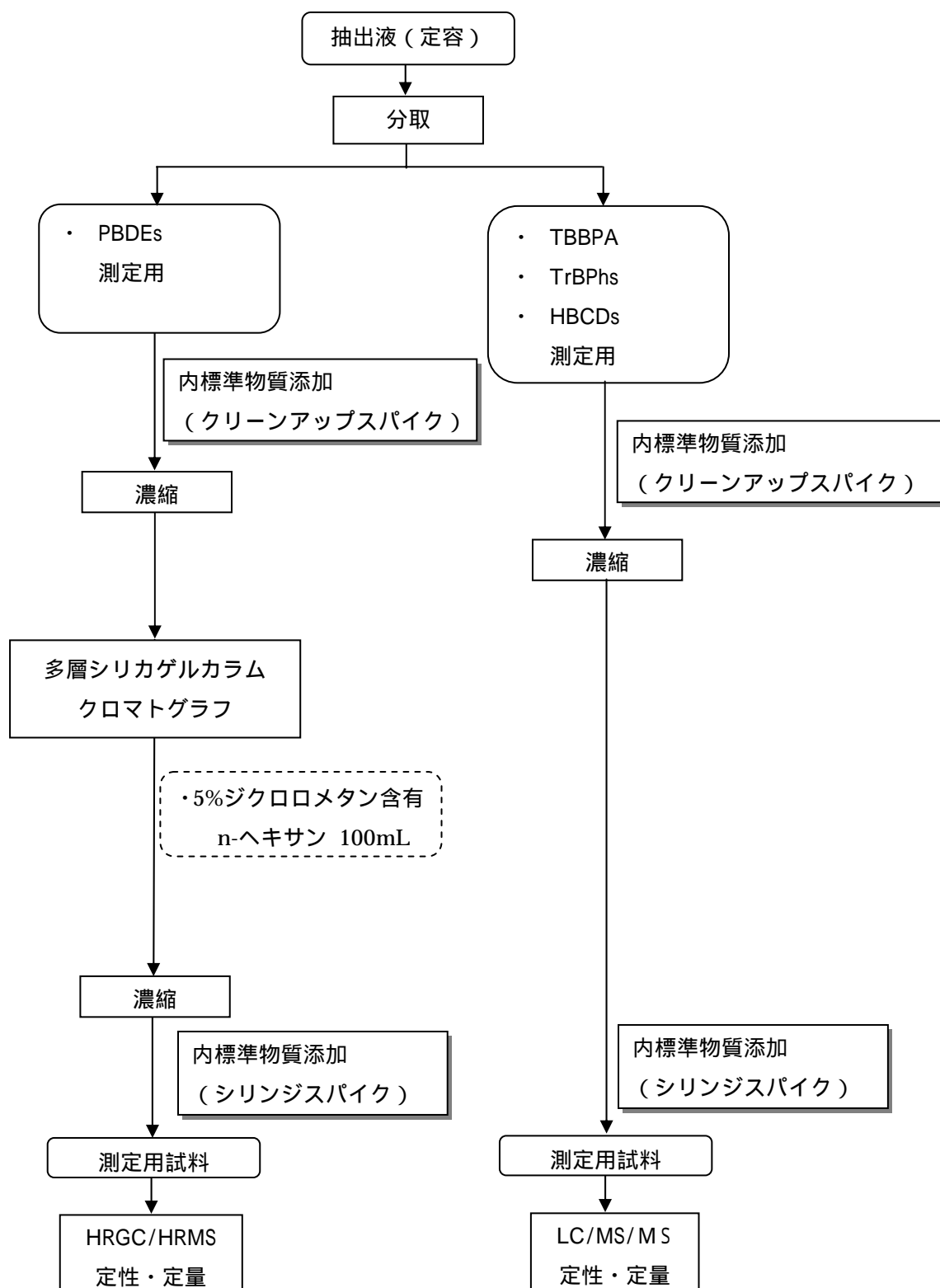


図 4.9 各媒体共通分析フロー(2)

4.4 HRGC/HRMS 分析条件

(1) 臭素化ダイオキシン類(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

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) × 0.15 μ m

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

- ・ 注入方法 : スプリットレス法

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) × 0.10 μ m

- ・ カラム温度: 170 (1min hold) 15 /min 260 10 /min
310 (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。

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 μ A |
| 加速電圧 | 10kV |
| インターフェース温度 | 280 |
| イオン源温度 | 280 |
| 分解能 | 10,000 以上 |

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 μ A |
| 加速電圧 | 9kV |
| インターフェース温度 | 280 |
| イオン源温度 | 280 |
| 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) ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

2)-1 分析装置

GC: HP-6890(Agilent 社製)

MS: JMS-700 MStation(日本電子社製)

2)-2 GC 部条件

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 μ m

- ・ カラム温度: 90 (2min hold) 10 /min 190 5 /min 280 (13min hold) 15 /min 310 (20min hold)

- ・ 注入方法 : スプリットレス法

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 μ m

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

1~7 臭素化体

- ・ 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 | 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 |
| イオン源温度 | 280 |
| 分解能 | 10,000 以上 |

8～10 臭素化体

・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 μ A |
| 加速電圧 | 9kV |
| インターフェース温度 | 280 |
| イオン源温度 | 280 |
| 分解能 | 10,000 以上 |

表 4.7 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 4.8 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

(3) テトラプロモビスフェノール A(TBBPA)、トリプロモフェノール(TrBPhs)及びヘキサプロモシクロドデカン(HBCDs)

3)-1 分析装置

LC: 1200 シリーズ (Agilent 製)

MS/MS: Triple Quad 5500 (AB SCIEX 社製)

3)-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: A:10mM 酢酸アンモニウム溶液 B:CH₃CN

A:B = 65:35 (1min) (15min) 0:100 (5min)

・流速: 0.2mL/min

・カラム温度: 40

・注入量: 10 μL

3)-3 MSMS 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。

・MS/MS 設定条件

表 4.9 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 |
| カーテンガス(CUR) | 40psi |
| イオンスプレー電圧(IS) | -4500V |
| プローブ温度(TEM) | 600 |
| コリジョンガス(CAD) | 5psi |
| イオンソースガス 1 | 50psi |
| イオンソースガス 2 | 40psi |

表 4.10 設定質量数

| | プレカーサーイオン | プロダクトイオン |
|--------|-----------|----------|
| TBBPA | 542.5 | 78.8 |
| TrBPhs | 330.5 | 80.8 |
| HBCDs | 640.3 | 81.0 |

表 4.11 設定質量数(内標準物質)

| | プレカーサーイオン | プロダクトイオン |
|--------------------------------------|-----------|----------|
| ¹³ C ₁₂ -TBBPA | 554.6 | 80.7 |
| ¹³ C ₆ -TrBPhs | 334.6 | 78.8 |
| ¹³ C ₁₂ -HBCDs | 652.5 | 78.9 |
| d ₁₆ -BPA(ビスフェノール A) | 241.0 | 141.9 |

4.5 検出下限値

検出下限算出方法

$$C_{DL} = DL \times \frac{v}{v_i} \times \frac{V_E}{V} \times \frac{1}{V}$$

C_{DL} : 試料における検出下限(pg/試料単位)

DL : 測定方法の検出下限(pg)

i : HRGC/HRMS(LC/MS/MS)への注入量(μ L) v : 測定試料の液量(μ L)

V_E : 抽出液量(mL) V : 抽出液の分取量(mL)

V : 試料量

検出下限算出に用いた試料量

排出ガス: 8m^3_N 排水: 40L 環境大気: 1008m^3

建屋内空気: 180m^3 公共用水域水質: 40L 廃棄物: 20g

公共用水域底質: 100g

表 4.12 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 | 0.0001 | 0.02 | 0.004 | 0.0008 |
| 1,2,3,7,8-PeBDD | 0.0003 | 0.06 | 0.01 | 0.002 |
| 1,2,3,4,7,8-HxBDD | 0.001 | 0.3 | 0.07 | 0.01 |
| 1,2,3,6,7,8-HxBDD | 0.002 | 0.4 | 0.08 | 0.01 |
| 1,2,3,7,8,9-HxBDD | 0.001 | 0.3 | 0.06 | 0.01 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpBDD | 0.001 | 0.2 | 0.05 | 0.009 |
| OBDD | 0.003 | 0.6 | 0.1 | 0.02 |
| 2,3,7,8-TeBDF | 0.0001 | 0.02 | 0.005 | 0.0008 |
| 1,2,3,7,8-PeBDF | 0.0005 | 0.09 | 0.02 | 0.004 |
| 2,3,4,7,8-PeBDF | 0.0006 | 0.1 | 0.03 | 0.005 |
| 1,2,3,4,7,8-HxBDF | 0.001 | 0.3 | 0.06 | 0.01 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpBDF | 0.001 | 0.2 | 0.05 | 0.009 |
| OBDF | 0.003 | 0.6 | 0.1 | 0.03 |

表 4.13 PBDDs/DFs 検出下限値一覧表(2)

| 試料の種類 | 公共用水域 水質 | 公共用水域 底質 | 廃棄物 |
|---------------------|-------------|-------------|--------|
| 単位 | pg/L | pg/g-dry | ng/g |
| 2,3,7,8-TeBDD | 0.02 | 0.008 | 0.0002 |
| 1,2,3,7,8-PeBDD | 0.06 | 0.02 | 0.0006 |
| 1,2,3,4,7,8-HxBDD | 0.3 | 0.1 | 0.003 |
| 1,2,3,6,7,8-HxBDD | 0.4 | 0.1 | 0.004 |
| 1,2,3,7,8,9-HxBDD | 0.3 | 0.1 | 0.003 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpBDD | 0.2 | 0.09 | 0.002 |
| OBDD | 0.6 | 0.2 | 0.006 |
| 2,3,7,8-TeBDF | 0.02 | 0.008 | 0.0002 |
| 1,2,3,7,8-PeBDF | 0.09 | 0.04 | 0.0009 |
| 2,3,4,7,8-PeBDF | 0.1 | 0.05 | 0.001 |
| 1,2,3,4,7,8-HxBDF | 0.3 | 0.1 | 0.003 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpBDF | 0.2 | 0.09 | 0.002 |
| OBDF | 0.6 | 0.3 | 0.006 |

検出下限値は、試料量により異なる場合がある。

表 4.14 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 | 0.004 | 0.0007 | 0.0002 | 0.00003 |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.003 | 0.0007 | 0.0002 | 0.00003 |
| DiBDEs | 0.003 | 0.0007 | 0.0002 | 0.00003 |
| 2,4,4'-TrBDE(#28) | 0.006 | 0.001 | 0.0002 | 0.00004 |
| TrBDEs | 0.006 | 0.001 | 0.0002 | 0.00004 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.005 | 0.001 | 0.0002 | 0.00004 |
| TeBDEs | 0.008 | 0.002 | 0.0003 | 0.00006 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.005 | 0.001 | 0.0002 | 0.00004 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.008 | 0.002 | 0.0003 | 0.00006 |
| PeBDEs | 0.006 | 0.001 | 0.0002 | 0.00005 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 0.006 | 0.001 | 0.0003 | 0.00005 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 0.01 | 0.002 | 0.0004 | 0.00008 |
| HxBDEs | 0.01 | 0.002 | 0.0004 | 0.00008 |
| 2,2',3,4,4',5',6'-HpBDE(#183) | 0.01 | 0.003 | 0.0006 | 0.0001 |
| HpBDEs | 0.01 | 0.002 | 0.0005 | 0.00008 |
| OBDEs | 0.008 | 0.002 | 0.0004 | 0.00006 |
| NBDEs | 0.02 | 0.003 | 0.0006 | 0.0001 |
| 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-DeBDE(#209) | 0.03 | 0.006 | 0.001 | 0.0002 |
| TBBPA | 0.03 | 0.007 | 0.002 | 0.0003 |
| 2,4,6-TrBPh | 0.5 | 0.1 | 0.02 | 0.004 |
| 2,4,5-TrBPh | 0.01 | 0.003 | 0.0006 | 0.0001 |
| -HBCD | 0.08 | 0.02 | 0.004 | 0.0007 |
| -HBCD | 0.06 | 0.01 | 0.003 | 0.0004 |
| -HBCD | 0.1 | 0.02 | 0.005 | 0.0008 |

表 4.15 PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs 検出下限値一覧表(2)

| 試料の種類 | 公共用水域 水質 | 公共用水域 底質 | 廃棄物 |
|--|-------------|-------------|-------|
| 単位 | ng/L | ng/g-dry | ng/g |
| MoBDEs | 0.0007 | 0.0003 | 0.003 |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.0007 | 0.0003 | 0.003 |
| DiBDEs | 0.0007 | 0.0003 | 0.003 |
| 2,4,4'-TrBDE(#28) | 0.001 | 0.0004 | 0.004 |
| TrBDEs | 0.001 | 0.0004 | 0.005 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.001 | 0.0004 | 0.004 |
| TeBDEs | 0.002 | 0.0006 | 0.006 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.001 | 0.0004 | 0.004 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.002 | 0.0006 | 0.006 |
| PeBDEs | 0.001 | 0.0005 | 0.005 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 0.001 | 0.0005 | 0.005 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 0.002 | 0.0008 | 0.008 |
| HxBDEs | 0.002 | 0.0008 | 0.008 |
| 2,2',3,4,4',5',6 -HpBDE(#183) | 0.003 | 0.001 | 0.01 |
| HpBDEs | 0.002 | 0.0008 | 0.009 |
| OBDEs | 0.002 | 0.0006 | 0.006 |
| NBDEs | 0.003 | 0.002 | 0.01 |
| 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6' -DeBDE(#209) | 0.006 | 0.002 | 0.02 |
| TBBPA | 0.007 | 0.003 | 0.06 |
| 2,4,6-TrBPh | 0.1 | 0.04 | 0.8 |
| 2,4,5-TrBPh | 0.003 | 0.001 | 0.02 |
| -HBCD | 0.02 | 0.007 | 0.1 |
| -HBCD | 0.01 | 0.005 | 0.09 |
| -HBCD | 0.02 | 0.008 | 0.2 |

5. 調査結果(総括表)

(1) 臭素系ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

1) 施設関連項目

排出ガス

表 5.1 排出ガスの分析結果(毒性等量相当値)(ng-TEQ/m³_N)

| 物質名 | A 施設 | B 施設 | C 施設 |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0 |
| | 0.00041 | 0.00041 | 0.00040 |
| PBDFs | 0 | 0.00001 | 0 |
| | 0.00016 | 0.00017 | 0.00014 |
| PBDDs/DFs | 0 | 0.00001 | 0 |
| | 0.00056 | 0.00057 | 0.00054 |
| PCDDs/DFs, Co-PCB(TEQ) | 0.00013 | 0.00026 | 0.0080 |

| 物質名 | D 施設 | E 施設 | F 施設 |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0.00095 |
| | 0.00041 | 0.00041 | 0.0013 |
| PBDFs | 0 | 0.00002 | 0.0011 |
| | 0.00016 | 0.00017 | 0.0011 |
| PBDDs/DFs | 0 | 0.00002 | 0.0021 |
| | 0.00056 | 0.00057 | 0.0024 |
| PCDDs/DFs, Co-PCB(TEQ) | 0.040 | 0.011 | 0.0048 |

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

:平成 23 年度における塩素化ダイオキシン類濃度を示す。

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 |
|-----------|--------|--------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| PBDDs | ND | 0.0005 | 0.013 |
| PBDFs | 0.0022 | 0.007 | 0.005 |
| PBDDs/DFs | 0.0022 | 0.008 | 0.018 |

| 物質名 | D 施設 | E 施設 | F 施設 |
|-----------|--------|--------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| PBDDs | 0.0004 | 0.0027 | 0.064 |
| PBDFs | 0.0005 | 0.007 | 0.066 |
| PBDDs/DFs | 0.0009 | 0.009 | 0.13 |

注1) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

排水

表 5.3 排水の分析結果(毒性等量相当値)(pg-TEQ/L)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | F 施設 |
|---------------------------|-------|-------|--------|
| | 総合排水 | 総合排水 | 総合排水 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0.003 |
| | 0.091 | 0.091 | 0.093 |
| PBDFs | 0.002 | 0.18 | 0.016 |
| | 0.035 | 0.18 | 0.049 |
| PBDDs/DFs | 0.002 | 0.18 | 0.019 |
| | 0.13 | 0.27 | 0.14 |
| PCDDs/DFs、 Co-PCB(TEQ) | 2.8 | - | 0.0097 |

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

:平成 23 年度における塩素化ダイオキシン類濃度を示す。

表 5.4 排水の分析結果(実測濃度)(pg/L)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | F 施設 |
|-----------|------|------|------|
| | 総合排水 | 総合排水 | 総合排水 |
| PBDDs | 0.74 | 0.13 | 0.4 |
| PBDFs | 0.7 | 50 | 7.0 |
| PBDDs/DFs | 1.4 | 50 | 7.4 |

建屋内空気

表 5.5 建屋内空気の分析結果(毒性等量相当値)(pg-TEQ/m³)

| 物質名 | A 施設 | | |
|-----------|--------|------------------|-------|
| | 灰コンベア室 | バグフィルター 集塵機周辺 | 炉室 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0 |
| | 0.018 | 0.018 | 0.018 |
| PBDFs | 0.0031 | 0.0032 | 0.014 |
| | 0.011 | 0.011 | 0.019 |
| PBDDs/DFs | 0.0031 | 0.0032 | 0.014 |
| | 0.029 | 0.029 | 0.037 |

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | D 施設 |
|-----------|-------|--------|---------|
| | 炉室 | 灰出し作業場 | ゴミピット周辺 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0 |
| | 0.018 | 0.018 | 0.018 |
| PBDFs | 0.15 | 0.0011 | 0.011 |
| | 0.15 | 0.0091 | 0.019 |
| PBDDs/DFs | 0.15 | 0.0011 | 0.011 |
| | 0.16 | 0.027 | 0.036 |

| 物質名 | E 施設 | |
|-----------|--------|---------|
| | 灰出し作業場 | ゴミピット周辺 |
| PBDDs | 0 | 0.0019 |
| | 0.018 | 0.020 |
| PBDFs | 0.0088 | 0.45 |
| | 0.017 | 0.45 |
| PBDDs/DFs | 0.0088 | 0.45 |
| | 0.034 | 0.47 |

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

表 5.6 建屋内空気の分析結果(実測濃度) (pg/m³)

| 物質名 | A 施設 | | |
|-----------|--------|------------------|------|
| | 灰コンベア室 | バグフィルター 集塵機周辺 | 炉室 |
| PBDDs | 0.11 | 0.13 | 0.13 |
| PBDFs | 1.9 | 2.2 | 3.9 |
| PBDDs/DFs | 2.0 | 2.3 | 4.0 |

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | D 施設 |
|-----------|-------|--------|---------|
| | 炉室 | 灰出し作業場 | ゴミピット周辺 |
| PBDDs | 0.015 | 0.012 | 0.21 |
| PBDFs | 60 | 0.5 | 4.3 |
| PBDDs/DFs | 60 | 0.5 | 4.5 |

| 物質名 | E 施設 | |
|-----------|--------|---------|
| | 灰出し作業場 | ゴミピット周辺 |
| PBDDs | 0.88 | 3.3 |
| PBDFs | 5.0 | 130 |
| PBDDs/DFs | 5.9 | 140 |

2) 周辺環境関連項目

環境大気

表 5.7 環境大気の分析結果(毒性等量相当値)(pg-TEQ/m³)

| 物質名 | A 施設周辺 | | B 施設周辺 | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | 施設北 | 施設南 | 施設北東 | 施設南東 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0.0029 | 0.0029 | 0.0029 | 0.0029 |
| PBDFs | 0.0027 | 0.0025 | 0.0038 | 0.0036 |
| | 0.0036 | 0.0033 | 0.0046 | 0.0044 |
| PBDDs/DFs | 0.0027 | 0.0025 | 0.0038 | 0.0036 |
| | 0.0065 | 0.0062 | 0.0075 | 0.0073 |

| 物質名 | C 施設周辺 | | D 施設周辺 | |
|-----------|---------|---------|--------|--------|
| | 施設北 | 施設東 | 施設北 | 施設南 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0.0029 | 0.0029 | 0.0029 | 0.0029 |
| PBDFs | 0.00074 | 0.00075 | 0.0061 | 0.013 |
| | 0.0021 | 0.0021 | 0.0061 | 0.013 |
| PBDDs/DFs | 0.00074 | 0.00075 | 0.0061 | 0.013 |
| | 0.0050 | 0.0050 | 0.0091 | 0.016 |

| 物質名 | E 施設周辺 | | F 施設周辺 |
|-----------|--------|--------|--------|
| | 施設東 | 施設西 | 施設南 |
| PBDDs | 0 | 0 | 0 |
| | 0.0029 | 0.0029 | 0.0029 |
| PBDFs | 0.023 | 0.046 | 0.0032 |
| | 0.023 | 0.046 | 0.0040 |
| PBDDs/DFs | 0.023 | 0.046 | 0.0032 |
| | 0.026 | 0.049 | 0.0070 |

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

表 5.8 環境大気の分析結果(実測濃度)(pg/m³)

| 物質名 | A 施設周辺 | | B 施設周辺 | |
|-----------|--------|-------|--------|-------|
| | 施設北 | 施設南 | 施設北東 | 施設南東 |
| PBDDs | 0.13 | 0.099 | 0.014 | 0.015 |
| PBDFs | 1.0 | 0.78 | 1.3 | 1.1 |
| PBDDs/DFs | 1.2 | 0.88 | 1.3 | 1.1 |

| 物質名 | C 施設周辺 | | D 施設周辺 | |
|-----------|--------|--------|--------|------|
| | 施設北 | 施設東 | 施設北 | 施設南 |
| PBDDs | 0.0061 | 0.0050 | 0.098 | 0.11 |
| PBDFs | 0.40 | 0.38 | 1.3 | 3.0 |
| PBDDs/DFs | 0.41 | 0.38 | 1.4 | 3.1 |

| 物質名 | E 施設周辺 | | F 施設周辺 |
|-----------|--------|-------|--------|
| | 施設東 | 施設西 | 施設南 |
| PBDDs | 0.063 | 0.084 | 0.019 |
| PBDFs | 6.5 | 12 | 0.83 |
| PBDDs/DFs | 6.5 | 12 | 0.85 |

公共用水域水質

表 5.9 公共用水域水質の分析結果(毒性等量相当値)(pg-TEQ/L)

| 物質名 | C 施設周辺 | |
|-----------|------------|------------|
| | 河川 (上流) | 河川 (下流) |
| PBDDs | 0 | 0 |
| | 0.09 | 0.091 |
| PBDFs | 0.060 | 0.14 |
| | 0.091 | 0.16 |
| PBDDs/DFs | 0.060 | 0.14 |
| | 0.18 | 0.25 |

| 物質名 | F 施設周辺 | |
|-----------|---------------|------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| PBDDs | 0 | 0 |
| | 0.091 | 0.091 |
| PBDFs | 0 | 0 |
| | 0.033 | 0.033 |
| PBDDs/DFs | 0 | 0 |
| | 0.12 | 0.12 |

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

表 5.10 公共用水域水質の分析結果(実測濃度)(pg/L)

| 物質名 | C 施設周辺 | |
|-----------|------------|------------|
| | 河川 (上流) | 河川 (下流) |
| PBDDs | 0.16 | 0.29 |
| PBDFs | 23 | 37 |
| PBDDs/DFs | 24 | 37 |

| 物質名 | F 施設周辺 | |
|-----------|---------------|------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| PBDDs | 0.04 | ND |
| PBDFs | 0.08 | 0.05 |
| PBDDs/DFs | 0.12 | 0.05 |

注 1) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

公共用水域底質

表 5.11 公共用水域底質の分析結果(毒性等量相当値)(pg-TEQ/g-dry)

| 物質名 | F 施設周辺 | |
|-----------|---------------|------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| PBDDs | 0.0030 | 0 |
| | 0.032 | 0.029 |
| PBDFs | 0.045 | 0 |
| | 0.049 | 0.014 |
| PBDDs/DFs | 0.045 | 0 |
| | 0.081 | 0.043 |

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

表 5.12 公共用水域底質の分析結果(実測濃度)(pg/g-dry)

| 物質名 | F 施設周辺 | |
|-----------|---------------|------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| PBDDs | 3.2 | 0.25 |
| PBDFs | 9.1 | 0.059 |
| PBDDs/DFs | 12 | 0.31 |

3) 廃棄物

表 5.13 廃棄物の分析結果(毒性等量相当値)(ng-TEQ/g)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | E 施設 |
|-----------|---------|--------|--------|
| | 一般廃棄物 | 混合廃棄物 | 固体廃棄物 |
| PBDDs | 0 | 0.0043 | 0.0046 |
| | 0.00091 | 0.0051 | 0.0055 |
| PBDFs | 0.00090 | 0.46 | 0.35 |
| | 0.0011 | 0.46 | 0.35 |
| PBDDs/DFs | 0.00090 | 0.46 | 0.35 |
| | 0.0020 | 0.46 | 0.35 |

| 物質名 | E 施設 | F 施設 |
|-----------|--------|-------|
| | 液体廃棄物 | 混合廃棄物 |
| PBDDs | 0 | 0.018 |
| | 0.0076 | 0.019 |
| PBDFs | 0.0003 | 0.71 |
| | 0.0030 | 0.71 |
| PBDDs/DFs | 0.0003 | 0.73 |
| | 0.011 | 0.73 |

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

表 5.14 廃棄物の分析結果(実測濃度)(ng/g)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | E 施設 |
|-----------|--------|-------|-------|
| | 一般廃棄物 | 混合廃棄物 | 固体廃棄物 |
| PBDDs | 0.0080 | 2.5 | 2.1 |
| PBDFs | 0.27 | 96 | 79 |
| PBDDs/DFs | 0.28 | 99 | 81 |

| 物質名 | E 施設 | F 施設 |
|-----------|-------|-------|
| | 液体廃棄物 | 混合廃棄物 |
| PBDDs | 0.11 | 180 |
| PBDFs | 0.05 | 380 |
| PBDDs/DFs | 0.16 | 560 |

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

1) 施設関連項目

排出ガス

表 5.15 排出ガスにおける PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の
分析結果(ng/m³_N)

| 物質名 | A 施設 | B 施設 | C 施設 |
|--------|-------|-------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| PBDEs | 0.40 | 0.49 | 0.45 |
| DeBDE | 0.39 | 0.42 | 0.30 |
| TBBPA | ND | ND | 0.05 |
| TrBPhs | ND | 0.9 | 17 |
| HBCDs | ND | ND | 0.2 |

| 物質名 | D 施設 | E 施設 | F 施設 |
|--------|-------|-------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| PBDEs | 0.61 | 0.92 | 1.8 |
| DeBDE | 0.54 | 0.74 | 0.76 |
| TBBPA | ND | ND | 1.1 |
| TrBPhs | 20 | 5.3 | 6000 |
| HBCDs | 0.2 | 0.1 | ND |

注) 表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

排水

表 5.16 排水における PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の
分析結果(ng/L)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | F 施設 |
|--------|-------|------|------|
| | 総合排水 | 総合排水 | 総合排水 |
| PBDEs | 0.067 | 2.2 | 0.74 |
| DeBDE | 0.054 | 1.8 | 0.67 |
| TBBPA | 3.6 | 1.2 | 0.49 |
| TrBPhs | 38 | 13 | 80 |
| HBCDs | 0.07 | 0.06 | ND |

注) 表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

建屋内空気

表 5.17 建屋内空気における PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の
分析結果(ng/m³)

| 物質名 | A 施設 | | |
|--------|--------|------------------|-------|
| | 灰コンベア室 | バグフィルター 集塵機周辺 | 炉室 |
| PBDEs | 0.15 | 0.47 | 0.47 |
| DeBDE | 0.12 | 0.43 | 0.32 |
| TBBPA | 0.034 | 0.026 | 0.14 |
| TrBPhs | ND | 0.11 | 0.05 |
| HBCDs | 0.013 | ND | 0.007 |

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | D 施設 |
|--------|-------|--------|---------|
| | 炉室 | 灰出し作業場 | ゴミピット周辺 |
| PBDEs | 0.44 | 0.25 | 2.4 |
| DeBDE | 0.36 | 0.22 | 2.1 |
| TBBPA | 0.023 | 0.052 | 0.12 |
| TrBPhs | 0.03 | 0.07 | 0.12 |
| HBCDs | 0.088 | 0.009 | 0.57 |

| 物質名 | E 施設 | |
|--------|--------|---------|
| | 灰出し作業場 | ゴミピット周辺 |
| PBDEs | 0.25 | 110 |
| DeBDE | 0.19 | 110 |
| TBBPA | 0.18 | 3.5 |
| TrBPhs | 0.15 | 0.82 |
| HBCDs | 0.011 | 13 |

注) 表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

2) 周辺環境関連項目

環境大気

表 5.18 環境大気における PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の

分析結果(ng/m³)

| 物質名 | A 施設周辺 | | B 施設周辺 | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 施設北 | 施設南 | 施設北西 | 施設南東 |
| PBDEs | 0.14 | 0.095 | 0.026 | 0.059 |
| DeBDE | 0.13 | 0.088 | 0.021 | 0.053 |
| TBBPA | 0.039 | 0.016 | 0.0062 | 0.0073 |
| TrBPhs | 0.029 | 0.012 | 0.022 | 0.022 |
| HBCDs | 0.0084 | 0.0022 | 0.049 | 0.061 |

| 物質名 | C 施設周辺 | | D 施設周辺 | |
|--------|--------|--------|--------|-------|
| | 施設北 | 施設東 | 施設北 | 施設南 |
| PBDEs | 0.035 | 0.036 | 0.086 | 0.37 |
| DeBDE | 0.032 | 0.032 | 0.073 | 0.34 |
| TBBPA | 0.0029 | 0.0035 | 0.0091 | 0.016 |
| TrBPhs | 0.012 | 0.013 | 0.024 | 0.025 |
| HBCDs | 0.0024 | 0.0018 | 0.0070 | 0.016 |

| 物質名 | E 施設周辺 | | F 施設周辺 |
|--------|--------|--------|--------|
| | 施設東 | 施設西 | 施設南 |
| PBDEs | 0.34 | 2.2 | 0.19 |
| DeBDE | 0.30 | 2.0 | 0.16 |
| TBBPA | 0.013 | 0.0015 | 0.020 |
| TrBPhs | 0.040 | 0.058 | 0.051 |
| HBCDs | 0.10 | 0.29 | ND |

注) 表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

公共用水域水質

表 5.19 公共用水域水質における PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の分析結果(ng/L)

| 物質名 | C 施設周辺 | |
|--------|------------|------------|
| | 河川 (上流) | 河川 (下流) |
| PBDEs | 4.3 | 7.2 |
| DeBDE | 4.0 | 6.5 |
| TBBPA | 0.076 | 1.9 |
| TrBPhs | 0.4 | 0.3 |
| HBCDs | 2.6 | 0.47 |

| 物質名 | F 施設周辺 | |
|--------|---------------|------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| PBDEs | 0.090 | 0.055 |
| DeBDE | 0.074 | 0.053 |
| TBBPA | 0.15 | 0.017 |
| TrBPhs | 10 | 9.8 |
| HBCDs | ND | ND |

注) 表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

公共用水域底質

表 5.20 公共用水域底質における PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の分析結果 (ng/g-dry)

| 物質名 | F 施設周辺 | |
|--------|---------------|------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| PBDEs | 1.9 | 0.014 |
| DeBDE | 1.3 | 0.013 |
| TBBPA | 1.5 | ND |
| TrBPhs | 0.38 | 65 |
| HBCDs | ND | ND |

注) 表中の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

3) 廃棄物

表 5.21 廃棄物における PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び

HBCDs の分析結果 (ng/g)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | E 施設 |
|--------|-------|---------|--------|
| | 一般廃棄物 | 混合廃棄物 | 固体廃棄物 |
| PBDEs | 98 | 150,000 | 74,000 |
| DeBDE | 87 | 140,000 | 69,000 |
| TBBPA | 7.4 | 2,200 | 4,200 |
| TrBPhs | 34 | 53 | 250 |
| HBCDs | 7,500 | 7,600 | 40,000 |

| 物質名 | E 施設 | F 施設 |
|--------|-------|---------|
| | 液体廃棄物 | 混合廃棄物 |
| PBDEs | 41 | 910,000 |
| DeBDE | 35 | 790,000 |
| TBBPA | 35 | 220,000 |
| TrBPhs | 1,000 | 14,000 |
| HBCDs | 0.7 | 5,400 |

6. まとめ及び考察

廃棄物焼却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、国際的に合意された毒性等価係数(TEF)はないが、WHO/IPCS環境保健クライテリアNo.205においては、「限られた利用可能なデータを考慮する限りでは、暫定的に相当するPCDD/PCDFに割り当てられたTEFを使うことも正当化される」としている。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、塩素化ダイオキシン類のWHO-TEF(2006)に準じて算出し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)まとめで用いた毒性等量相当値は、検出下限値未満を「0」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

臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFsにおける実測濃度の平均は $0.028\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.0009 \sim 0.13\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、PBDDsは平均 $0.013\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ (ND $\sim 0.064\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、PBDFsは平均 $0.015\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.0005 \sim 0.066\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)であった。

また、毒性等量相当値の平均は $0.0004\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ (ND $\sim 0.0021\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$)であった。

同族体パターンは、TeBDDs、TeBDFs、PeBDFsなどの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-1)。異性体については、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF、F施設では、2,3,7,8-TeBDFの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-1)。

ポリプロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsにおける実測濃度の平均は $0.78\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.40 \sim 1.8\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)であった。

同族体及び異性体パターンは、DeBDEの比率が高かった。また、F施設については、DiBDEs及びDeBDEの比率が高かった。(別図-21 媒体別同族体組成 図-8)。De B D Eを除く異性体については、4,4'-DiBDE、2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE、2,2',4,4'-TeBDEなどの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-8)。

テトラプロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPAにおける実測濃度の平均は $0.2\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ (ND $\sim 1.1\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)であった。

トリプロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsにおける実測濃度の平均は $1,000\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ (ND $\sim 6,000\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)であった。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDsにおける実測濃度の平均は $0.1\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ (ND ~ $0.2\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)であった。異性体パターンは、-HBCDが高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-15)。

2) 排出水

臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFsにおける実測濃度の平均は $20\text{pg}/\text{L}$ ($1.4 \sim 50\text{pg}/\text{L}$)、PBDDsは平均 $0.42\text{pg}/\text{L}$ ($0.13 \sim 0.74\text{pg}/\text{L}$)、PBDFsは平均 $19\text{pg}/\text{L}$ ($0.7 \sim 50\text{pg}/\text{L}$)であった。

また、毒性等量相当値の平均は $0.067\text{pg-TEQ}/\text{L}$ ($0.002 \sim 0.18\text{pg-TEQ}/\text{L}$)であった。

同族体パターンは、TeBDDs、TeBDFs、HpBDFs、OBDFなどの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-2)。異性体については、OBDF、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF、B施設では、2,3,7,8-TeBDFの比率が高かった(別図-2 媒体別異性体組成 図-3)。

ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsにおける実測濃度の平均は $1.0\text{ng}/\text{L}$ ($0.067 \sim 2.2\text{ng}/\text{L}$)であった。

同族体及び異性体パターンは、DeBDEの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-9)。DeBDEを除く異性体については、2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE、2,2',4,4'-TeBDE、2,2',4,4',5-PeBDE、などの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-9)。

テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPAにおける実測濃度の平均は $1.8\text{ng}/\text{L}$ ($0.49 \sim 3.6\text{ng}/\text{L}$)であった。

トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsにおける実測濃度の平均は $44\text{ng}/\text{L}$ ($13 \sim 80\text{ng}/\text{L}$)であった。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDsにおける実測濃度の平均は $0.04\text{ng}/\text{L}$ (ND ~ $0.07\text{ng}/\text{L}$)であった。

異性体パターンは、-HBCDが高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-16)。

3) 建屋内空気

臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

炉室におけるPBDDs/DFsの実測濃度の平均は $32\text{pg}/\text{m}^3$ ($4.0, 60\text{pg}/\text{m}^3$)、PBDDsは平均 $0.073\text{pg}/\text{m}^3$ ($0.015, 0.13\text{pg}/\text{m}^3$)、PBDFsは平均 $32\text{pg}/\text{m}^3$ ($3.9,$

60pg/m³)であった。

ゴミピット周辺におけるPBDDs/DFsの実測濃度の平均は72pg/m³(4.5、140pg/m³)、PBDDsは平均1.8pg/m³(0.21、3.3pg/m³)、PBDFsは平均67pg/m³(4.3、130pg/m³)であった。

灰出し作業場におけるPBDDs/DFsの実測濃度の平均は3.2pg/m³(0.5、5.9pg/m³)、PBDDsは平均0.45pg/m³(0.012、0.88pg/m³)、PBDFsは平均2.8pg/m³(0.5、5.0pg/m³)であった。

その他の作業場におけるPBDDs/DFsの実測濃度の平均は2.2pg/m³(2.0、2.3pg/m³)、PBDDsは平均0.12pg/m³(0.11、0.13pg/m³)、PBDFsは平均2.1pg/m³(1.9、2.2pg/m³)であった。

また、毒性等量相当値は、炉室で平均0.082pg-TEQ/m³(0.014、0.15pg-TEQ/m³)、ゴミピット周辺で平均0.23pg-TEQ/m³(0.011、0.45pg-TEQ/m³)、灰出し作業場で平均0.0050pg-TEQ/m³(0.0011、0.0088pg-TEQ/m³)、その他の作業場では平均0.0032pg-TEQ/m³(0.0031、0.0032pg-TEQ/m³)であった。

同族体パターンは、TeBDFs、PeBDFs、HpBDFs、OBDFなどの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-3)。異性体については、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF、OBDFの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-3)。

ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsにおける実測濃度の平均は、炉室で0.46ng/m³(0.44、0.47ng/m³)、ゴミピット周辺で56ng/m³(2.4、110ng/m³)、灰出し作業場で0.25ng/m³(0.25、0.25ng/m³)、その他の作業場では0.31ng/m³(0.15、0.47ng/m³)であった。

同族体及び異性体パターンは、DeBDEの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-10)。DeBDEを除く異性体については、4,4-DiBDE、2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE、2,2',4,4'-TeBDE、2,2',4,4',5-PeBDEなどの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-10)。

テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPAにおける実測濃度の平均は、炉室で0.082ng/m³(0.023、0.14ng/m³)、ゴミピット周辺で1.8ng/m³(0.12、3.5ng/m³)、灰出し作業場で0.12ng/m³(0.052、0.18ng/m³)、その他の作業場では0.030ng/m³(0.026、0.034ng/m³)であった。

トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsにおける実測濃度の平均は、炉室で0.04ng/m³(0.03、0.05ng/m³)、ゴミピット周辺で0.47ng/m³(0.12、0.82ng/m³)、灰出し作業場0.11ng/m³(0.07、0.15ng/m³)、その他の作業場では0.06ng/m³(ND、0.11ng/m³)であった。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDs における実測濃度の平均は、炉室で 0.048ng/m³(0.007、0.088ng/m³)、ゴミピット周辺で 6.8ng/m³(0.57、13ng/m³)、灰出し作業場で 0.010ng/m³(0.009、0.011ng/m³)、その他の作業場では 0.007ng/m³(ND、0.013ng/m³)であった。

異性体パターンは、-HBCD、-HBCD が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-17)。

(2) 周辺環境

1) 環境大気

臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFs における実測濃度の平均は 2.6pg/m³(0.38 ~ 12pg/m³)、PBDDs は平均 0.058pg/m³(0.0050 ~ 0.13pg/m³)、PBDFs は平均 2.6pg/m³(0.38 ~ 12pg/m³)であった。

また、毒性等量相当値の平均は 0.0096pg-TEQ/m³(0.00074 ~ 0.046pg-TEQ/m³)であった。

同族体パターンは、TeBDFs、PeBDFs、HxBDFs、HpBDFs、OBDFなどの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-4)。異性体については、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF、OBDFの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-4)。

ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEs における実測濃度の平均は 0.33ng/m³(0.026 ~ 2.2ng/m³)であった。

同族体及び異性体パターンは、DeBDEの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-11)。DeBDEを除く異性体については、4,4'-DiBDE、2',3,4,4',4',2,2',3-TrBDE、2,2',4,4'-TeBDE、2,2',4,4',5-PeBDE、2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDEなどの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-11)。

テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPA における実測濃度の平均は 0.012ng/m³(0.0015 ~ 0.039ng/m³)であった。

トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhs における実測濃度の平均は 0.028ng/m³(0.012 ~ 0.058ng/m³)であった。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDs における実測濃度の平均は 0.049ng/m³(ND ~ 0.29ng/m³)であっ

た。

異性体パターンは、-HBCD、-HBCDが高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-18)。

2) 公共用水域水質

臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

河川(下流)におけるPBDDs/DFsの実測濃度は37pg/L、PBDDsは0.29pg/L、PBDFsは37pg/Lであった。河川(上流)におけるPBDDs/DFsの実測濃度は24pg/L、PBDDsは0.16pg/L、PBDFsは23pg/Lであった。

海域(排水口付近)におけるPBDDs/DFsの実測濃度は0.12pg/L、PBDDsは0.04pg/L、PBDFsは0.08pg/Lであった。海域(排水口より離れた)におけるPBDDs/DFsの実測濃度は0.05pg/L、PBDDsはND、PBDFsは0.05pg/Lであった。

また、毒性等量相当値は、河川(下流)で0.14pg-TEQ/L、河川(上流)で0.060pg-TEQ/Lであった。海域(排水口付近)で0pg-TEQ/L、海域(排水口より離れた)で0pg-TEQ/Lであった。

同族体パターンは、TeBDFs、OBDFなどの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-5)。異性体については、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF、OBDFの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-5)。

ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsにおける実測濃度は河川(下流)で7.2ng/Lで、河川(上流)では4.3ng/Lであった。また、海域(排水口付近)で0.090ng/Lで、海域(排水口より離れた)では0.055ng/Lであった。

同族体及び異性体パターンは、DeBDEの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-12)。DeBDEを除く異性体については、2,2,4,4-TeBDE、2,2,4,4,5-PeBDEなどの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-12)。

テトラブロモビスフェノールA(TBBPA)

TBBPAにおける実測濃度は河川(下流)で1.9ng/L、河川(上流)では0.076ng/Lであった。また、海域(排水口付近)で0.15ng/L、海域(排水口より離れた)では0.017ng/Lであった。

トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsにおける実測濃度は河川(下流)で0.3ng/L、河川(上流)では0.4ng/Lであった。また、海域(排水口付近)で10ng/L、海域(排水口より離れた)では9.8ng/Lであった。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDs における実測濃度は河川(下流)で 0.47ng/L、河川(上流)では 2.6ng/L であった。また、海域(排水口付近)では ND、海域(排水口より離れた)では ND であった。

異性体パターンは、-HBCD が高かった(別図-3 媒体別異性体組成図-19)。

3) 公共用水域底質

臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

海域(排水口付近)におけるPBDDs/DFsの実測濃度は12pg/g-dry、PBDDsは3.2pg/g-dry、PBDFsは9.1pg/g-dryであった。

海域(排水口より離れた)におけるPBDDs/DFsの実測濃度は0.31pg/g-dry、PBDDsは0.25pg/g-dry、PBDFsは0.059pg/g-dryであった。

また、毒性等量相当値は、海域(排水口付近)では0.045pg-TEQ/g-dry、海域(排水口より離れた)では0pg-TEQ/g-dryであった。

同族体パターンは、TeBDDs、TeBDFs、HxBDFs、HpBDFs、OBDFなどの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成図-6)。異性体については、OBDD、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF、OBDFの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成図-6)。

ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEs における実測濃度は海域(排水口付近)で 1.9ng/g-dry、海域(排水口より離れた)では 0.014ng/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-13)。DeBDEを除く異性体については、2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE、2,2',4,4' TeBDE、2,2',4,4',5-PeBDEなどの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成図-13)。

テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPA における実測濃度は海域(排水口付近)で 1.5ng/g-dry、海域(排水口より離れた)では ND であった。

トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhs における実測濃度は海域(排水口付近)で 0.38ng/g-dry、海域(排水口より離れた)では 65ng/g-dry であった。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDs における実測濃度は海域(排水口付近)及び海域(排水口より離れた)ともに ND であった。

4) 廃棄物

臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

一般廃棄物におけるPBDDs/DFsの実測濃度は0.28ng/g、PBDDsは0.0080ng/g、PBDFsは0.27ng/gであった。

産業廃棄物におけるPBDDs/DFsの実測濃度の平均は190ng/g (0.16 ~ 560ng/g)、PBDDsは平均46ng/g (0.11 ~ 180ng/g)、PBDFsは平均140ng/g (0.05 ~ 380ng/g)であった。

また、毒性等量相当値は、一般廃棄物では0.00090ng-TEQ/gで、産業廃棄物では平均0.39ng-TEQ/g (0.0003 ~ 0.73ng-TEQ/g)であった。

同族体パターンは、TeBDDs、HxBDFs、HpBDFs、OBDF、などの比率が高かった(別図-2 媒体別同族体組成 図-7)。異性体については、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF、OBDFの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-7)。

ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsにおける実測濃度は一般廃棄物で98ng/gで、産業廃棄物では平均280,000ng/g (41 ~ 910,000ng/g)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-14)。DeBDEを除く異性体については、2,2',4,4' TeBDE、2,2',4,4',5-PeBDE、2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDEなどの比率が高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-14)。

テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPAにおける実測濃度は一般廃棄物で7.4ng/g、産業廃棄物では57,000ng/g (35 ~ 220,000ng/g)であった。

トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsにおける実測濃度の平均は一般廃棄物で34ng/g、産業廃棄物では3,800ng/g (53 ~ 14,000ng/g)であった。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDsにおける実測濃度の平均は一般廃棄物で7,500ng/g、産業廃棄物では13,000ng/g (0.7 ~ 40,000ng/g)であった。

異性体パターンは、 α -HBCD、 β -HBCDが高かった(別図-3 媒体別異性体組成 図-20)。

(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、6検体中全検体からPBDDs/DFsが検出された。実測濃度は、平均 $0.028\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 、毒性等量相当値は、平均 $0.0004\text{ng}\cdot\text{TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ で図-6.1及び図-6.2に示すの過去の調査結果(排出ガス:PBDDs/DFs実測濃度、毒性等量相当値)との比較では、H23年度調査の家電リサイクル(TV破碎集塵機)よりも1桁程度低い値であった。

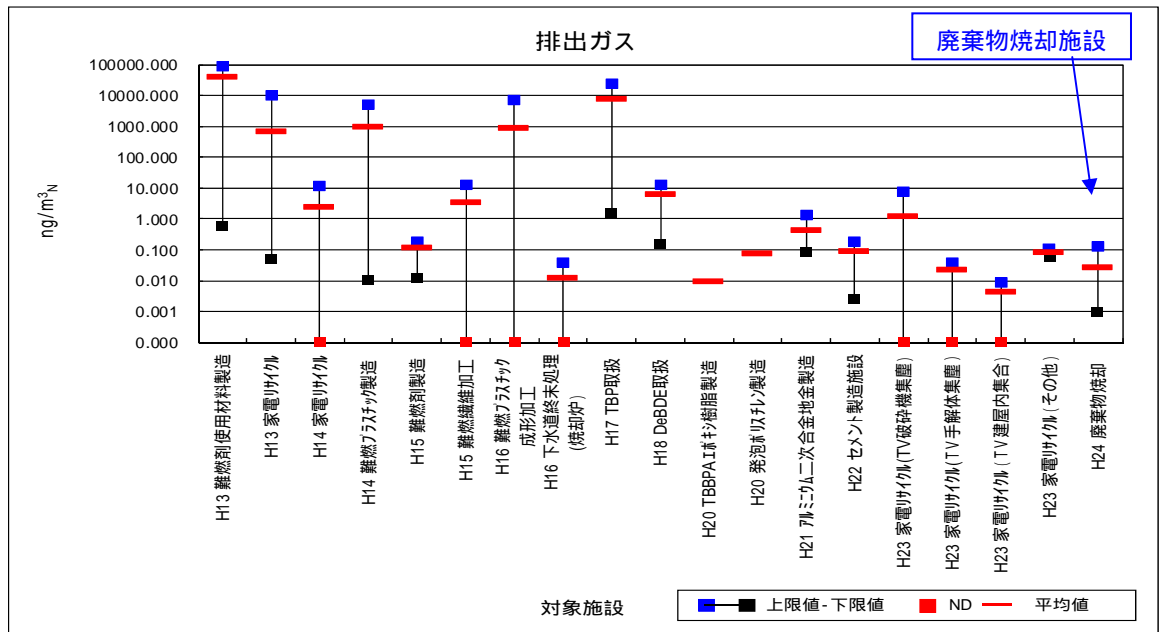


図-6.1 過去の調査結果との比較(排出ガス:PBDDs/DFs実測濃度)

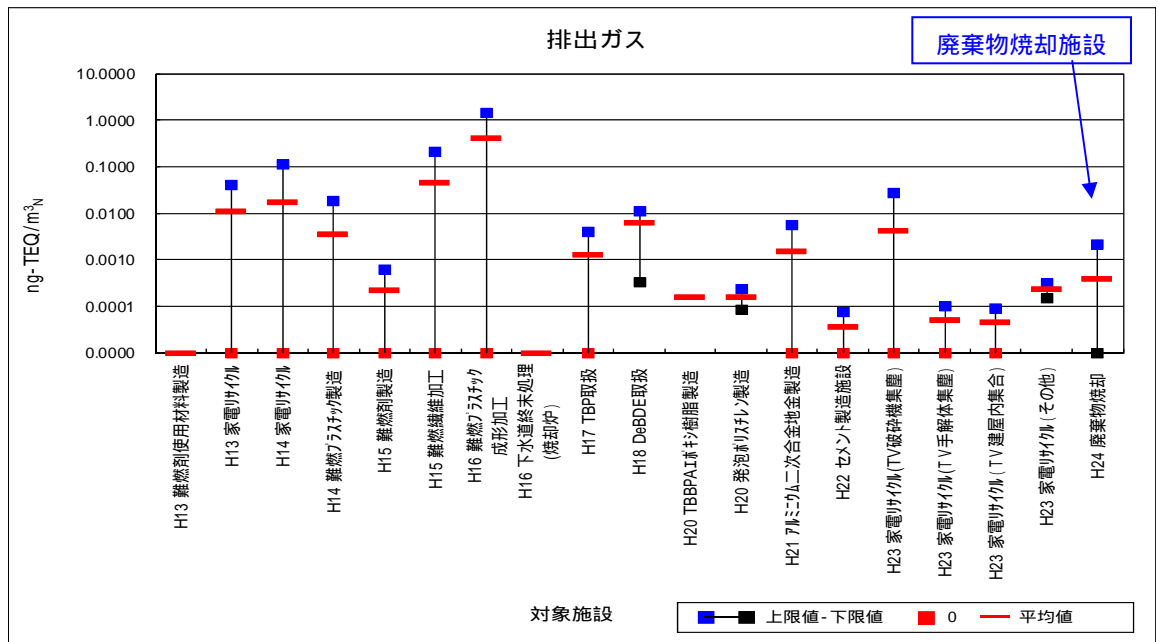


図-6.2 過去の調査結果との比較(排出ガス:PBDDs/DFs毒性等量相当値)

排水水については、総合排水で3検体中全ての検体でPBDDs/DFsが検出された。実測濃度は、平均20pg/L、毒性等量相当値は、平均0.067pg-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(排水水:PBDDs/DFs実測濃度、毒性等量相当値)との比較では、H23年度調査の家電リサイクルよりも3桁程度低い値であった。

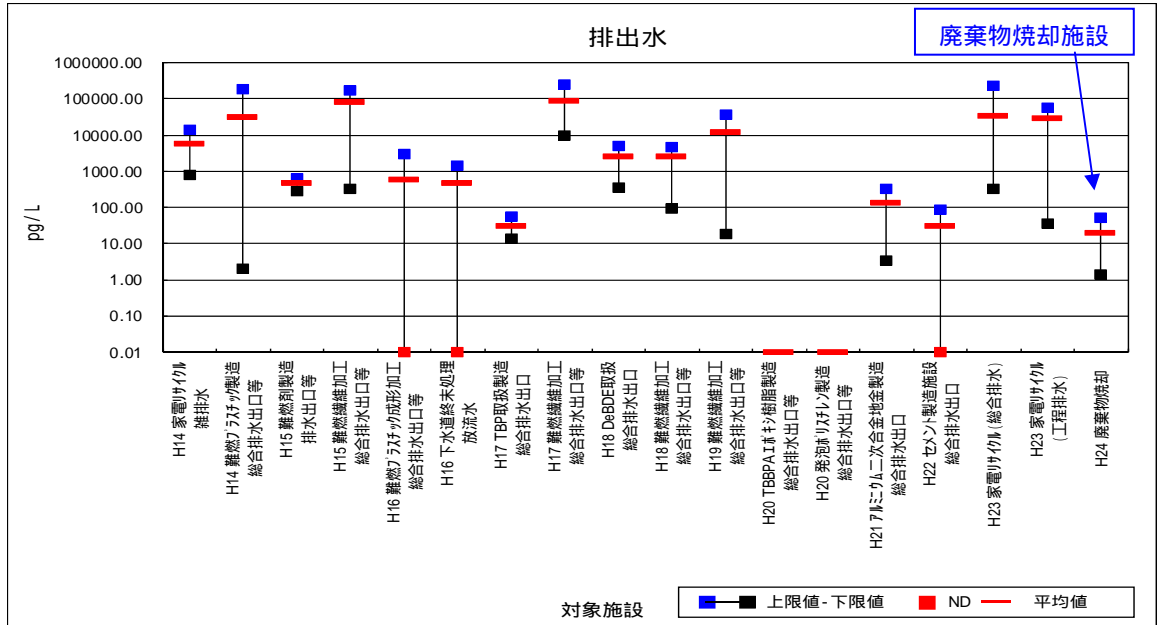
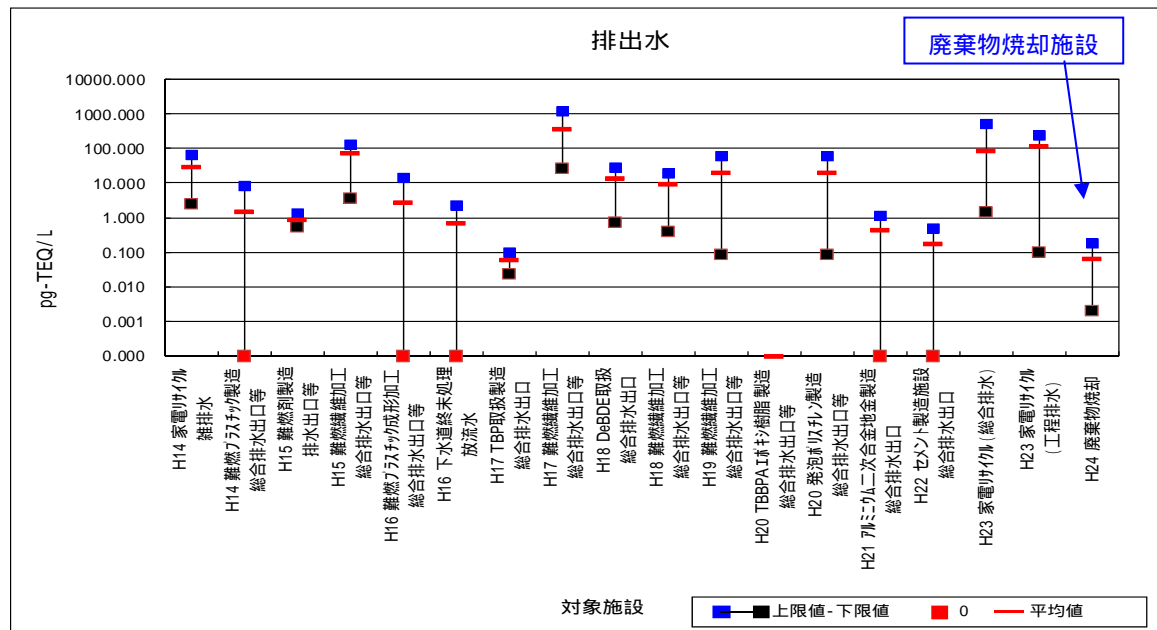


図-6.3 過去の調査結果との比較 (排水水:PBDDs/DFs 実測濃度)



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、炉室、ゴミピット周辺、灰出し作業場等8検体中全検体で検出された。実測濃度は平均 27pg/m³、毒性等量相当値は、平均 0.08pg-TEQ/m³であった。図-6.5 及び図-6.6 に示す過去の調査結果(建屋内空気：PBDDs/DFs 実測濃度、毒性等量相当値)との比較では、H23年度調査の家電リサイクルよりも1~2桁程度低い値であった。

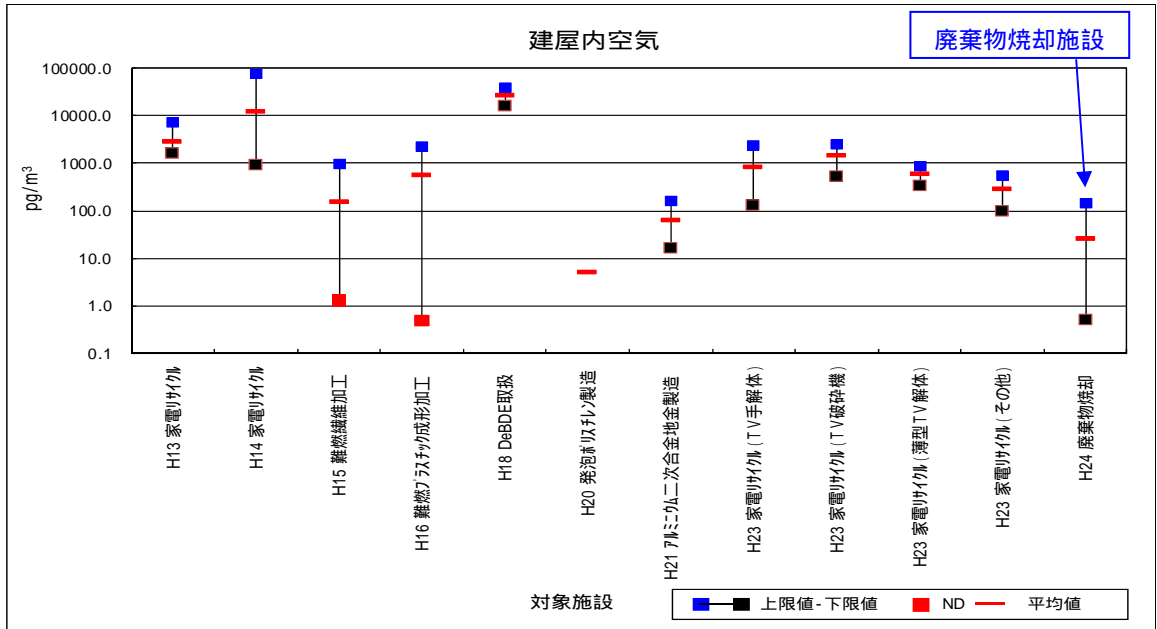


図-6.5 過去の調査結果との比較 (建屋内空気：PBDDs/DFs 実測濃度)

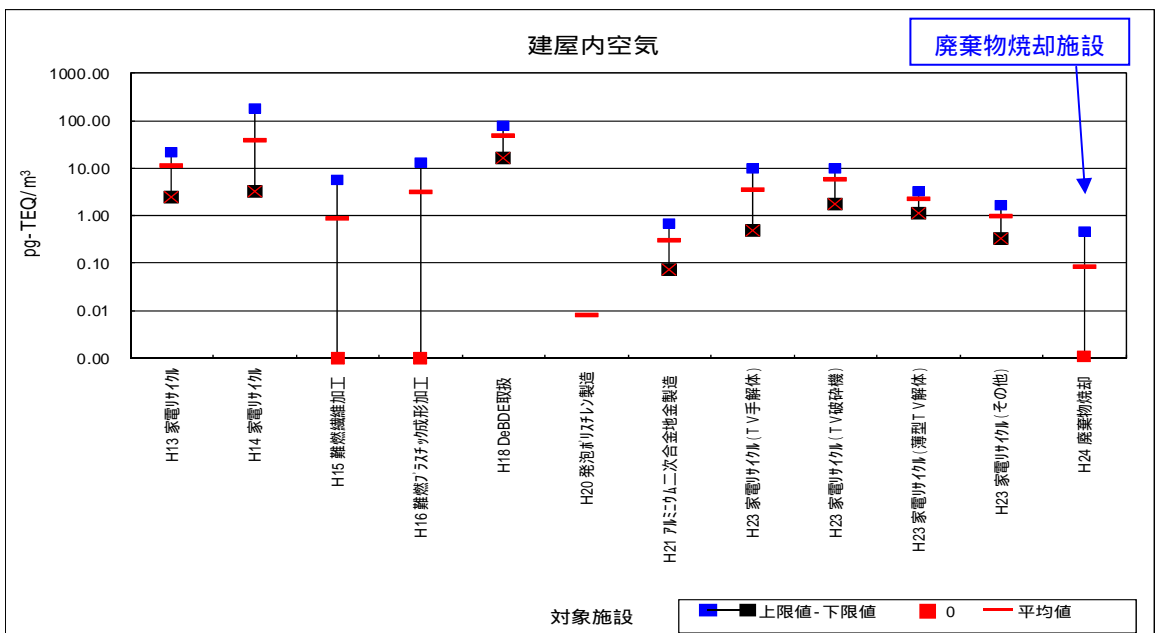


図-6.6 過去の調査結果との比較 (建屋内空気：PBDDs/DFs 毒性等量相当値)

2) 施設からの排出による周辺環境への影響

廃棄物焼却施設周辺の環境大気について、11 検体中全ての検体で PBDDs/DFs が検出された。実測濃度は、平均 2.6pg/m³、毒性等量相当値は、平均 0.0096pg-TEQ/m³ で、図-6.7 及び図-6.8 に示す過去の調査結果(環境大気:PBDDs/DFs 実測濃度、毒性等量相当値)との比較では、やや低い値であった。

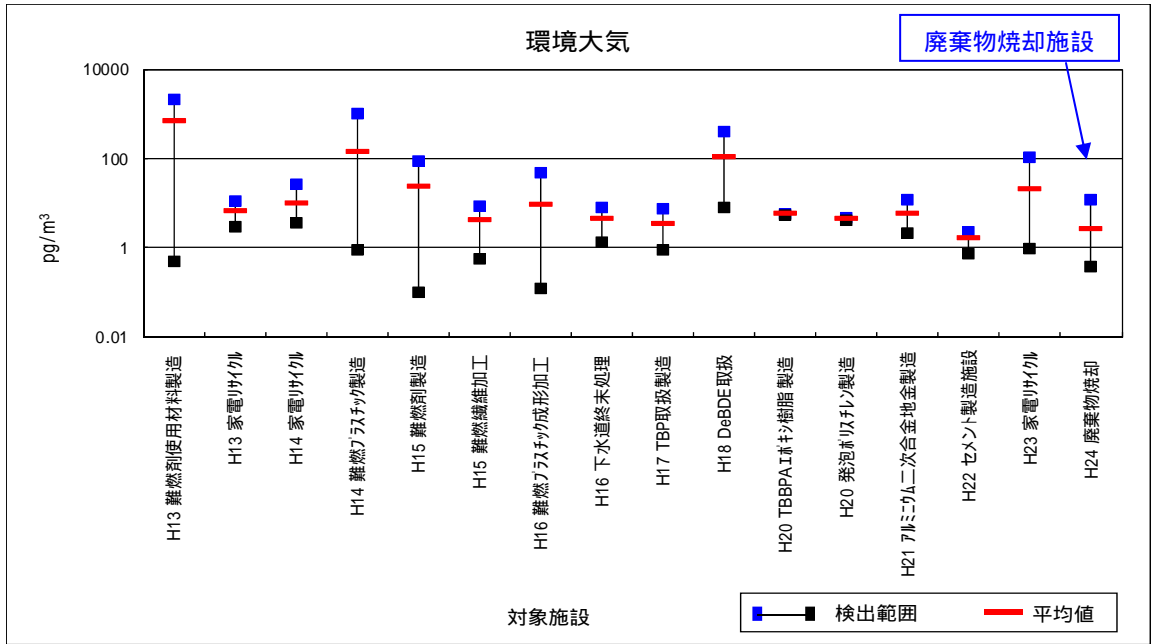
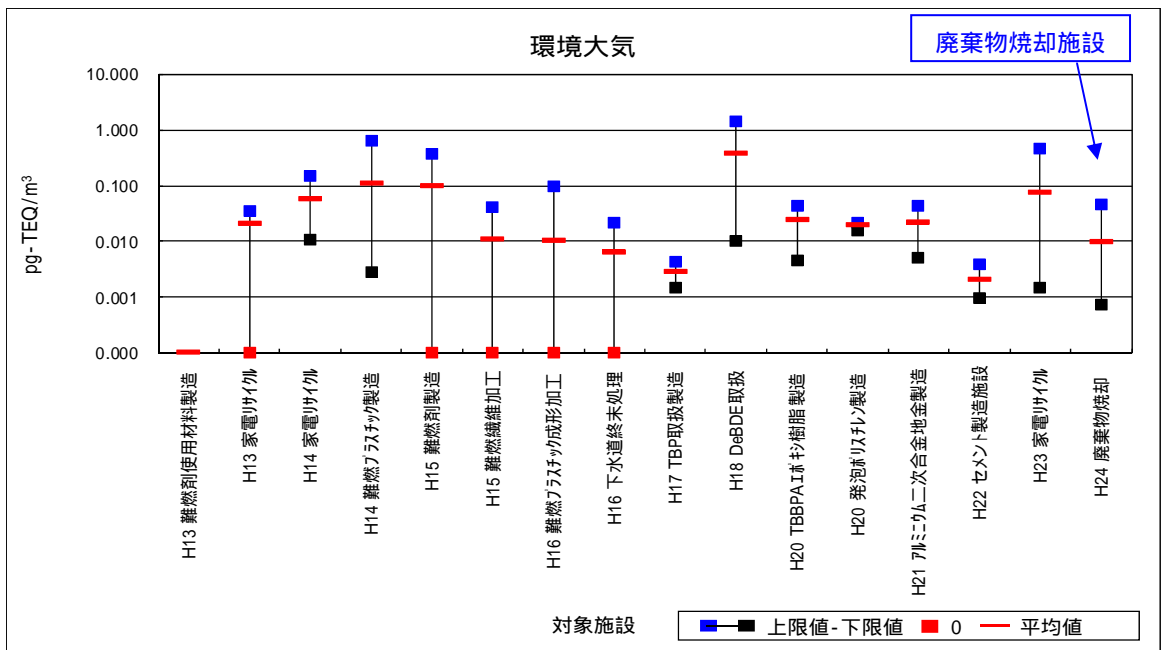


図-6.7 過去の調査結果との比較（環境大気：PBDDs/DFs 実測濃度）



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-6.8 過去の調査結果との比較（環境大気：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、4検体中全ての検体でPBDDs/DFsが検出された。実測濃度の平均は、河川(下流)及び海域(排水口付近)で平均19pg/L、河川(上流)及び海域(排水口より離れた)で平均12pg/L、毒性等量相当値は、河川(下流)及び海域(排水口付近)で平均0.07pg-TEQ/L、河川(上流)及び海域(排水口より離れた)で平均0.03pg-TEQ/Lであった。図-6.9及び図-6.10に示す過去の調査結果(公共用水域水質:PBDDs/DFs実測濃度、毒性等量相当値)との比較では、やや低い値であった。

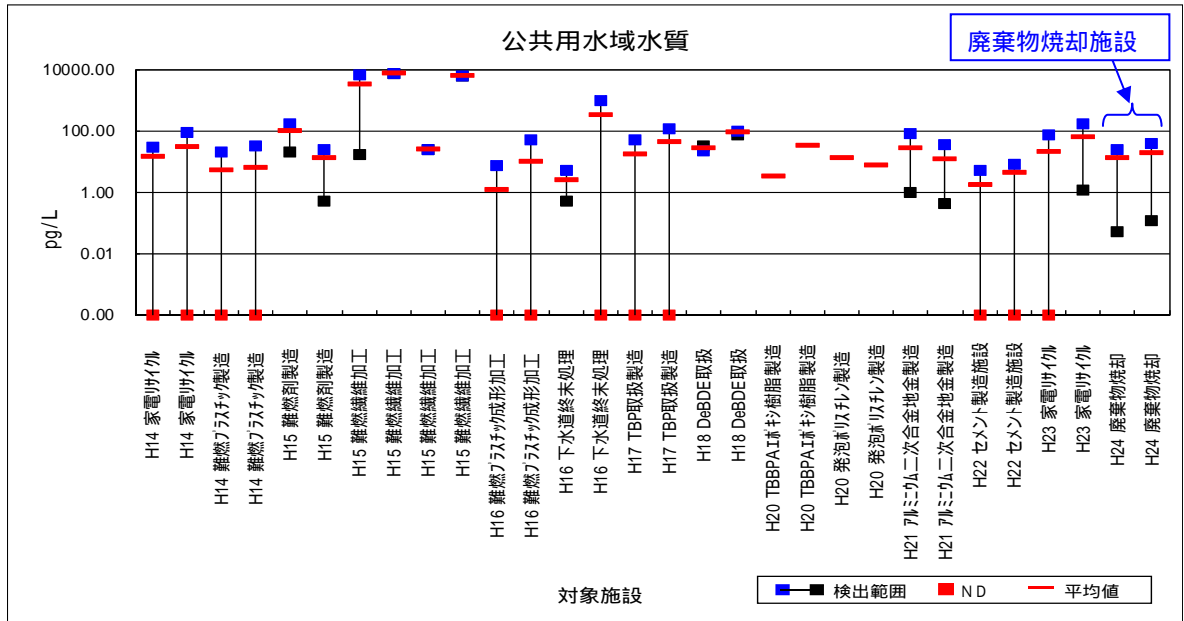
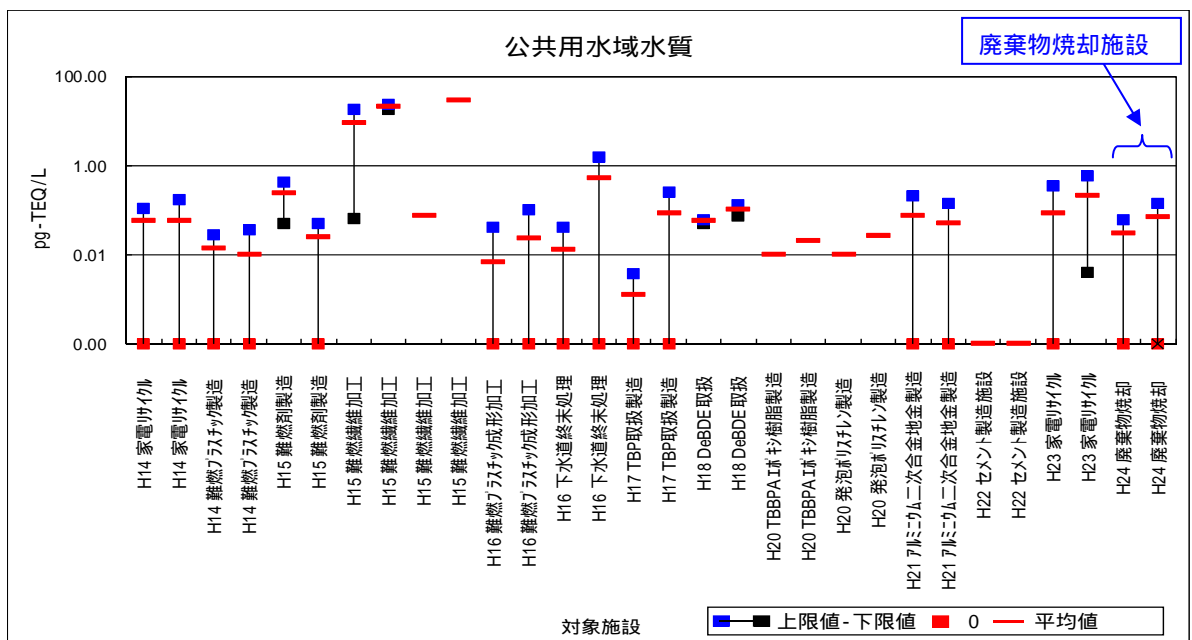


図-6.9 過去の調査結果との比較(公共用水域水質:PBDDs/DFs実測濃度)



河川(上流)又は海域(排水口より離れた) 河川(下流)又は海域(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-6.10 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)

施設周辺の公共用水域底質については、2 検体中全ての検体で検出され、PBDDs/DFs の実測濃度は、海域（排水口付近）で 12pg/g-dry、海域（排水口より離れた）で 0.31pg/g-dry、毒性等量相当値は、海域（排水口付近）で 0.045pg-TEQ/g-dry、海域（排水口より離れた）で 0pg-TEQ/g-dry であった。図-6.11、図-6.12 に示す過去の調査結果（公共用水域底質：PBDDs/DFs 実測濃度、毒性等量相当値）との比較では、低い値であった。

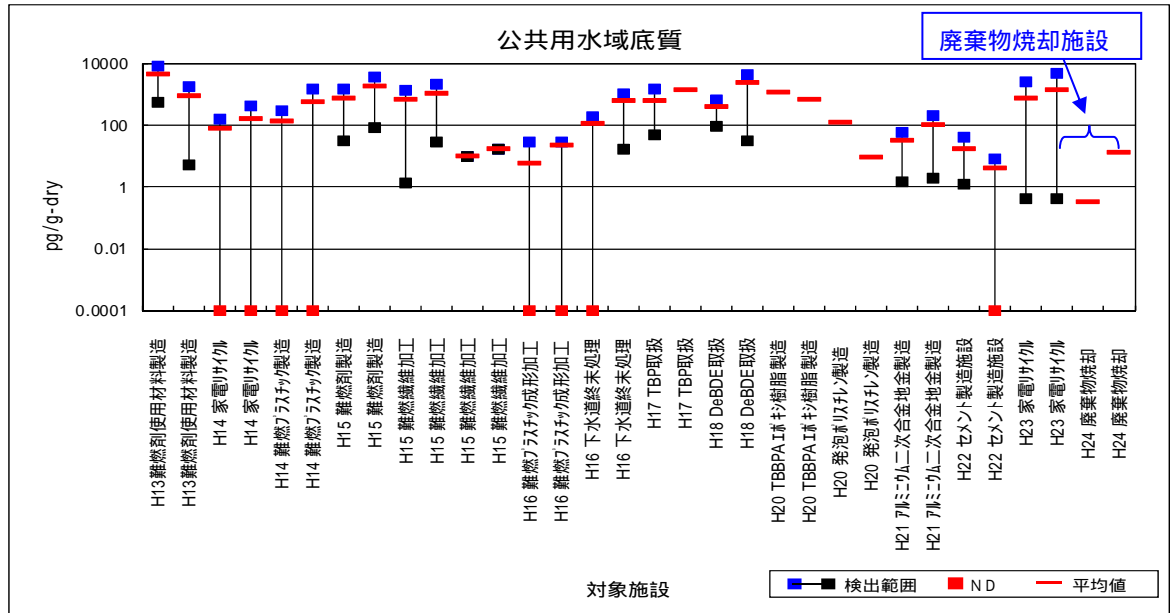
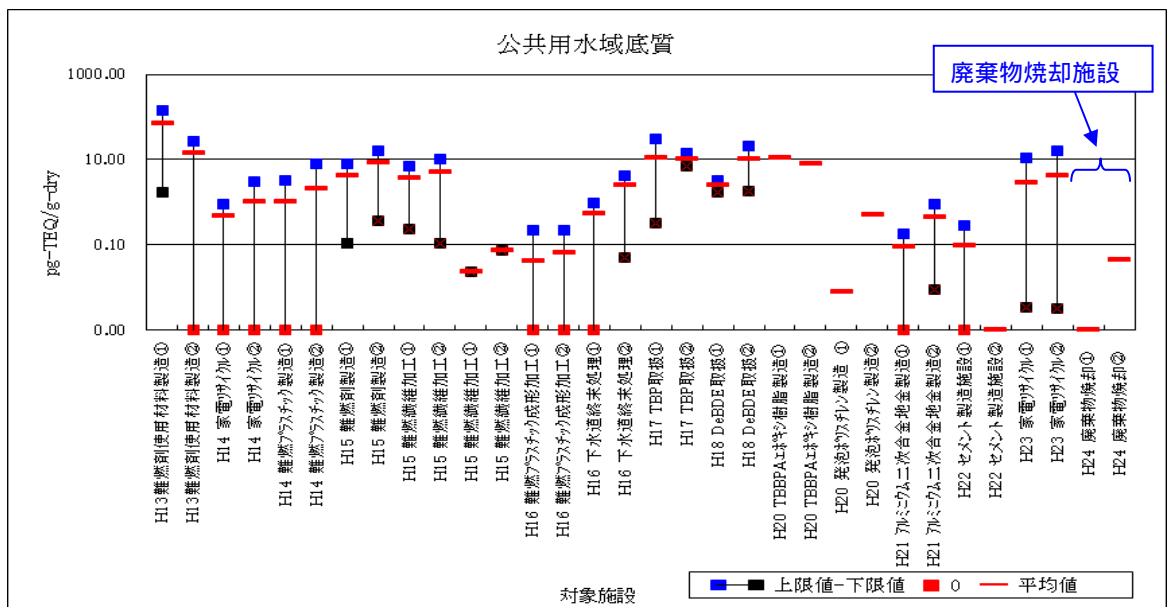


図-6.11 過去の調査結果との比較（公共用水域底質：PBDDs/DFs 実測濃度）



海域（排水口より離れた） 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-6.12 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

今回の調査を行った廃棄物焼却施設は、平成 23 年度調査を行った家電リサイクル施設よりも臭素化ダイオキシン類排出濃度は低い。

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、環境大気の濃度についても一部粉じん量が多く、やや高い施設があったが、平均的には低値で周辺環境への影響は小さいものと考えられる。

一方、排出水については、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った。公共用水域水質については、河川で過去の調査結果と比べてやや高い値が検出されたが、周辺環境への影響は小さいものと考えられる。

また、建屋内空気についても、PBDDs/DFs の排出が確認されたが、過去の調査結果と比較して低い値であった。

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 | D施設 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND | ND |
| TeBDDs | ND | 0.0005 | 0.0071 | 0.0004 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | 0.0021 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| HxBDDs | ND | ND | 0.004 | 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 | 0.0005 | 0.013 | 0.0004 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | ND | ND | ND | ND |
| TeBDFs | 0.0012 | 0.0028 | 0.0023 | 0.0005 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | ND |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | ND |
| PeBDFs | 0.0010 | 0.0023 | 0.0009 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | ND | ND | ND | ND |
| HxBDFs | ND | ND | 0.002 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | ND | 0.002 | ND | ND |
| HpBDFs | ND | 0.002 | ND | ND |
| OBDF | ND | ND | ND | ND |
| Total PBDFs | 0.0022 | 0.007 | 0.005 | 0.0005 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 0.0022 | 0.008 | 0.018 | 0.0009 |

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 | D施設 |
|---------------------------|-------|---------|-------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 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 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0 | 0.00001 | 0 | 0 |
| OBDF | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total TEQ | 0 | 0.00001 | 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。

*毒性等量相当値は、酸素12%換算濃度から算出した値である。

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

| 物質名 | E施設 | F施設 |
|---------------------------|--------|--------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | 0.0013 |
| TeBDDs | 0.0027 | 0.028 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND |
| PeBDDs | ND | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD | ND | ND |
| 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD | ND | ND |
| HxBDDs | ND | 0.016 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD | ND | ND |
| HpBDDs | ND | ND |
| OBDD | ND | ND |
| Total PBDDs | 0.0027 | 0.064 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.0001 | 0.011 |
| TeBDFs | 0.0022 | 0.035 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | 0.0037 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | 0.0007 |
| PeBDFs | 0.0011 | 0.021 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | ND | 0.001 |
| HxBDFs | 0.002 | 0.003 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.002 | 0.002 |
| HpBDFs | 0.002 | 0.002 |
| OBDF | ND | 0.005 |
| Total PBDFs | 0.007 | 0.066 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 0.009 | 0.13 |

表-4 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 | E施設 | F施設 |
|---------------------------|----------|----------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0.00095 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.000008 | 0.00081 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0 | 0.000084 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0.00015 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0 | 0.00008 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.00001 | 0.00002 |
| OBDF | 0 | 0.000001 |
| Total TEQ | 0.00002 | 0.0021 |

*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。

*毒性等量相当値は、酸素12%換算濃度から算出した値である。

表-5 排出ガス中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

| 物質名 | A施設 | B施設 | C施設 | D施設 |
|---|-------|-------|-------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| MoBDEs | ND | ND | ND | ND |
| 4, 4'-DiBDE(#15) | ND | ND | 0.017 | 0.004 |
| DiBDEs | ND | ND | 0.025 | 0.004 |
| 2', 3, 4/2, 4, 4'/2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16) | ND | 0.007 | 0.023 | ND |
| TrBDEs | ND | 0.007 | 0.032 | ND |
| 2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47) | 0.008 | 0.016 | 0.021 | 0.012 |
| TeBDEs | 0.008 | 0.016 | 0.029 | 0.012 |
| 2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99) | ND | ND | ND | ND |
| 2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100) | ND | ND | ND | ND |
| PeBDEs | ND | ND | ND | ND |
| 2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153) | ND | ND | ND | ND |
| 2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154) | ND | ND | ND | ND |
| HxBDEs | ND | ND | ND | 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 | ND | ND | 0.007 | ND |
| NoBDEs | ND | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| DeBDE | 0.39 | 0.42 | 0.30 | 0.54 |
| Total PBDEs | 0.40 | 0.49 | 0.45 | 0.61 |

表-6 排出ガス中の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 | D施設 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 | 最終排出口 |
| α-HBCD | ND | ND | ND | ND |
| β-HBCD | ND | ND | ND | ND |
| γ-HBCD | ND | ND | 0.2 | 0.2 |
| Total HBCDs | ND | ND | 0.2 | 0.2 |
| TBBPA | ND | ND | 0.05 | ND |
| 2, 4, 5-TrBPh | ND | ND | ND | 0.05 |
| 2, 4, 6-TrBPh | ND | 0.9 | 17 | 20 |
| Total TrBPhs | ND | 0.9 | 17 | 20 |

表-7 排出ガス中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

| 物質名 | E施設 | F施設 |
|--|-------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 |
| MoBDEs | ND | 0.089 |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.017 | 0.68 |
| DiBDEs | 0.036 | 0.68 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.025 | 0.032 |
| TrBDEs | 0.039 | 0.032 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.025 | 0.049 |
| TeBDEs | 0.025 | 0.18 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.008 | 0.012 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | ND | ND |
| PeBDEs | 0.008 | 0.012 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | ND | 0.030 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | ND | ND |
| HxBDEs | ND | 0.030 |
| 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 | 0.08 | 0.03 |
| DeBDE | 0.74 | 0.76 |
| Total PBDEs | 0.92 | 1.8 |

表-8 排出ガス中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

| 物質名 | E施設 | F施設 |
|--------------|-------|-------|
| | 最終排出口 | 最終排出口 |
| α-HBCD | ND | ND |
| β-HBCD | ND | ND |
| γ-HBCD | 0.1 | ND |
| Total HBCDs | 0.1 | ND |
| TBBPA | ND | 1.1 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 5.3 | 6000 |
| Total TrBPhs | 5.3 | 6000 |

②排水水

表-9 排水水中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | F 施設 |
|---------------------------|------|------|------|
| | 総合排水 | 総合排水 | 総合排水 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.74 | 0.13 | 0.10 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.3 |
| HpBDDs | ND | ND | 0.3 |
| OBDD | ND | ND | ND |
| Total PBDDs | 0.74 | 0.13 | 0.4 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.02 | 0.10 | ND |
| TeBDFs | 0.59 | 6.9 | 0.60 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | 0.1 | ND |
| PeBDFs | 0.1 | 9.3 | 0.5 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | ND | 0.4 | ND |
| HxBDFs | ND | 11 | 0.7 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | ND | 9.9 | 1.5 |
| HpBDFs | ND | 9.9 | 1.5 |
| OBDF | ND | 13 | 3.7 |
| Total PBDFs | 0.7 | 50 | 7.0 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 1.4 | 50 | 7.4 |

表-10 排水水中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/L)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | F 施設 |
|---------------------------|-------|--------|--------|
| | 総合排水 | 総合排水 | 総合排水 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.003 |
| OBDD | 0 | 0 | 0 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.002 | 0.010 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0.03 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0 | 0.04 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0 | 0.099 | 0.015 |
| OBDF | 0 | 0.0039 | 0.0011 |
| Total TEQ | 0.002 | 0.18 | 0.019 |

*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-11 排出水中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/L)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | F 施設 |
|---|--------|--------|--------|
| | 総合排水 | 総合排水 | 総合排水 |
| MoBDEs | ND | ND | ND |
| 4, 4'-DiBDE (#15) | 0.0010 | 0.0009 | 0.0014 |
| DiBDEs | 0.0043 | 0.0009 | 0.0025 |
| 2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16) | 0.002 | 0.004 | 0.006 |
| TrBDEs | 0.004 | 0.006 | 0.010 |
| 2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47) | 0.005 | 0.021 | 0.010 |
| TeBDEs | 0.005 | 0.027 | 0.016 |
| 2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99) | ND | 0.024 | 0.006 |
| 2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100) | ND | 0.004 | ND |
| PeBDEs | ND | 0.030 | 0.006 |
| 2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153) | ND | 0.004 | ND |
| 2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154) | ND | 0.004 | ND |
| HxBDEs | ND | 0.008 | ND |
| 2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183) | ND | 0.010 | ND |
| HpBDEs | ND | 0.010 | ND |
| OBDEs | ND | 0.070 | ND |
| NoBDEs | ND | 0.26 | 0.037 |
| DeBDE | 0.054 | 1.8 | 0.67 |
| Total PBDEs | 0.067 | 2.2 | 0.74 |

表-12 排出水中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/L)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | F 施設 |
|----------------|------|-------|-------|
| | 総合排水 | 総合排水 | 総合排水 |
| α -HBCD | 0.07 | 0.06 | ND |
| β -HBCD | ND | ND | ND |
| γ -HBCD | ND | ND | ND |
| Total HBCDs | 0.07 | 0.06 | ND |
| TBBPA | 3.6 | 1.2 | 0.49 |
| 2, 4, 5-TrBPh | ND | 0.085 | 0.024 |
| 2, 4, 6-TrBPh | 38 | 13 | 80 |
| Total TrBPhs | 38 | 13 | 80 |

③建屋内空気

表-13 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 |
|---------------------------|--------|------------------|-------|-------|
| | 灰コンベア室 | バグフィルター 集塵機周辺 | 炉室 | 炉室 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.11 | 0.13 | 0.13 | 0.015 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.11 | 0.13 | 0.13 | 0.015 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.007 | 0.007 | 0.011 | 0.21 |
| TeBDFs | 0.46 | 0.47 | 0.91 | 26 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | 0.22 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | 0.19 |
| PeBDFs | 0.68 | 0.69 | 0.88 | 23 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | ND | ND | 0.07 | 0.45 |
| HxBDFs | 0.29 | 0.32 | 0.60 | 8.2 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.23 | 0.24 | 0.54 | 1.6 |
| HpBDFs | 0.23 | 0.24 | 0.54 | 1.6 |
| OBDF | 0.2 | 0.5 | 1.0 | 1.3 |
| Total PBDFs | 1.9 | 2.2 | 3.9 | 60 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 2.0 | 2.3 | 4.0 | 60 |

表-14 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 |
|---------------------------|---------|------------------|---------|---------|
| | 灰コンベア室 | バグフィルター 集塵機周辺 | 炉室 | 炉室 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0011 | 0.021 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 | 0.0066 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 | 0.058 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0 | 0 | 0.007 | 0.045 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.0023 | 0.0024 | 0.0054 | 0.016 |
| OBDF | 0.00007 | 0.00014 | 0.00030 | 0.00040 |
| Total TEQ | 0.0031 | 0.0032 | 0.014 | 0.15 |

*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-15 建屋内空气中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

| 物質名 | C 施設 | | E 施設 | |
|---------------------------|--------|-------------|--------|--------------|
| | 灰出し作業場 | ゴミピット 周辺 | 灰出し作業場 | ゴミピット 作業場 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.012 | 0.21 | 0.37 | 1.7 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | 0.05 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| HxBDDs | ND | ND | 0.45 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD | ND | ND | ND | 0.15 |
| HpBDDs | ND | ND | ND | 0.15 |
| OBDD | ND | ND | ND | 1.5 |
| Total PBDDs | 0.012 | 0.21 | 0.88 | 3.3 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | ND | 0.008 | 0.009 | 0.095 |
| TeBDFs | 0.049 | 0.43 | 1.7 | 8.3 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | 0.16 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | 0.18 |
| PeBDFs | 0.04 | 0.45 | 0.86 | 12 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | ND | ND | ND | 1.0 |
| HxBDFs | 0.14 | 0.55 | 0.79 | 21 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.10 | 0.94 | 0.76 | 26 |
| HpBDFs | 0.10 | 0.94 | 0.76 | 26 |
| OBDF | 0.2 | 2.0 | 0.9 | 64 |
| Total PBDFs | 0.5 | 4.3 | 5.0 | 130 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 0.5 | 4.5 | 5.9 | 140 |

表-16 建屋内空气中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/m³)

| 物質名 | C 施設 | | E 施設 | |
|---------------------------|---------|-------------|--------|--------------|
| | 灰出し作業場 | ゴミピット 周辺 | 灰出し作業場 | ゴミピット 作業場 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.0015 |
| OBDD | 0 | 0 | 0 | 0.00046 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0 | 0.0008 | 0.0009 | 0.0095 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 | 0.0049 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 | 0.053 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0 | 0 | 0 | 0.10 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.0010 | 0.0094 | 0.0076 | 0.26 |
| OBDF | 0.00005 | 0.00059 | 0.0003 | 0.019 |
| Total TEQ | 0.0011 | 0.011 | 0.0088 | 0.45 |

*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-17 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 |
|--|--------|------------------|--------|--------|
| | 灰コンベア室 | バグフィルター 集塵機周辺 | 炉室 | 炉室 |
| MoBDEs | ND | ND | 0.0086 | ND |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.0014 | 0.0016 | 0.0051 | 0.0011 |
| DiBDEs | 0.010 | 0.0051 | 0.039 | 0.0093 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.0016 | 0.0021 | 0.012 | 0.0025 |
| TrBDEs | 0.0057 | 0.0042 | 0.047 | 0.012 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.0018 | 0.0019 | 0.0061 | 0.0027 |
| TeBDEs | 0.0023 | 0.0030 | 0.021 | 0.0095 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.0010 | 0.0005 | 0.0016 | 0.0021 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | ND | ND | ND | 0.0007 |
| PeBDEs | 0.0010 | 0.0005 | 0.0047 | 0.0066 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | ND | ND | ND | 0.0010 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | ND | ND | ND | 0.0017 |
| HxBDEs | ND | ND | ND | 0.0039 |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | ND | ND | 0.0008 | 0.0017 |
| HpBDEs | ND | ND | 0.0008 | 0.0017 |
| OBDEs | 0.0005 | 0.0013 | 0.0037 | 0.0067 |
| NoBDEs | 0.0068 | 0.018 | 0.023 | 0.024 |
| DeBDE | 0.12 | 0.43 | 0.32 | 0.36 |
| Total PBDEs | 0.15 | 0.47 | 0.47 | 0.44 |

表-18 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 |
|--------------|--------|------------------|-------|-------|
| | 灰コンベア室 | バグフィルター 集塵機周辺 | 炉室 | 炉室 |
| α-HBCD | 0.013 | ND | 0.007 | 0.055 |
| β-HBCD | ND | ND | ND | 0.011 |
| γ-HBCD | ND | ND | ND | 0.022 |
| Total HBCDs | 0.013 | ND | 0.007 | 0.088 |
| TBBPA | 0.034 | 0.026 | 0.14 | 0.023 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND | 0.010 | ND |
| 2,4,6-TrBPh | ND | 0.11 | 0.04 | 0.03 |
| Total TrBPhs | ND | 0.11 | 0.05 | 0.03 |

表-19 建屋内空気中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

| 物質名 | C 施設 | D 施設 | E 施設 | |
|--|--------|-------------|--------|--------------|
| | 灰出し作業場 | ゴミピット 周辺 | 灰出し作業場 | ゴミピット 作業場 |
| MoBDEs | ND | 0.0061 | ND | 0.041 |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.0011 | 0.0089 | 0.0012 | 0.0081 |
| DiBDEs | 0.011 | 0.053 | 0.0093 | 0.034 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.0022 | 0.0070 | 0.0025 | 0.034 |
| TrBDEs | 0.0067 | 0.028 | 0.0087 | 0.079 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.0009 | 0.0031 | 0.0027 | 0.60 |
| TeBDEs | 0.0016 | 0.0080 | 0.0061 | 0.76 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | ND | 0.0027 | 0.0034 | 0.92 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | ND | 0.0004 | 0.0006 | 0.26 |
| PeBDEs | ND | 0.0035 | 0.0053 | 1.4 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | ND | 0.0013 | 0.0012 | 0.15 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | ND | 0.0006 | 0.0003 | 0.070 |
| HxBDEs | ND | 0.0018 | 0.0015 | 0.26 |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | ND | 0.0015 | 0.0014 | 0.082 |
| HpBDEs | ND | 0.0015 | 0.0014 | 0.10 |
| OBDEs | ND | 0.0095 | 0.0065 | 0.35 |
| NoBDEs | 0.010 | 0.10 | 0.023 | 4.5 |
| DeBDE | 0.22 | 2.1 | 0.19 | 110 |
| Total PBDEs | 0.25 | 2.4 | 0.25 | 110 |

表-20 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 | C 施設 | D 施設 | E 施設 | |
|--------------|--------|-------------|--------|--------------|
| | 灰出し作業場 | ゴミピット 周辺 | 灰出し作業場 | ゴミピット 作業場 |
| α-HBCD | ND | 0.36 | ND | 6.4 |
| β-HBCD | ND | 0.062 | 0.004 | 1.7 |
| γ-HBCD | 0.009 | 0.15 | 0.008 | 5.2 |
| Total HBCDs | 0.009 | 0.57 | 0.011 | 13 |
| TBBPA | 0.052 | 0.12 | 0.18 | 3.5 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND | ND | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 0.07 | 0.12 | 0.15 | 0.82 |
| Total TrBPhs | 0.07 | 0.12 | 0.15 | 0.82 |

④環境大気

表-21 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 | 施設北東 | 施設南東 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.13 | 0.099 | 0.014 | 0.015 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.13 | 0.099 | 0.014 | 0.015 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.0038 | 0.0022 | 0.0033 | 0.0028 |
| TeBDFs | 0.31 | 0.23 | 0.33 | 0.28 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | 0.005 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | ND |
| PeBDFs | 0.31 | 0.24 | 0.40 | 0.37 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| HxBDFs | 0.18 | 0.13 | 0.28 | 0.26 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.10 | 0.082 | 0.13 | 0.12 |
| HpBDFs | 0.10 | 0.082 | 0.13 | 0.12 |
| OBDF | 0.12 | 0.10 | 0.13 | 0.09 |
| Total PBDFs | 1.0 | 0.78 | 1.3 | 1.1 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 1.2 | 0.88 | 1.3 | 1.1 |

表-22 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 | 施設北東 | 施設南東 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.00038 | 0.00022 | 0.00033 | 0.00028 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 | 0.0001 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.0010 | 0.00082 | 0.0013 | 0.0012 |
| OBDF | 0.000037 | 0.000029 | 0.000038 | 0.000028 |
| Total TEQ | 0.0027 | 0.0025 | 0.0038 | 0.0036 |

*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-23 環境大気中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

| 物質名 | C 施設 | | D 施設 | |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 施設北 | 施設東 | 施設北 | 施設南 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.0061 | 0.0050 | 0.098 | 0.11 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.0061 | 0.0050 | 0.098 | 0.11 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.0016 | 0.0016 | 0.0030 | 0.0055 |
| TeBDFs | 0.081 | 0.077 | 0.27 | 0.34 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | 0.007 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | ND | 0.005 | 0.007 |
| PeBDFs | 0.11 | 0.11 | 0.27 | 0.40 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | ND | ND | 0.02 | 0.03 |
| HxBDFs | 0.08 | 0.05 | 0.23 | 0.56 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.057 | 0.056 | 0.22 | 0.64 |
| HpBDFs | 0.057 | 0.056 | 0.22 | 0.64 |
| OBDF | 0.08 | 0.08 | 0.27 | 1.0 |
| Total PBDFs | 0.40 | 0.38 | 1.3 | 3.0 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 0.41 | 0.38 | 1.4 | 3.1 |

表-24 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 | | D 施設 | |
|---------------------------|----------|----------|----------|---------|
| | 施設北 | 施設東 | 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, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.00016 | 0.00016 | 0.00030 | 0.00055 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0 | 0.0002 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 | 0.002 | 0.002 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0 | 0 | 0.002 | 0.003 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.00057 | 0.00056 | 0.0022 | 0.0064 |
| OBDF | 0.000022 | 0.000024 | 0.000082 | 0.00031 |
| Total TEQ | 0.00074 | 0.00075 | 0.0061 | 0.013 |

*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-25 環境大気中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

| 物質名 | E 施設 | | F 施設 |
|---------------------------|-------|-------|--------|
| | 施設北 | 施設南 | 施設南 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.063 | 0.084 | 0.019 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.063 | 0.084 | 0.019 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.015 | 0.022 | 0.0020 |
| TeBDFs | 1.5 | 2.2 | 0.14 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0.020 | 0.027 | ND |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0.019 | 0.030 | ND |
| PeBDFs | 2.0 | 2.9 | 0.19 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.07 | 0.13 | 0.02 |
| HxBDFs | 1.3 | 2.4 | 0.14 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.76 | 2.0 | 0.14 |
| HpBDFs | 0.76 | 2.0 | 0.14 |
| OBDF | 0.92 | 2.7 | 0.21 |
| Total PBDFs | 6.5 | 12 | 0.83 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 6.5 | 12 | 0.85 |

表-26 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 | E 施設 | | F 施設 |
|---------------------------|---------|---------|----------|
| | 施設北 | 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, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.0015 | 0.0022 | 0.00020 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0.00060 | 0.00082 | 0 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0.0057 | 0.0089 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.007 | 0.013 | 0.002 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.0076 | 0.020 | 0.0014 |
| OBDF | 0.00028 | 0.00082 | 0.000064 |
| Total TEQ | 0.023 | 0.046 | 0.0032 |

* 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-27 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 | 施設北東 | 施設南東 |
| MoBDEs | ND | 0.00030 | 0.00057 | ND |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.00018 | 0.00012 | 0.00017 | 0.00016 |
| DiBDEs | 0.00045 | 0.00033 | 0.00062 | 0.00061 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.00053 | 0.00018 | 0.00018 | 0.00022 |
| TrBDEs | 0.00093 | 0.00036 | 0.00044 | 0.00051 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.00049 | 0.00025 | 0.00030 | 0.00023 |
| TeBDEs | 0.00077 | 0.00034 | 0.00050 | 0.00034 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.00021 | 0.00017 | 0.00024 | 0.00014 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.00005 | 0.00004 | ND | 0.00008 |
| PeBDEs | 0.00025 | 0.00021 | 0.00024 | 0.00030 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 0.00010 | 0.00008 | ND | ND |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 0.00006 | ND | 0.00009 | ND |
| HxBDEs | 0.00016 | 0.00008 | 0.00009 | ND |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | 0.0002 | 0.0002 | ND | ND |
| HpBDEs | 0.0002 | 0.0002 | ND | ND |
| OBDEs | 0.00080 | 0.00064 | 0.00057 | 0.00065 |
| NoBDEs | 0.0077 | 0.0047 | 0.0022 | 0.0038 |
| DeBDE | 0.13 | 0.088 | 0.021 | 0.053 |
| Total PBDEs | 0.14 | 0.095 | 0.026 | 0.059 |

表-28 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 | 施設北東 | 施設南東 |
| α-HBCD | 0.0084 | 0.0022 | 0.018 | 0.024 |
| β-HBCD | ND | ND | 0.0058 | 0.0075 |
| γ-HBCD | ND | ND | 0.025 | 0.030 |
| Total HBCDs | 0.0084 | 0.0022 | 0.049 | 0.061 |
| TBBPA | 0.039 | 0.016 | 0.0062 | 0.0073 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND | ND | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 0.029 | 0.012 | 0.022 | 0.022 |
| Total TrBPhs | 0.029 | 0.012 | 0.022 | 0.022 |

表-29 環境大気中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

| 物質名 | C 施設 | | D 施設 | |
|--|---------|---------|---------|---------|
| | 施設北 | 施設東 | 施設北 | 施設南 |
| MoBDEs | ND | 0.00028 | 0.0011 | 0.00041 |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.00005 | 0.00006 | 0.00029 | 0.00086 |
| DiBDEs | 0.00012 | 0.00009 | 0.00095 | 0.0012 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.00010 | 0.00013 | 0.00032 | 0.00053 |
| TrBDEs | 0.00017 | 0.00020 | 0.00061 | 0.00085 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.00013 | 0.00014 | 0.00052 | 0.00095 |
| TeBDEs | 0.00013 | 0.00014 | 0.00062 | 0.0013 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.00007 | 0.00008 | 0.00068 | 0.00099 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.00004 | ND | 0.00009 | 0.00017 |
| PeBDEs | 0.00011 | 0.00008 | 0.00084 | 0.0013 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | ND | ND | 0.00018 | 0.00044 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | ND | ND | 0.00014 | 0.00018 |
| HxBDEs | ND | ND | 0.00032 | 0.00062 |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | ND | ND | 0.0005 | 0.0007 |
| HpBDEs | ND | ND | 0.0005 | 0.0008 |
| OBDEs | 0.00037 | 0.00042 | 0.0014 | 0.0036 |
| NoBDEs | 0.0021 | 0.0029 | 0.0060 | 0.023 |
| DeBDE | 0.032 | 0.032 | 0.073 | 0.34 |
| Total PBDEs | 0.035 | 0.036 | 0.086 | 0.37 |

表-30 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 | | D 施設 | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| | 施設北 | 施設東 | 施設北 | 施設南 |
| α-HBCD | 0.0012 | 0.0018 | 0.0045 | 0.011 |
| β-HBCD | ND | ND | ND | 0.0013 |
| γ-HBCD | 0.0012 | ND | 0.0025 | 0.0044 |
| Total HBCDs | 0.0024 | 0.0018 | 0.0070 | 0.016 |
| TBBPA | 0.0029 | 0.0035 | 0.0091 | 0.016 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND | 0.0003 | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 0.012 | 0.013 | 0.024 | 0.025 |
| Total TrBPhs | 0.012 | 0.013 | 0.024 | 0.025 |

表-31 環境大気中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

| 物質名 | E 施設 | | F 施設 |
|--|---------|---------|---------|
| | 施設北 | 施設南 | 施設南 |
| MoBDEs | ND | 0.0013 | ND |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.00031 | 0.00047 | 0.00020 |
| DiBDEs | 0.00080 | 0.0019 | 0.00067 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.00085 | 0.0011 | 0.00064 |
| TrBDEs | 0.0017 | 0.0038 | 0.0014 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.0021 | 0.010 | 0.0042 |
| TeBDEs | 0.0027 | 0.017 | 0.0067 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.0020 | 0.018 | 0.0039 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.00049 | 0.0029 | 0.00039 |
| PeBDEs | 0.0034 | 0.027 | 0.0054 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 0.00059 | 0.0052 | 0.00096 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 0.00025 | 0.0017 | 0.00035 |
| HxBDEs | 0.0012 | 0.0097 | 0.0013 |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | 0.0007 | 0.0032 | 0.0019 |
| HpBDEs | 0.0010 | 0.0050 | 0.0019 |
| OBDEs | 0.0038 | 0.018 | 0.0024 |
| NoBDEs | 0.025 | 0.13 | 0.010 |
| DeBDE | 0.30 | 2.0 | 0.16 |
| Total PBDEs | 0.34 | 2.2 | 0.19 |

表-32 環境大気中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

| 物質名 | E 施設 | | F 施設 |
|--------------|-------|--------|-------|
| | 施設北 | 施設南 | 施設南 |
| α-HBCD | 0.043 | 0.12 | ND |
| β-HBCD | 0.014 | 0.035 | ND |
| γ-HBCD | 0.043 | 0.14 | ND |
| Total HBCDs | 0.10 | 0.29 | ND |
| TBBPA | 0.013 | 0.0015 | 0.020 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 0.040 | 0.058 | 0.051 |
| Total TrBPhs | 0.040 | 0.058 | 0.051 |

⑥公共用水域水質

表-33 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 | | F 施設 | |
|---------------------------|--------|--------|---------------|----------------------|
| | 河川(上流) | 河川(下流) | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より 離れた) |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.16 | 0.29 | 0.04 | ND |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.16 | 0.29 | 0.04 | ND |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.03 | 0.05 | ND | ND |
| TeBDFs | 2.8 | 4.0 | 0.08 | 0.05 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | ND |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | ND | ND | ND |
| PeBDFs | 3.4 | 4.2 | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | ND | 0.4 | ND | ND |
| HxBDFs | 4.3 | 6.2 | ND | ND |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 5.5 | 9.6 | ND | ND |
| HpBDFs | 5.5 | 9.6 | ND | ND |
| OBDF | 7.4 | 12 | ND | ND |
| Total PBDFs | 23 | 37 | 0.08 | 0.05 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 24 | 37 | 0.12 | 0.05 |

表-34 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 | | F 施設 | |
|---------------------------|--------|--------|---------------|----------------------|
| | 河川(上流) | 河川(下流) | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より 離れた) |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.003 | 0.005 | 0 | 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 | 0.04 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.055 | 0.096 | 0 | 0 |
| OBDF | 0.0022 | 0.0037 | 0 | 0 |
| Total TEQ | 0.060 | 0.14 | 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-35 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 | | F 施設 | |
|--|--------|--------|---------------|------------------|
| | 河川(上流) | 河川(下流) | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| MoBDEs | ND | 0.021 | ND | ND |
| 4,4'-DiBDE(#15) | ND | 0.013 | 0.0011 | ND |
| DiBDEs | ND | 0.024 | 0.0022 | ND |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.003 | 0.028 | 0.001 | ND |
| TrBDEs | 0.004 | 0.051 | 0.001 | ND |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.017 | 0.059 | 0.005 | 0.002 |
| TeBDEs | 0.019 | 0.081 | 0.005 | 0.002 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.013 | 0.042 | 0.002 | ND |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.003 | 0.006 | ND | ND |
| PeBDEs | 0.016 | 0.060 | 0.002 | ND |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 0.004 | 0.010 | ND | ND |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 0.002 | 0.007 | ND | ND |
| HxBDEs | 0.006 | 0.020 | ND | ND |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | 0.005 | 0.007 | ND | ND |
| HpBDEs | 0.005 | 0.007 | ND | ND |
| OBDEs | 0.046 | 0.076 | ND | ND |
| NoBDEs | 0.23 | 0.41 | 0.005 | ND |
| DeBDE | 4.0 | 6.5 | 0.074 | 0.053 |
| Total PBDEs | 4.3 | 7.2 | 0.090 | 0.055 |

表-36 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 | | F 施設 | |
|----------------|--------|--------|---------------|------------------|
| | 河川(上流) | 河川(下流) | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より離れた) |
| α -HBCD | 2.0 | 0.31 | ND | ND |
| β -HBCD | 0.40 | 0.04 | ND | ND |
| γ -HBCD | 0.29 | 0.12 | ND | ND |
| Total HBCDs | 2.6 | 0.47 | ND | ND |
| TBBPA | 0.076 | 1.9 | 0.15 | 0.017 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND | ND | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 0.4 | 0.3 | 10 | 9.8 |
| Total TrBPhs | 0.4 | 0.3 | 10 | 9.8 |

⑦公共用水域底質

表-37 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 | F 施設 | |
|---------------------------|---------------|----------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より 離れた) |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND |
| TeBDDs | 0.89 | 0.25 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND |
| PeBDDs | 0.06 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD | ND | ND |
| 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD | ND | ND |
| HxBDDs | 0.7 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD | 0.26 | ND |
| HpBDDs | 0.26 | ND |
| OBDD | 1.3 | ND |
| Total PBDDs | 3.2 | 0.25 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.069 | ND |
| TeBDFs | 1.4 | 0.059 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0.06 | ND |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | ND |
| PeBDFs | 1.5 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.1 | ND |
| HxBDFs | 2.1 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 2.0 | ND |
| HpBDFs | 2.0 | ND |
| OBDF | 2.0 | ND |
| Total PBDFs | 9.1 | 0.059 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 12 | 0.31 |

表-38 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 | F 施設 | |
|---------------------------|---------------|----------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より 離れた) |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD | 0.0026 | 0 |
| OBDD | 0.00040 | 0 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.0069 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0.002 | 0 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.01 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.020 | 0 |
| OBDF | 0.00061 | 0 |
| Total TEQ | 0.045 | 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-39 公共用水域底質中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/g-dry)

| 物質名 | F 施設 | |
|--|---------------|----------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より 離れた) |
| MoBDEs | 0.0099 | ND |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.016 | ND |
| DiBDEs | 0.056 | ND |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.014 | 0.0004 |
| TrBDEs | 0.049 | 0.0004 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.084 | 0.0007 |
| TeBDEs | 0.14 | 0.0007 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.097 | ND |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.015 | ND |
| PeBDEs | 0.14 | ND |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 0.027 | ND |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 0.0090 | ND |
| HxBDEs | 0.043 | ND |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | 0.039 | ND |
| HpBDEs | 0.039 | ND |
| OBDEs | 0.041 | ND |
| NoBDEs | 0.098 | ND |
| DeBDE | 1.3 | 0.013 |
| Total PBDEs | 1.9 | 0.014 |

表-40 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 | F 施設 | |
|----------------|---------------|----------------------|
| | 海域 (排水口付近) | 海域 (排水口より 離れた) |
| α -HBCD | ND | ND |
| β -HBCD | ND | ND |
| γ -HBCD | ND | ND |
| Total HBCDs | ND | ND |
| TBBPA | 1.5 | ND |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 0.38 | 65 |
| Total TrBPhs | 0.38 | 65 |

⑧廃棄物

表-41 廃棄物中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (ng/g)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | E 施設 | |
|---------------------------|--------|-------|--------|-------|
| | 一般廃棄物 | 混合廃棄物 | 固体廃棄物 | 液体廃棄物 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND | ND | ND | ND |
| TeBDDs | 0.0080 | 0.19 | 0.42 | 0.11 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND | ND | ND | ND |
| PeBDDs | ND | ND | 0.0056 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND | ND | ND | ND |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.38 | 0.43 | ND |
| HpBDDs | ND | 0.60 | 0.56 | ND |
| OBDD | ND | 1.7 | 1.1 | ND |
| Total PBDDs | 0.0080 | 2.5 | 2.1 | 0.11 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.0003 | 0.050 | 0.15 | ND |
| TeBDFs | 0.016 | 3.9 | 13 | ND |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | ND | 0.091 | 0.17 | ND |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | ND | 0.085 | 0.16 | ND |
| PeBDFs | 0.025 | 8.4 | 17 | 0.02 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.003 | 0.86 | 1.2 | ND |
| HxBDFs | 0.035 | 15 | 18 | ND |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.051 | 33 | 15 | 0.03 |
| HpBDFs | 0.051 | 33 | 15 | 0.03 |
| OBDF | 0.14 | 36 | 16 | ND |
| Total PBDFs | 0.27 | 96 | 79 | 0.05 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 0.28 | 99 | 81 | 0.16 |

表-42 廃棄物中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (ng-TEQ/g)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | E 施設 | |
|---------------------------|----------|---------|---------|--------|
| | 一般廃棄物 | 混合廃棄物 | 固体廃棄物 | 液体廃棄物 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 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 | 0.0038 | 0.0043 | 0 |
| OBDD | 0 | 0.00051 | 0.00034 | 0 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.00003 | 0.0050 | 0.015 | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0 | 0.0027 | 0.0050 | 0 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0 | 0.025 | 0.048 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.0003 | 0.086 | 0.12 | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.00051 | 0.33 | 0.15 | 0.0003 |
| OBDF | 0.000043 | 0.011 | 0.0047 | 0 |
| Total TEQ | 0.00090 | 0.46 | 0.35 | 0.0003 |

*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-43 廃棄物中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (ng/g)

| 物質名 | F 施設 |
|---------------------------|-------|
| | 混合廃棄物 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | ND |
| TeBDDs | 160 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | ND |
| PeBDDs | 0.26 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | ND |
| 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD | ND |
| 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD | ND |
| HxBDDs | 0.84 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD | 1.1 |
| HpBDDs | 2.3 |
| OBDD | 23 |
| Total PBDDs | 180 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.13 |
| TeBDFs | 10 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0.32 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0.15 |
| PeBDFs | 15 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 1.5 |
| HxBDFs | 22 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 40 |
| HpBDFs | 40 |
| OBDF | 290 |
| Total PBDFs | 380 |
| Total (PBDDs+PBDFs) | 560 |

表-44 廃棄物中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (ng-TEQ/g)

| 物質名 | F 施設 |
|---------------------------|--------|
| | 混合廃棄物 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDD | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDD | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD | 0 |
| 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD | 0 |
| 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD | 0 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD | 0.011 |
| OBDD | 0.0070 |
| 2, 3, 7, 8-TeBDF | 0.013 |
| 1, 2, 3, 7, 8-PeBDF | 0.0095 |
| 2, 3, 4, 7, 8-PeBDF | 0.046 |
| 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF | 0.15 |
| 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF | 0.40 |
| OBDF | 0.088 |
| Total TEQ | 0.73 |

* 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 廃棄物中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/g)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | E 施設 | |
|--|-------|--------|-------|-------|
| | 一般廃棄物 | 混合廃棄物 | 固体廃棄物 | 液体廃棄物 |
| MoBDEs | ND | 0.86 | 2.9 | ND |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 0.017 | 1.7 | 2.6 | 0.03 |
| DiBDEs | 0.017 | 4.4 | 27 | 0.03 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 0.10 | 14 | 20 | 0.04 |
| TrBDEs | 0.15 | 27 | 120 | 0.04 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 0.77 | 950 | 470 | 0.23 |
| TeBDEs | 1.1 | 1000 | 680 | 0.23 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 0.87 | 1700 | 710 | 0.19 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 0.14 | 260 | 110 | ND |
| PeBDEs | 1.2 | 2000 | 920 | 0.19 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 0.39 | 210 | 120 | ND |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 0.12 | 130 | 70 | ND |
| HxBDEs | 0.51 | 410 | 250 | ND |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | ND | 57 | 48 | ND |
| HpBDEs | ND | 71 | 74 | ND |
| OBDEs | 1.0 | 530 | 290 | ND |
| NoBDEs | 7.1 | 7200 | 3000 | 5.5 |
| DeBDE | 87 | 140000 | 69000 | 35 |
| Total PBDEs | 98 | 150000 | 74000 | 41 |

表-46 廃棄物中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/g)

| 物質名 | B 施設 | C 施設 | E 施設 | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | 一般廃棄物 | 混合廃棄物 | 固体廃棄物 | 液体廃棄物 |
| α -HBCD | 6000 | 5000 | 22000 | 0.1 |
| β -HBCD | 760 | 910 | 7200 | 0.16 |
| γ -HBCD | 760 | 1700 | 11000 | 0.4 |
| Total HBCDs | 7500 | 7600 | 40000 | 0.7 |
| TBBPA | 7.4 | 2200 | 4200 | 35 |
| 2,4,5-TrBPh | ND | ND | 0.12 | ND |
| 2,4,6-TrBPh | 34 | 53 | 250 | 1000 |
| Total TrBPhs | 34 | 53 | 250 | 1000 |

表-47 廃棄物中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/g)

| 物質名 | F 施設 |
|--|--------|
| | 混合廃棄物 |
| MoBDEs | 7.4 |
| 4,4'-DiBDE(#15) | 130 |
| DiBDEs | 240 |
| 2',3,4/2,4,4'/2,2',3-TrBDE(#33/#28/#16) | 1300 |
| TrBDEs | 2600 |
| 2,2',4,4'-TeBDE(#47) | 7800 |
| TeBDEs | 15000 |
| 2,2',4,4',5-PeBDE(#99) | 8100 |
| 2,2',4,4',6-PeBDE(#100) | 440 |
| PeBDEs | 11000 |
| 2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153) | 3100 |
| 2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154) | 540 |
| HxBDEs | 4100 |
| 2,2',3,3',4,5',6/2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#175/#183) | 23000 |
| HpBDEs | 24000 |
| OBDEs | 19000 |
| NoBDEs | 44000 |
| DeBDE | 790000 |
| Total PBDEs | 910000 |

表-48 廃棄物中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/g)

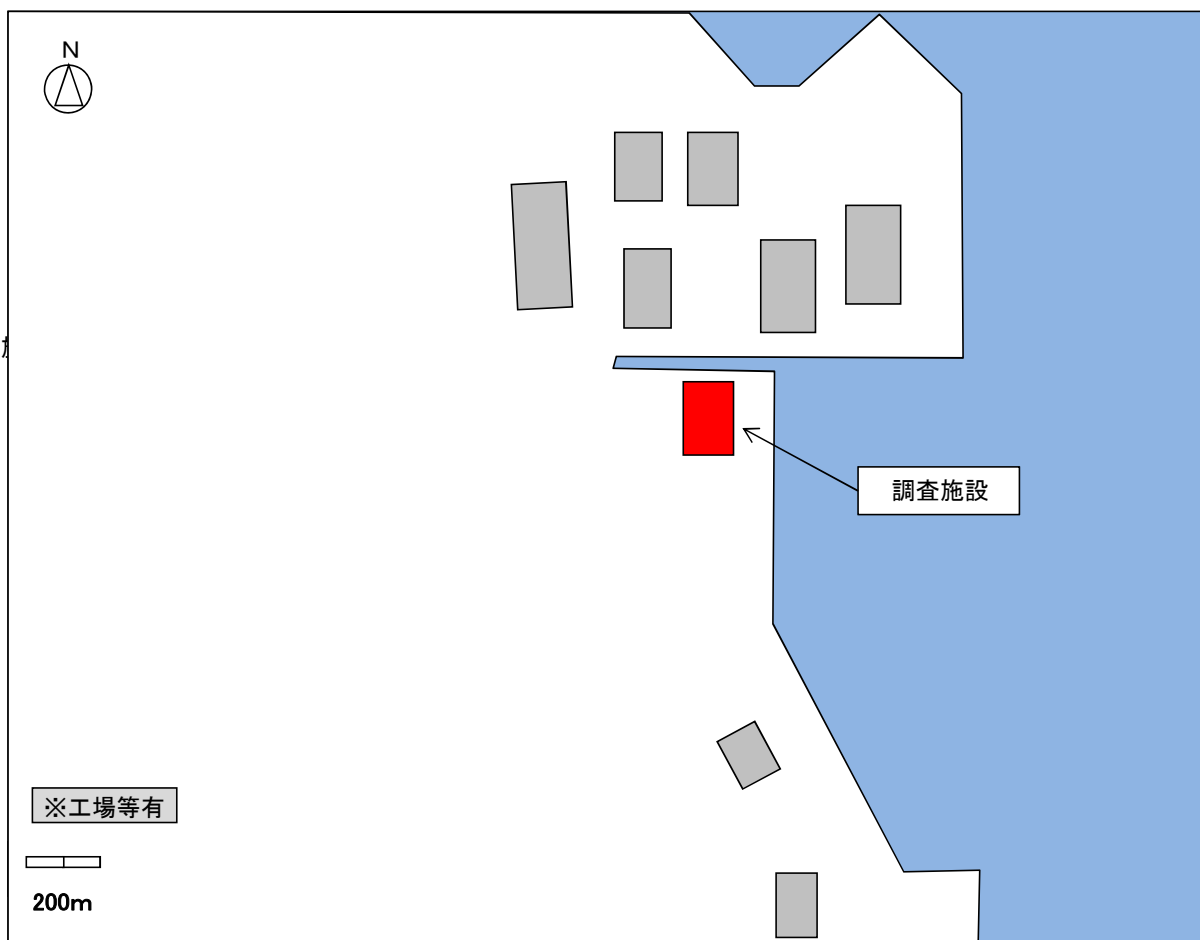
| 物質名 | F 施設 |
|----------------|--------|
| | 混合廃棄物 |
| α -HBCD | 3800 |
| β -HBCD | 650 |
| γ -HBCD | 980 |
| Total HBCDs | 5400 |
| TBBPA | 220000 |
| 2,4,5-TrBPh | 4.1 |
| 2,4,6-TrBPh | 14000 |
| Total TrBPhs | 14000 |

別 図 - 1

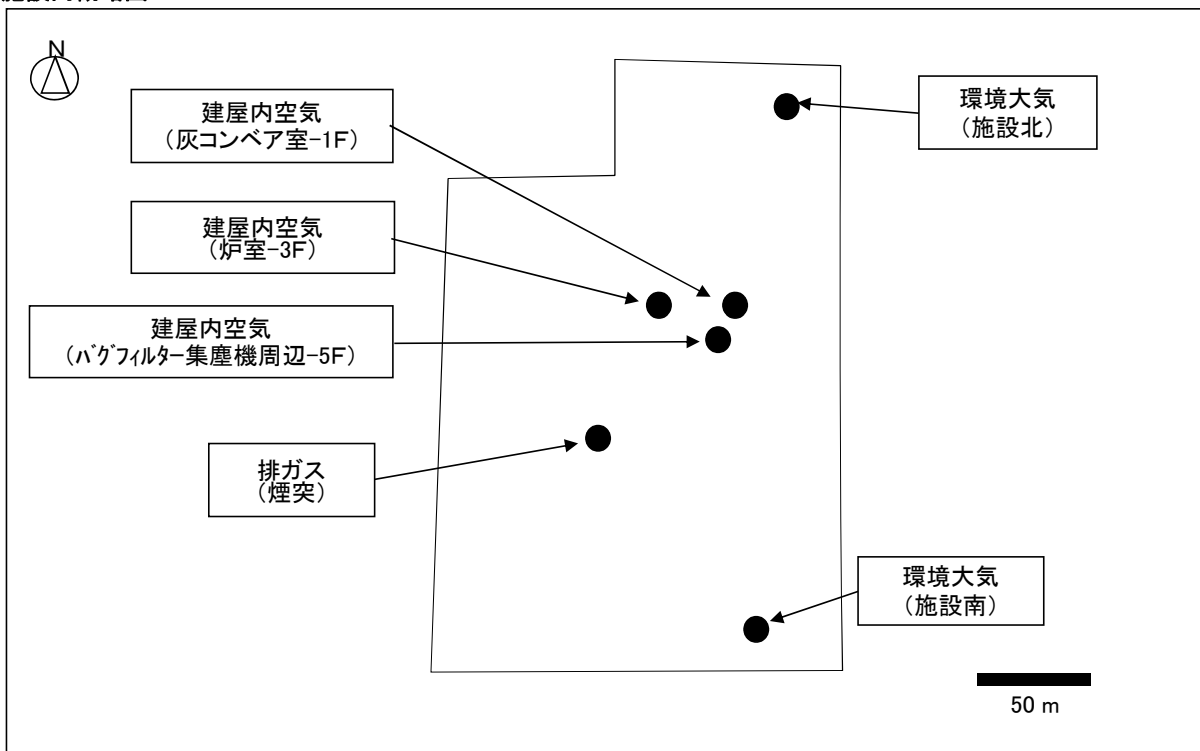
施設周辺状況及び施設における試料採取箇所等の概要

調査施設における試料採取箇所及び周辺状況

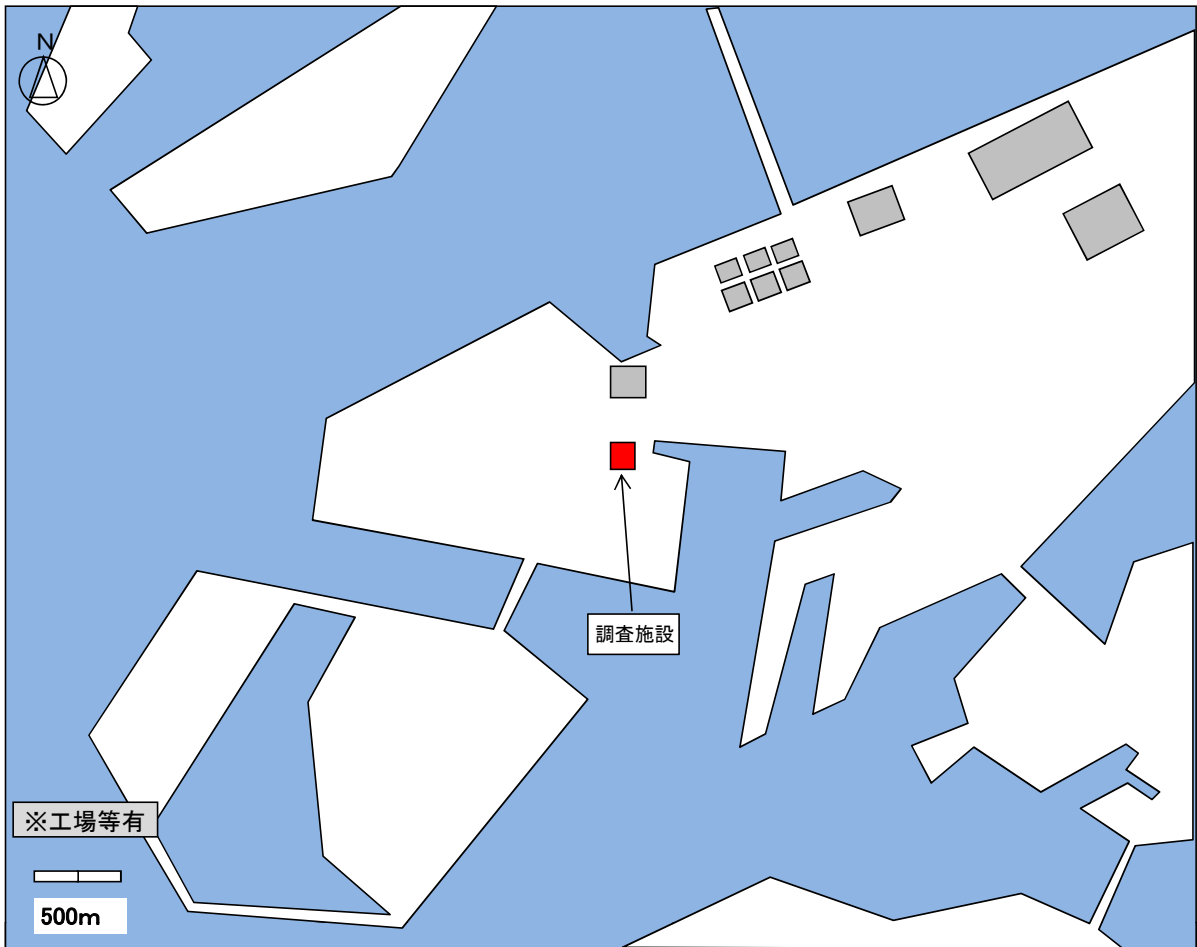
A施設周辺図



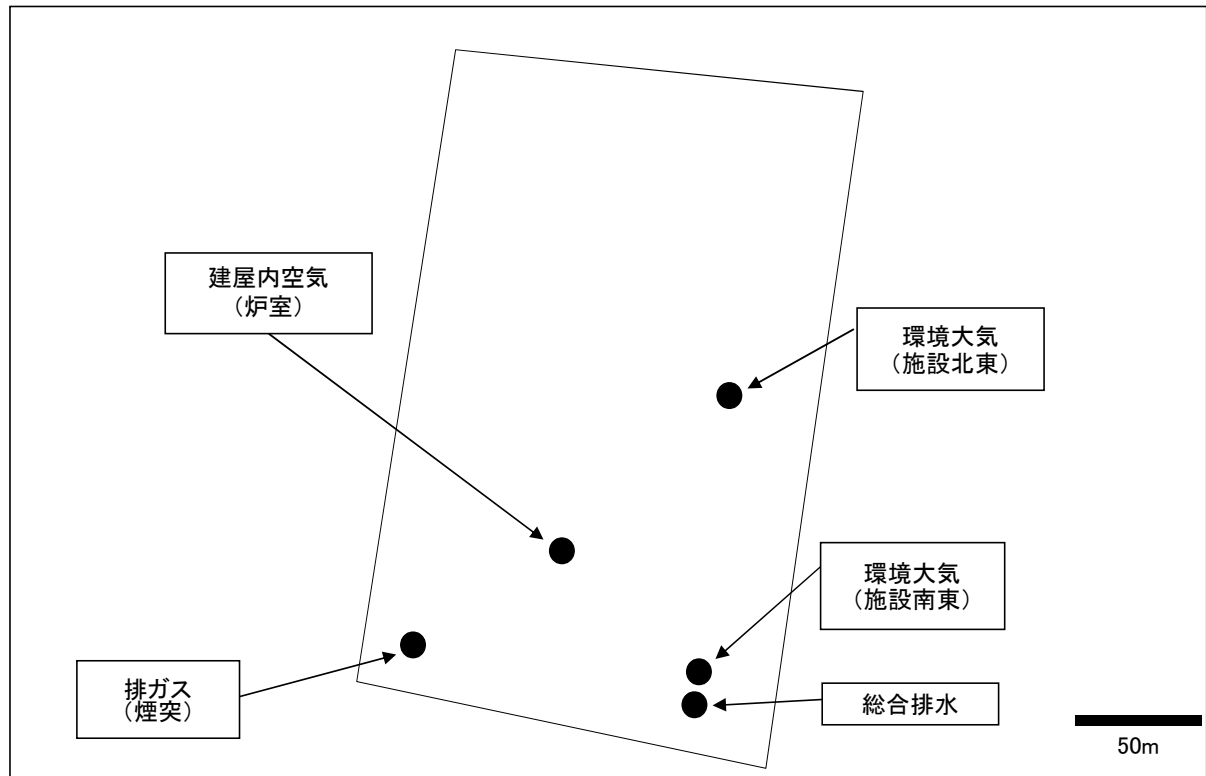
施設内概略図



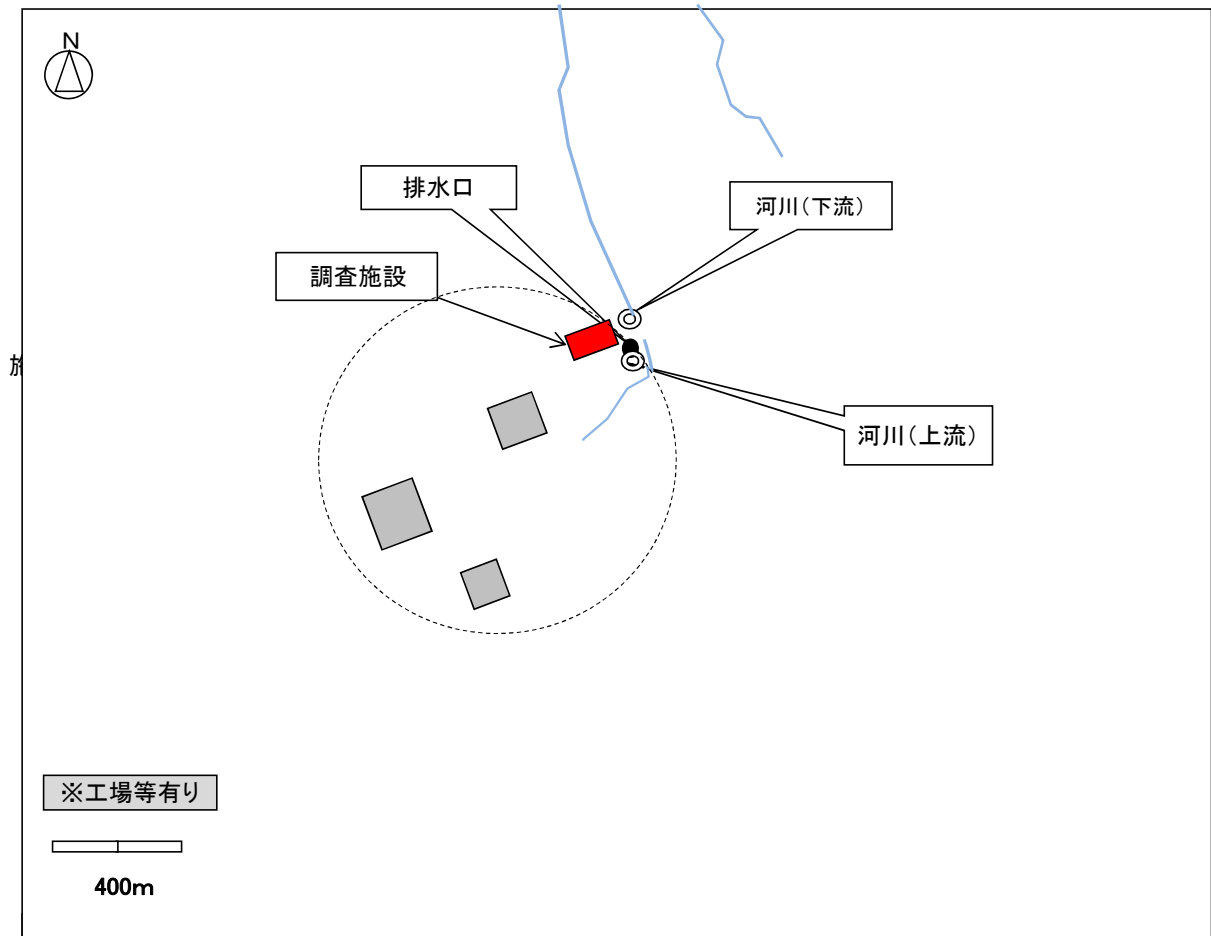
B施設周辺図



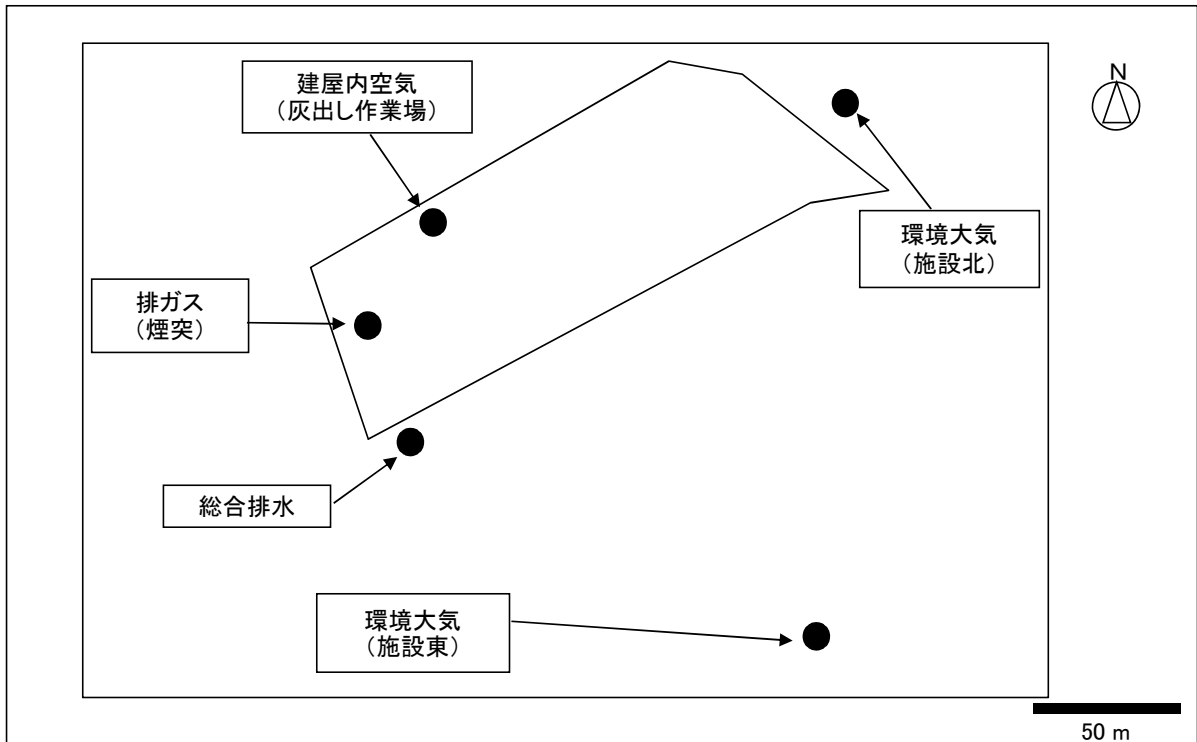
施設内概略図



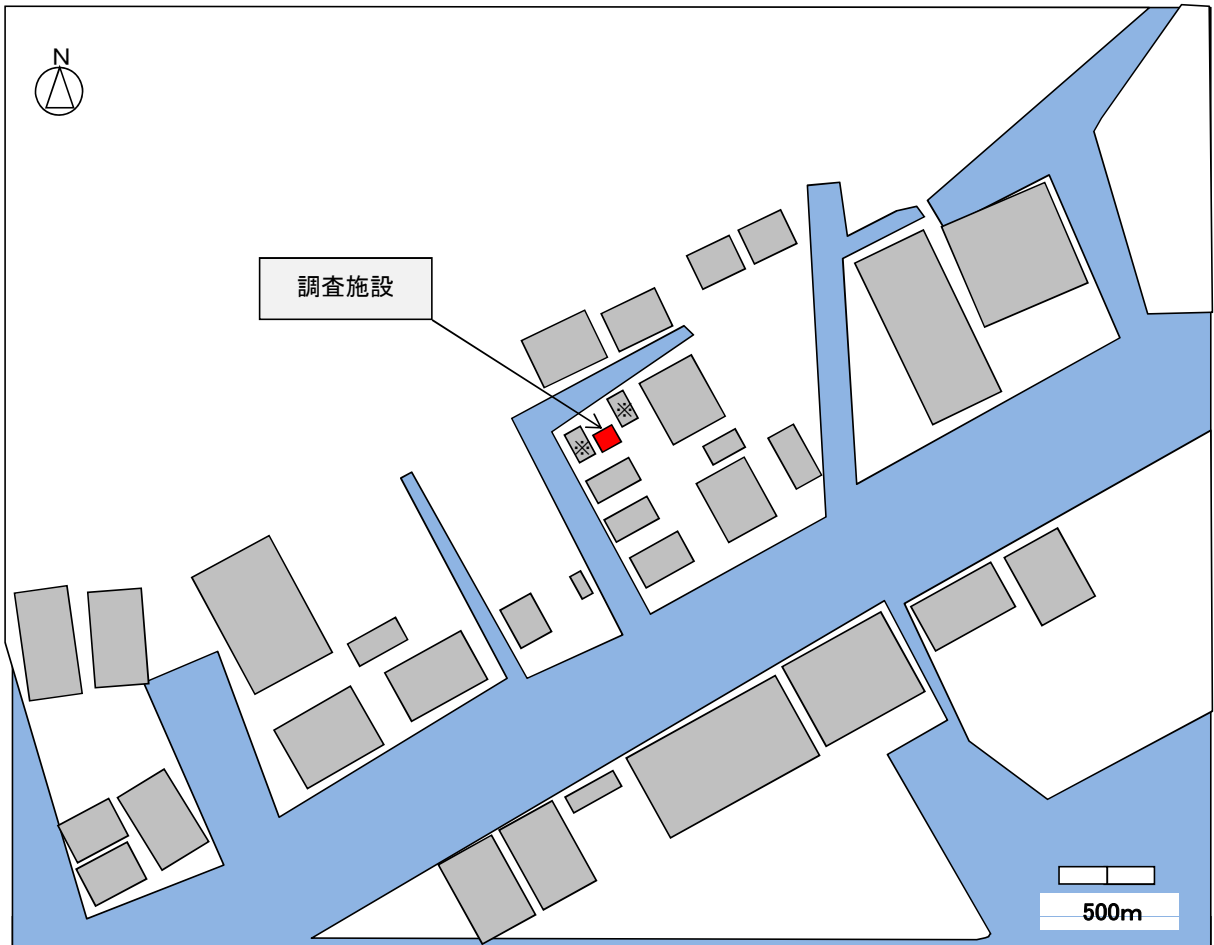
C施設周辺図



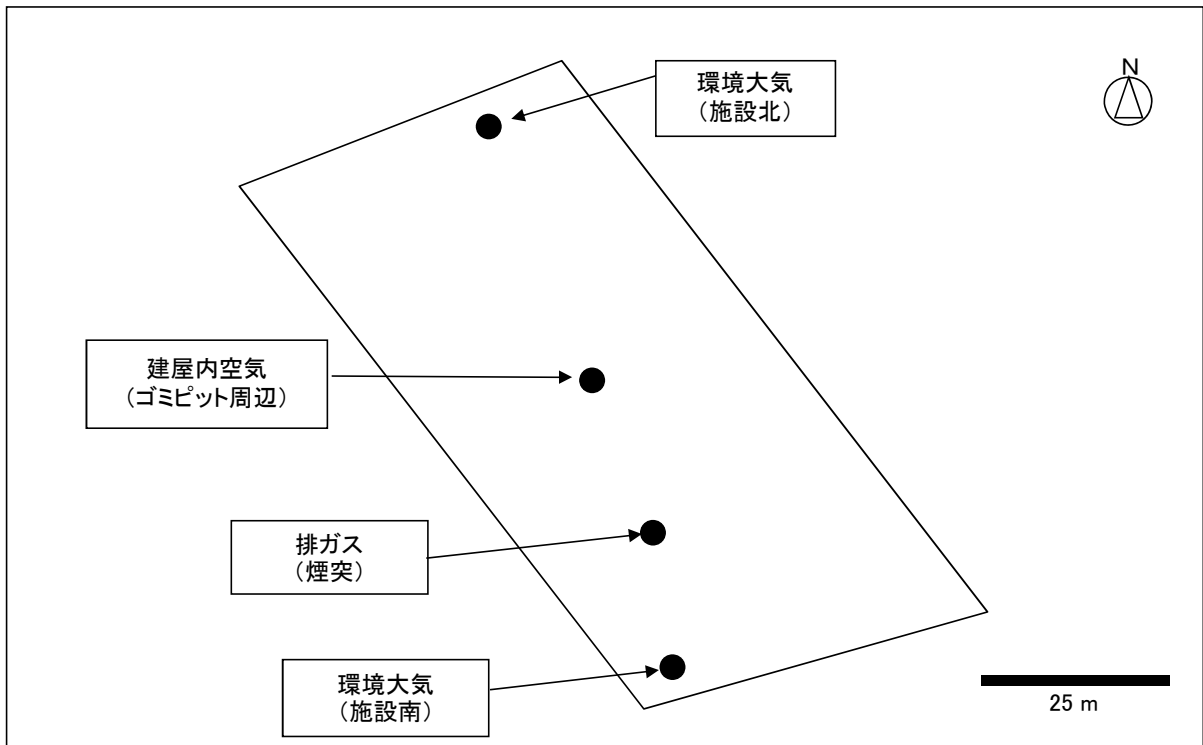
施設内概略図



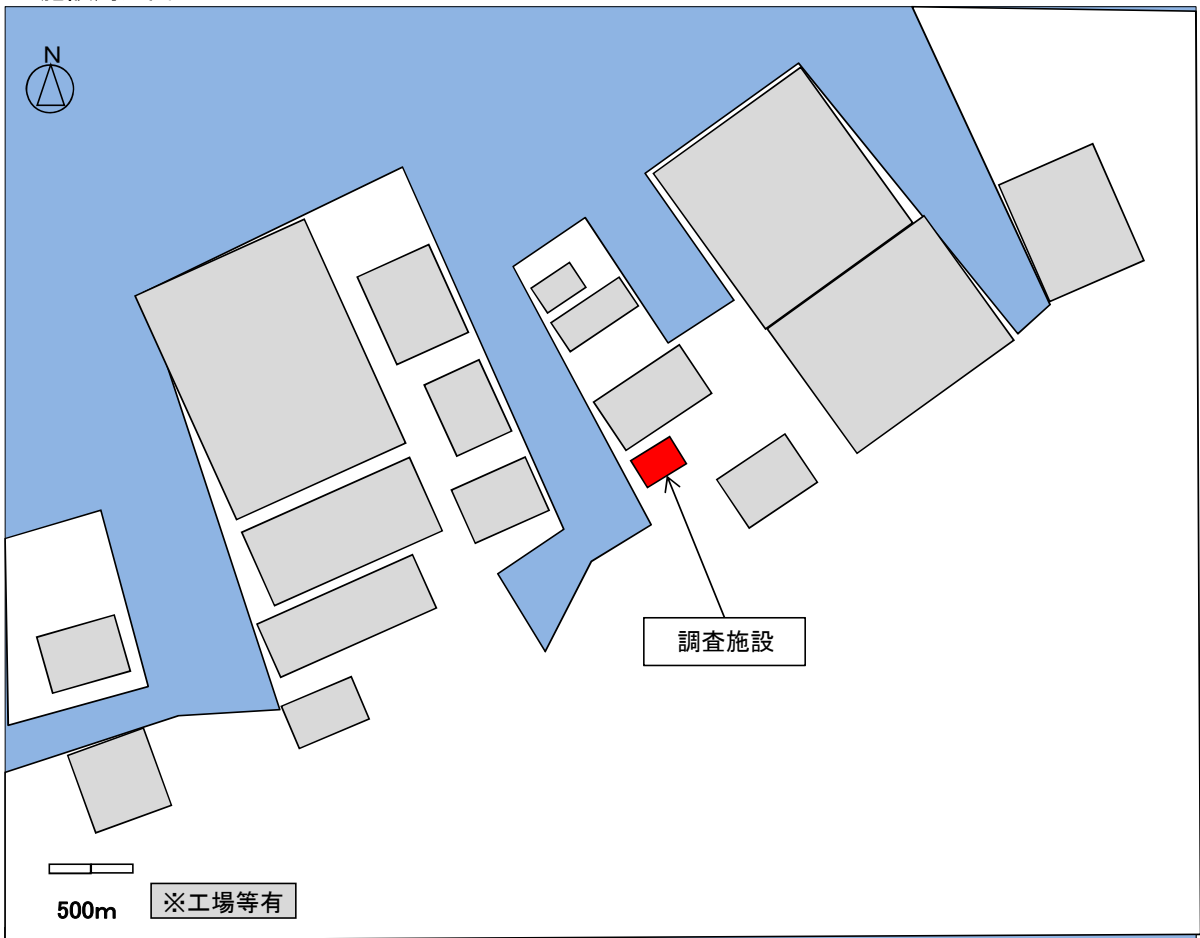
D施設周辺図



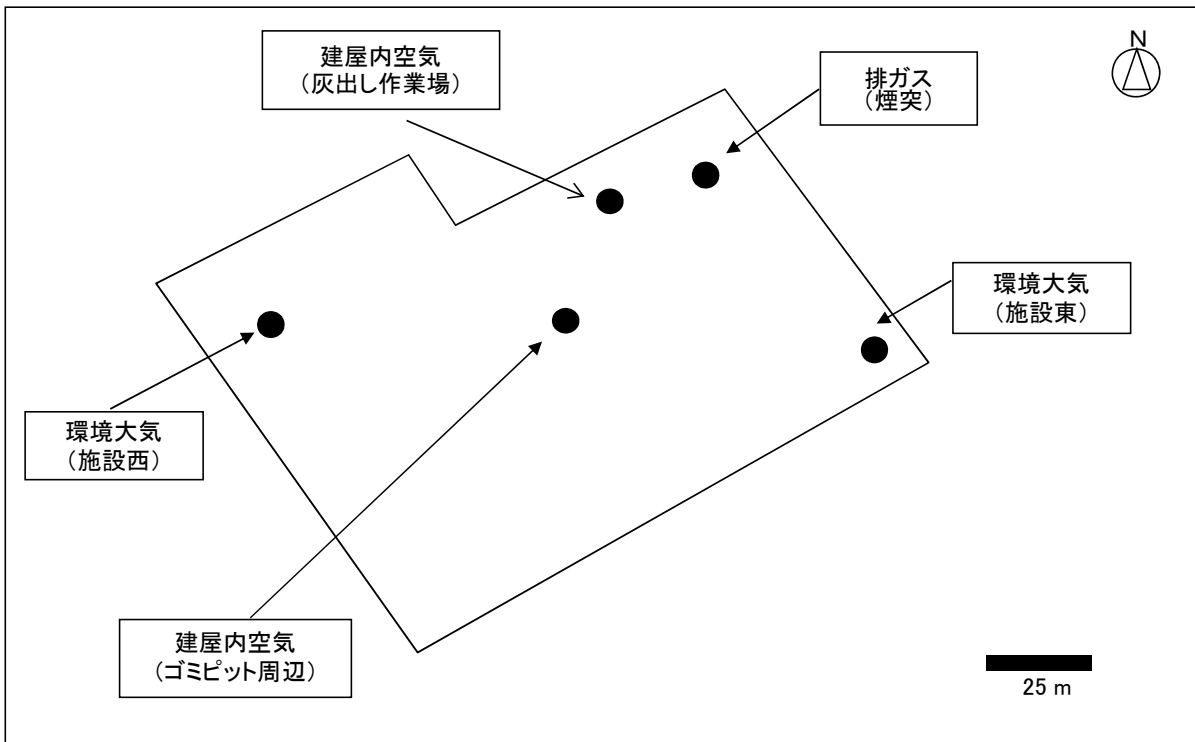
施設内概略図



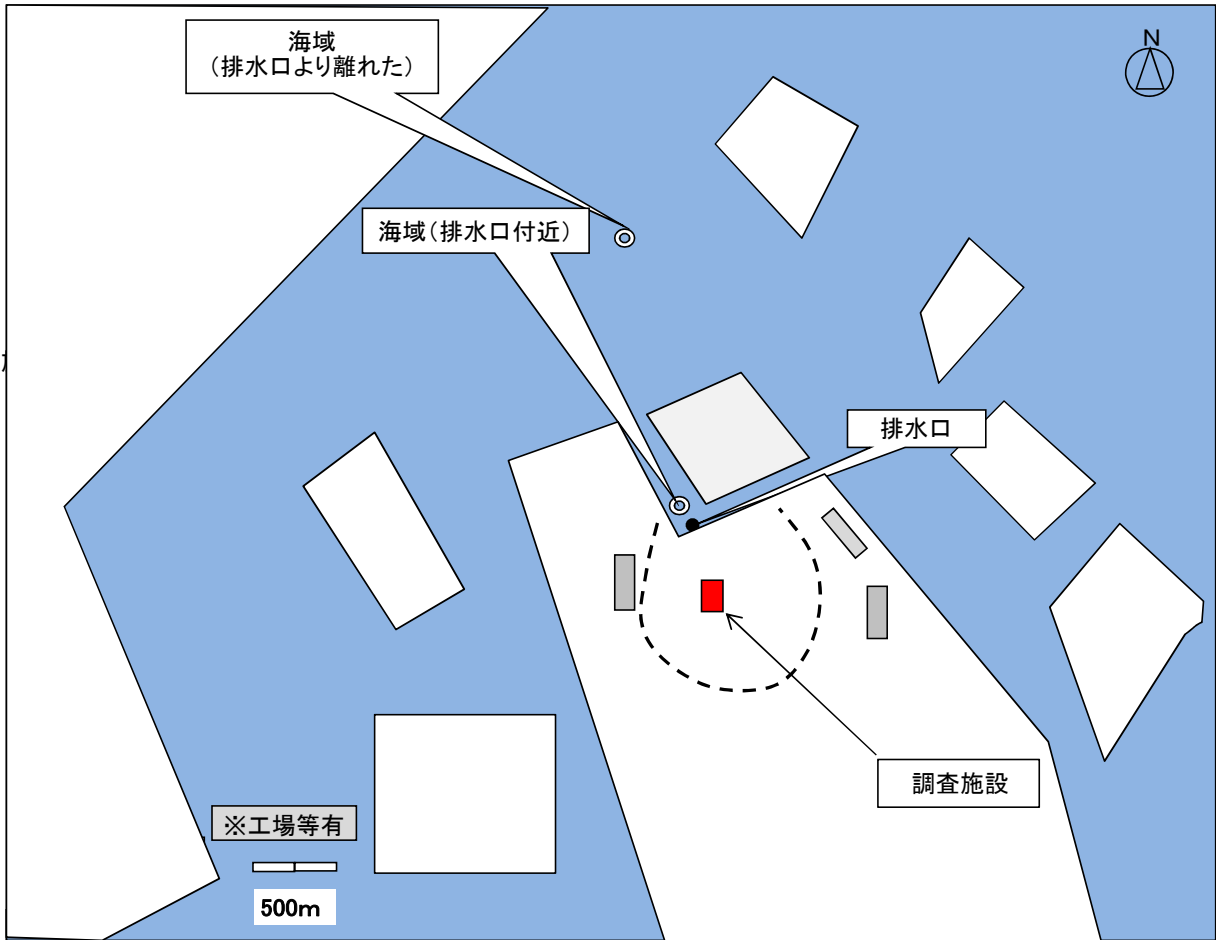
E施設周辺図



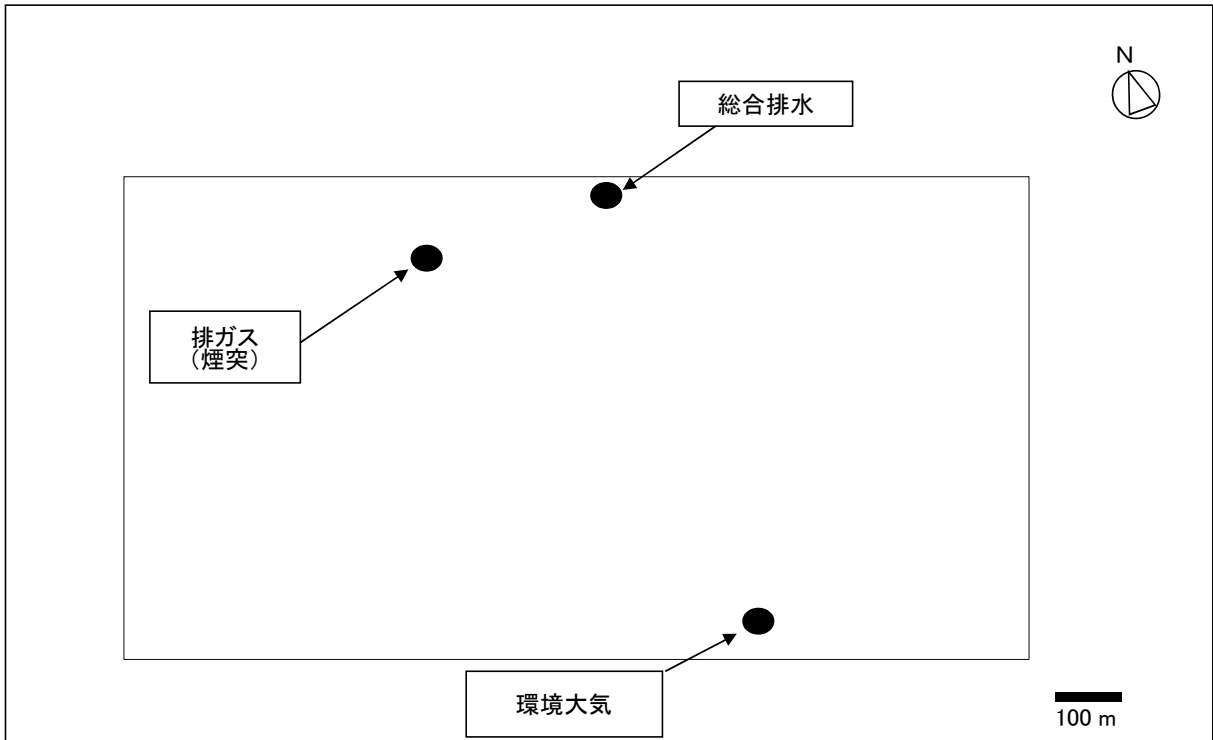
施設内概略図



F施設周辺図



施設内概略図



別 図 - 2

媒体別同族体組成

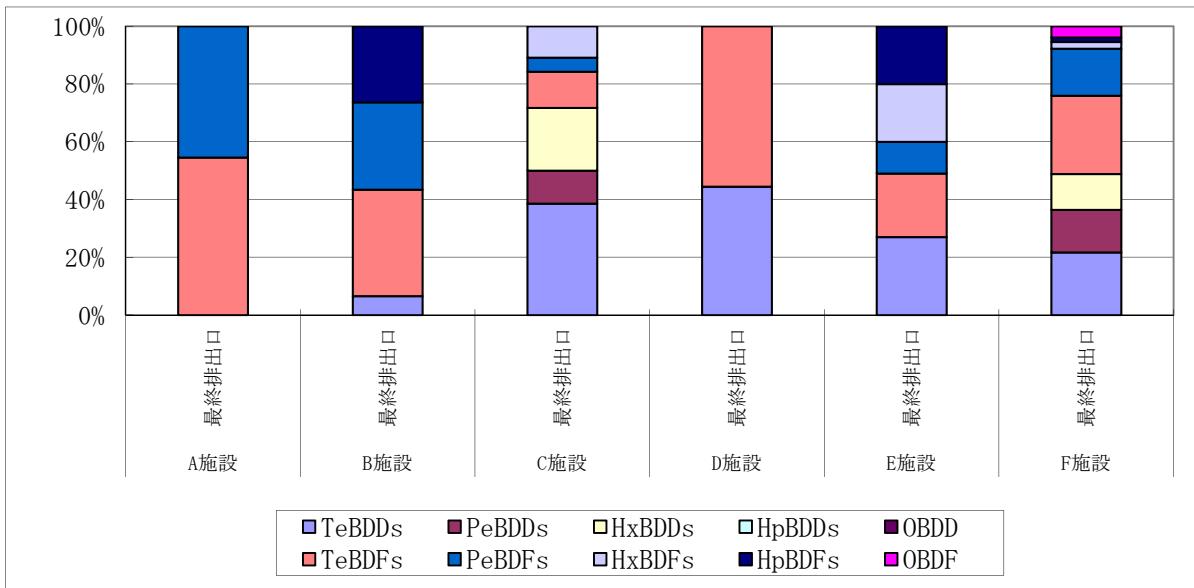


図-1 排出ガス PBDDs/DFs同族体組成

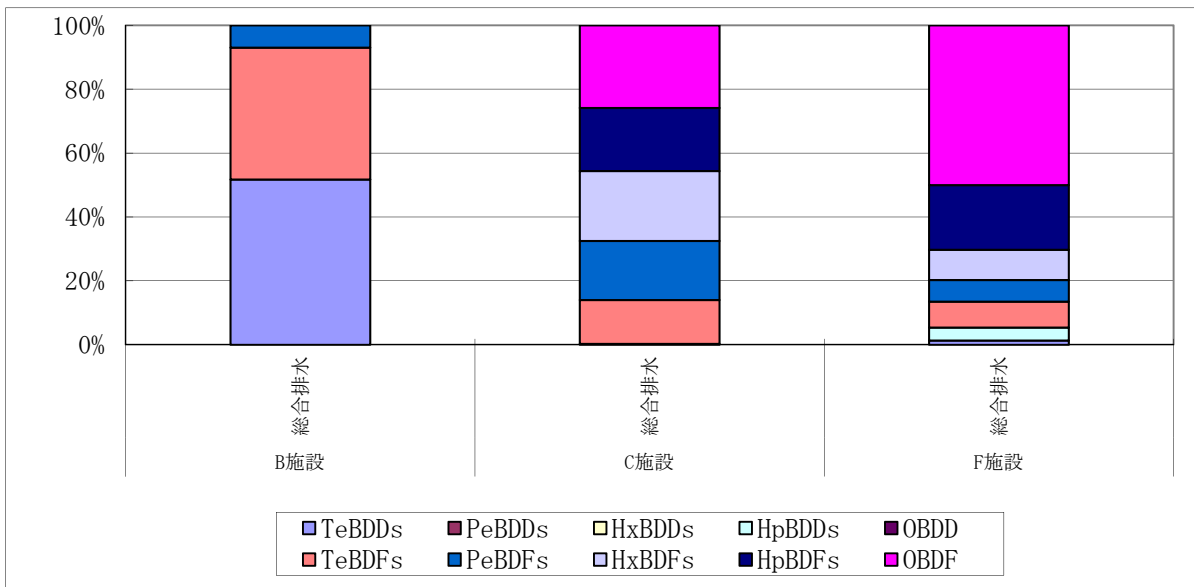


図-2 排水 PBDDs/DFs同族体組成

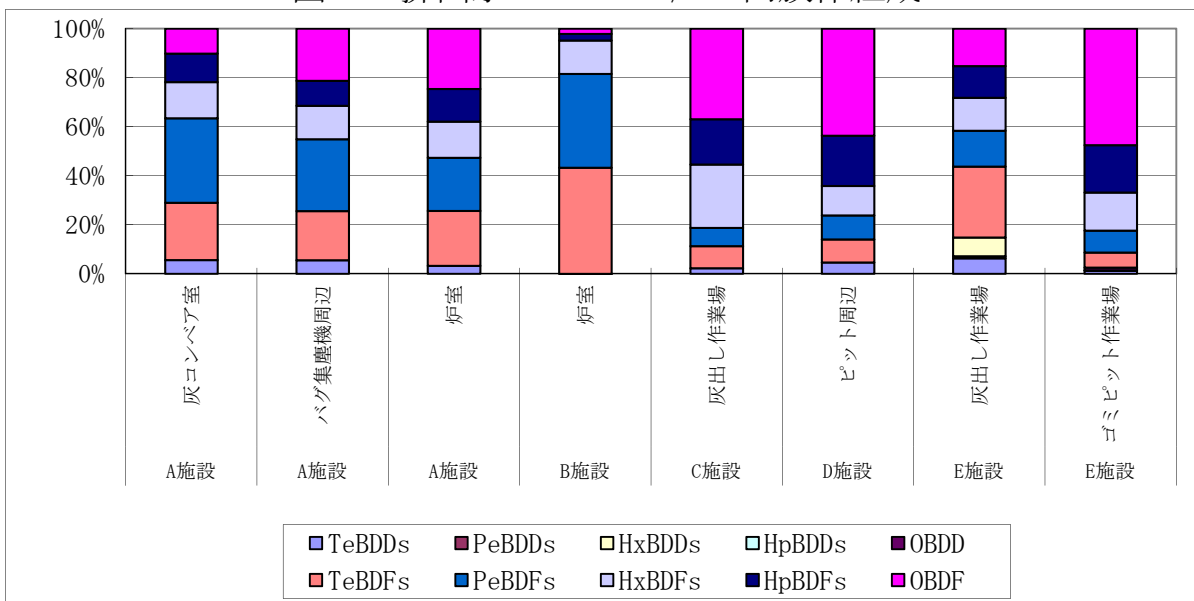


図-3 建屋内空気 PBDDs/DFs同族体組成

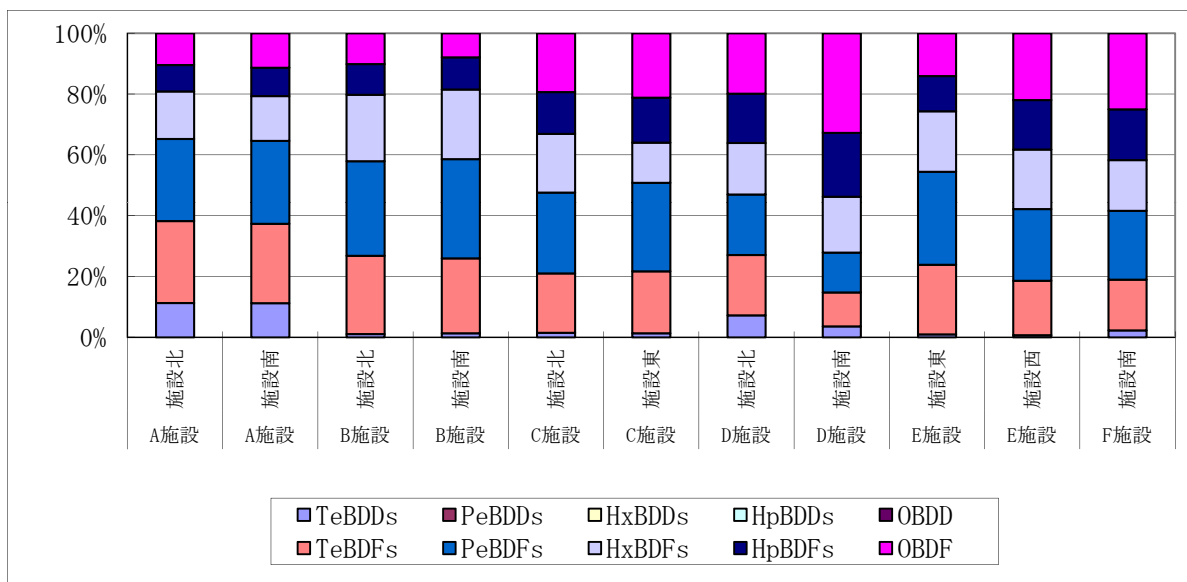


図-4 環境大気 PBDDs/DFs同族体組成

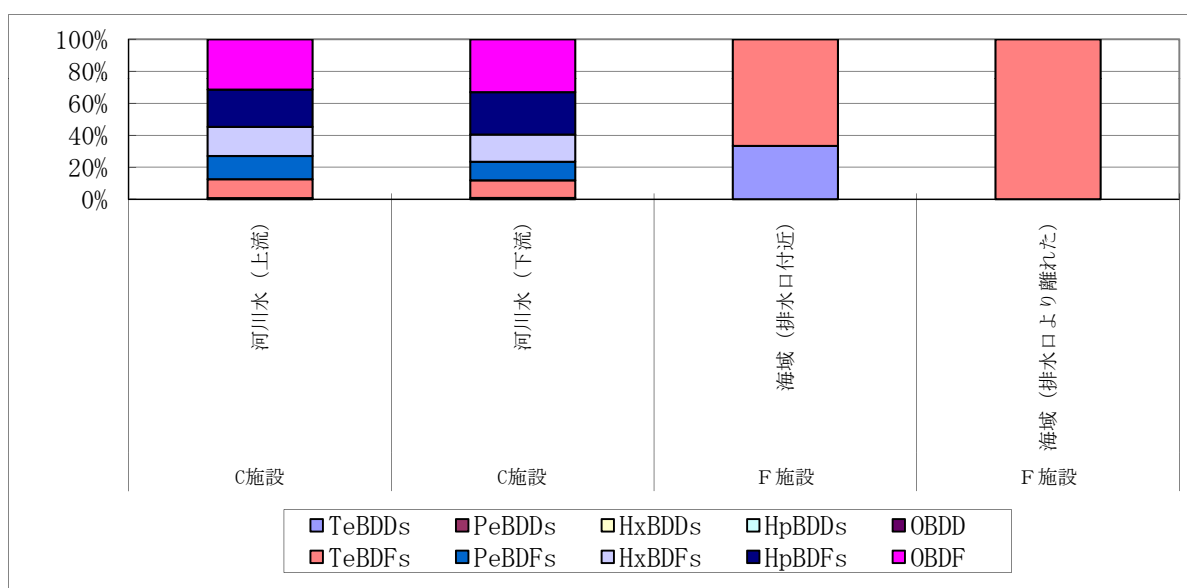


図-5 公共用水域水質 PBDDs/DFs同族体組成

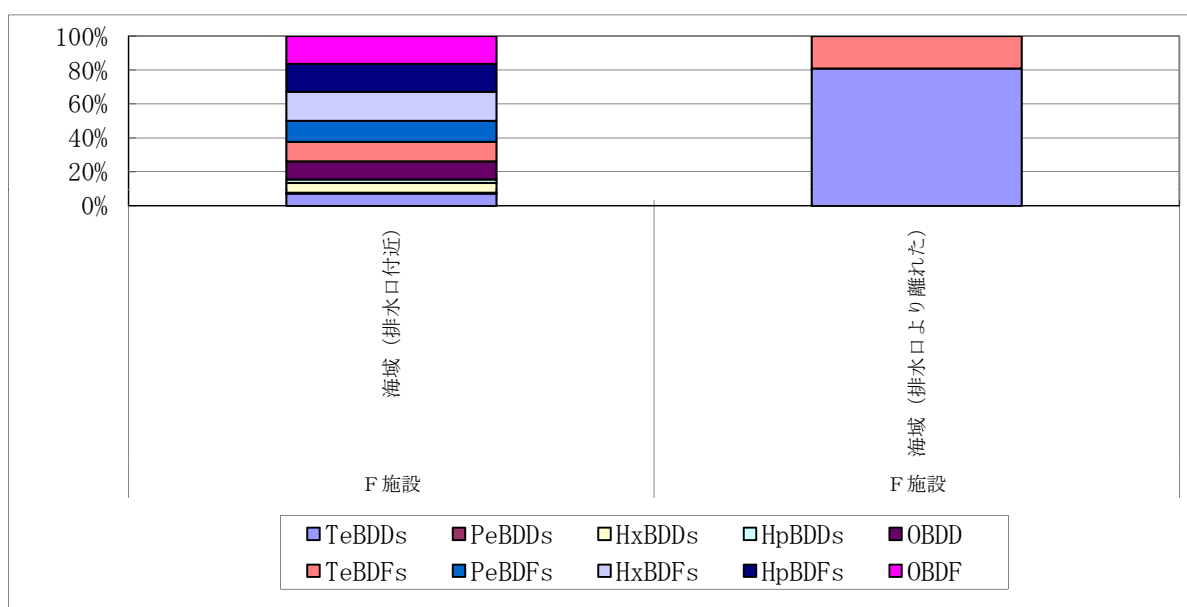


図-6 公共用水域底質 PBDDs/DFs同族体組成

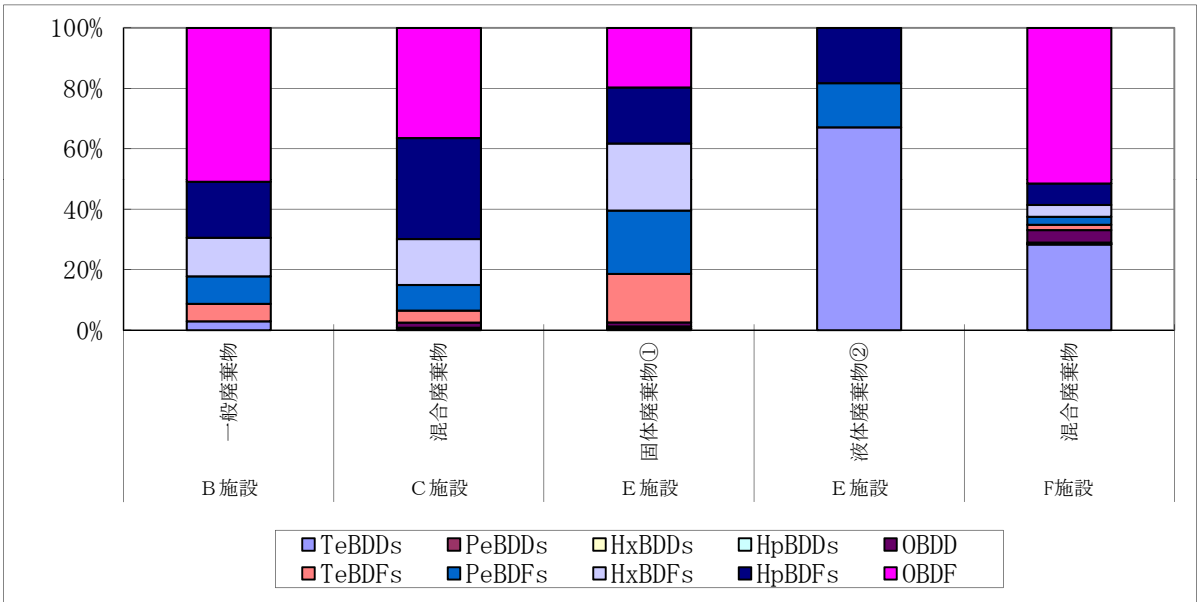


図-7 廃棄物 PBDDs/DFs同族体組成

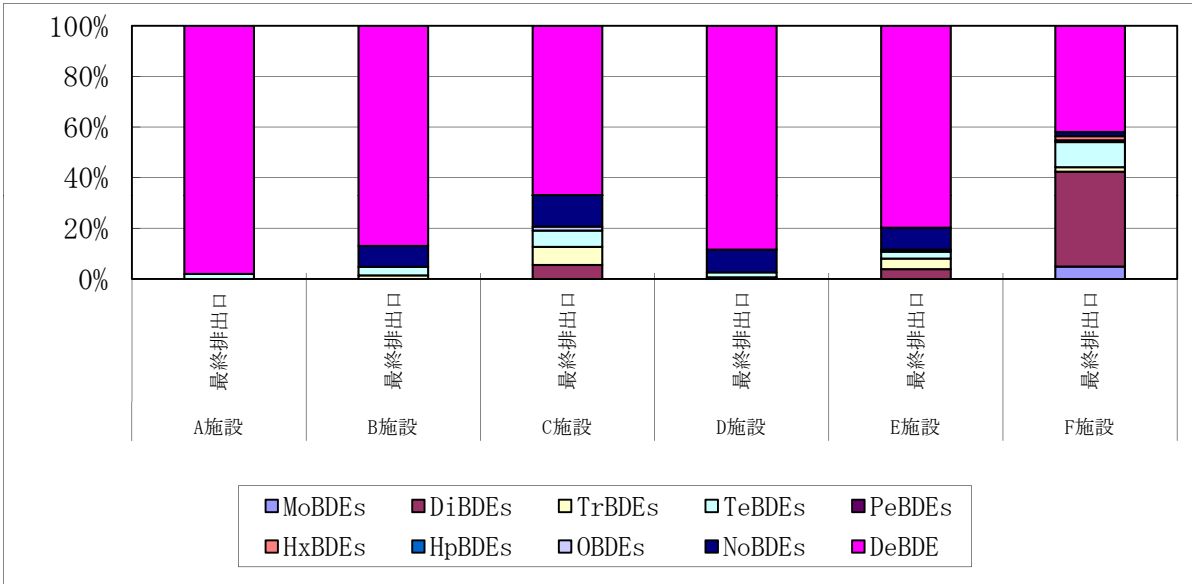


図-8 排出ガス PBDEs同族体組成

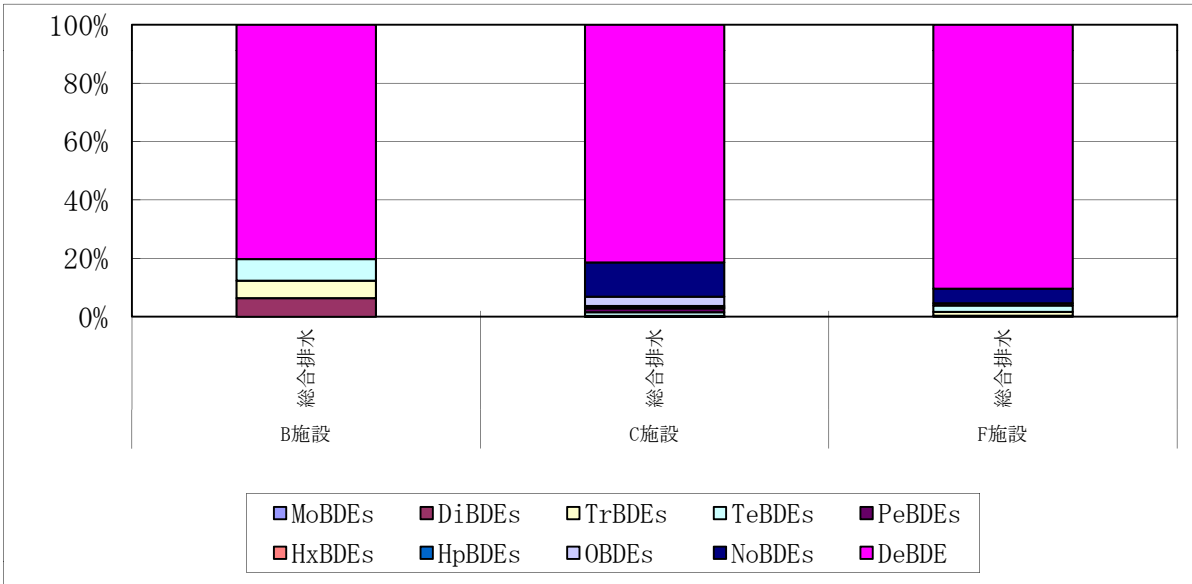


図-9 排水水 PBDEs同族体組成

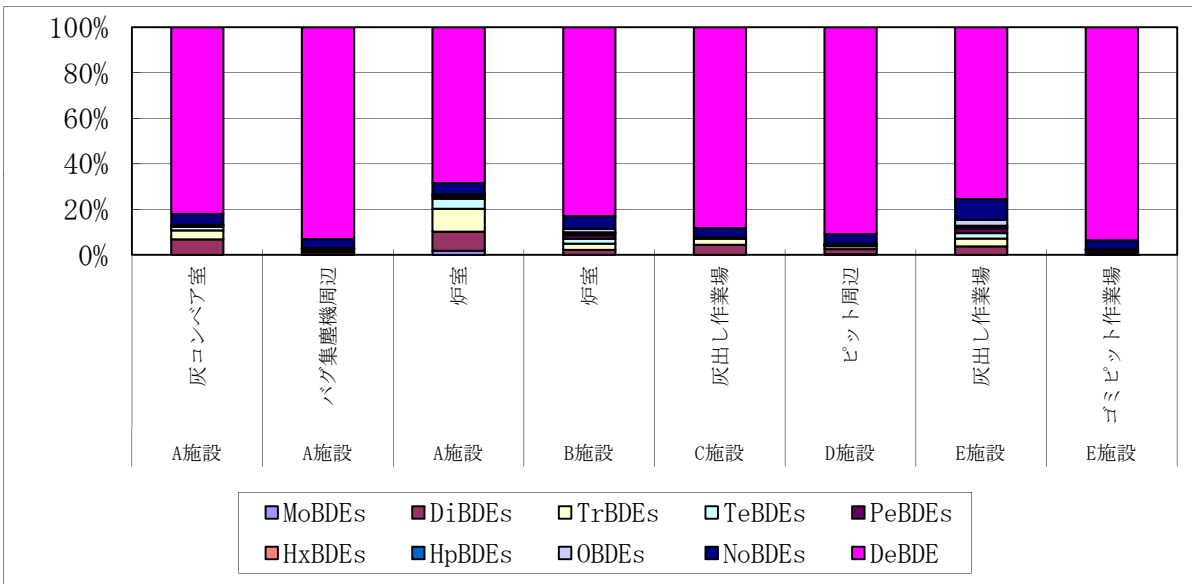


図-10 建屋内空気 PBDEs同族体組成

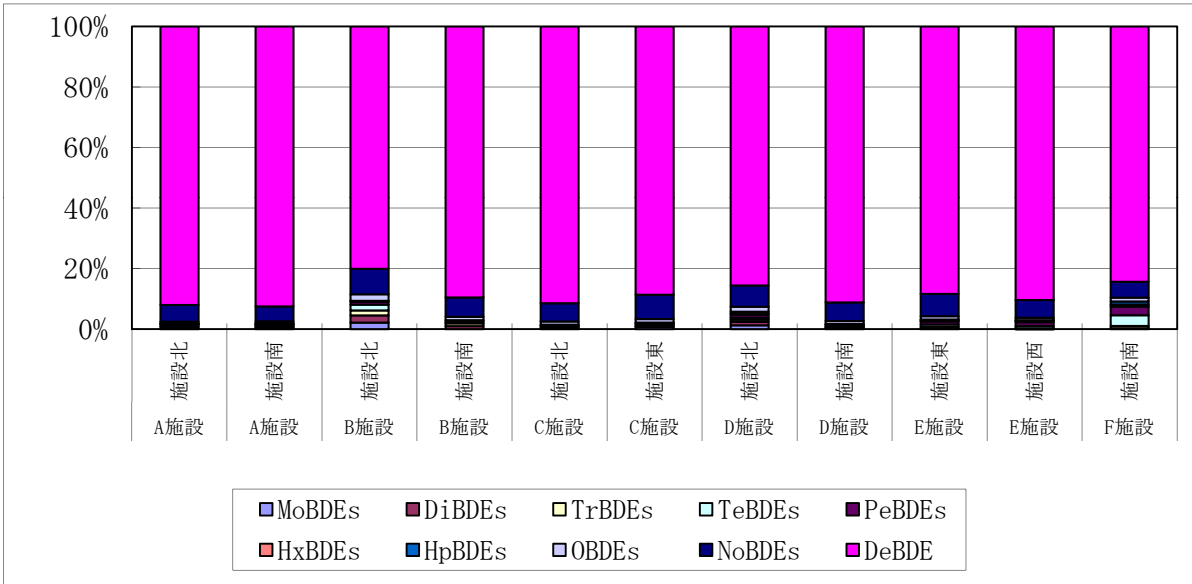


図-11 環境大気 PBDEs同族体組成

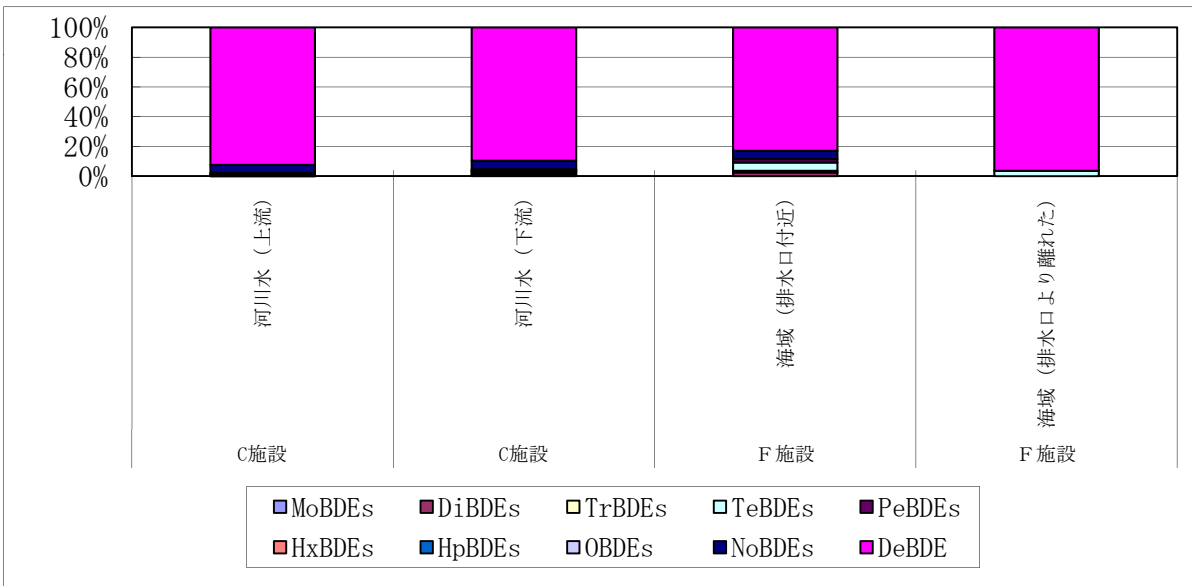


図-12 公共用水域水質 PBDEs同族体組成

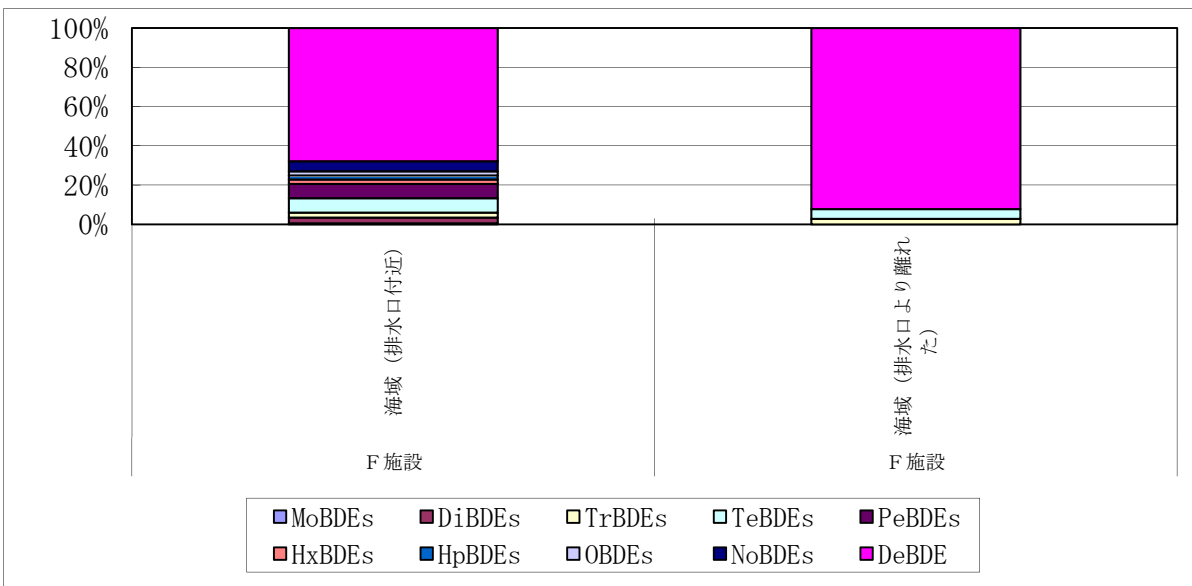


図-13 公共用水域底質 PBDEs同族体組成

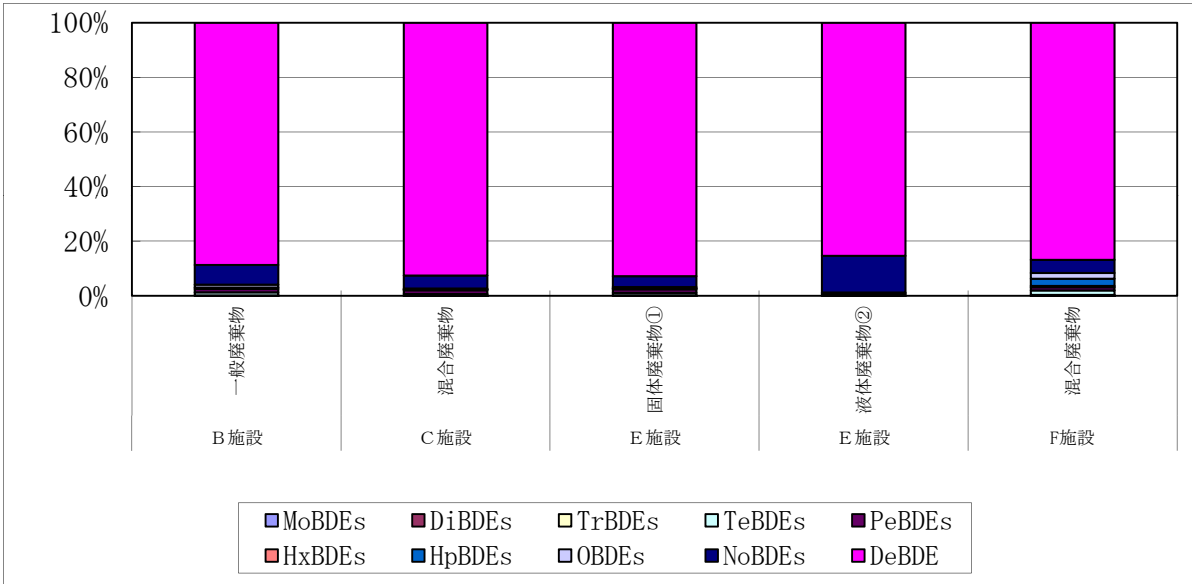


図-14 廃棄物 PBDEs同族体組成

別 図 - 3

媒体別異性体組成

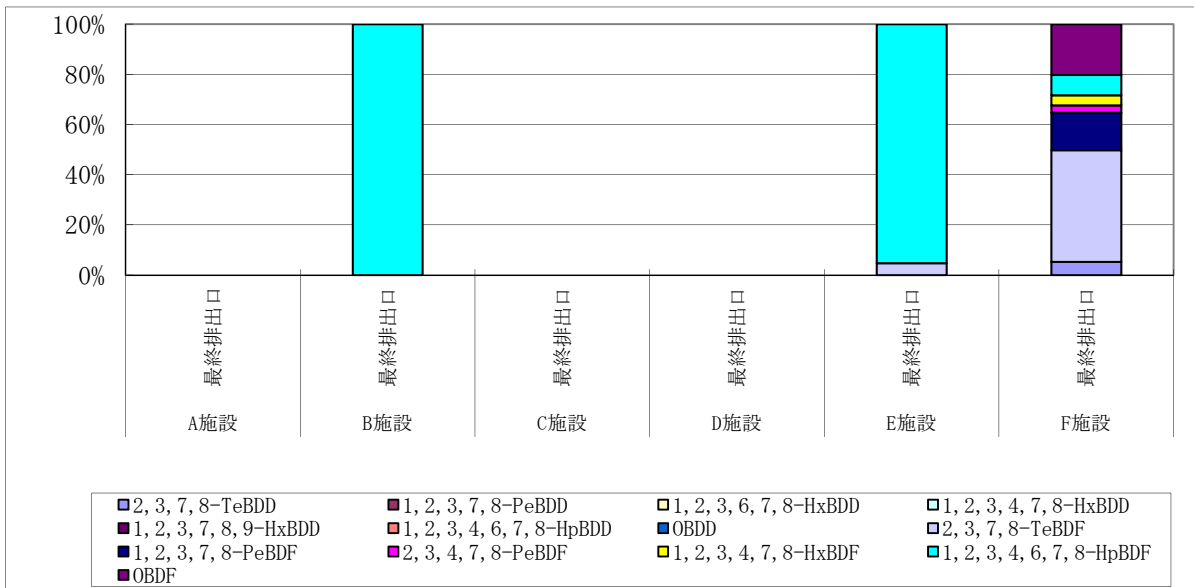


図-1 排出ガス PBDDs/DFs異性体組成

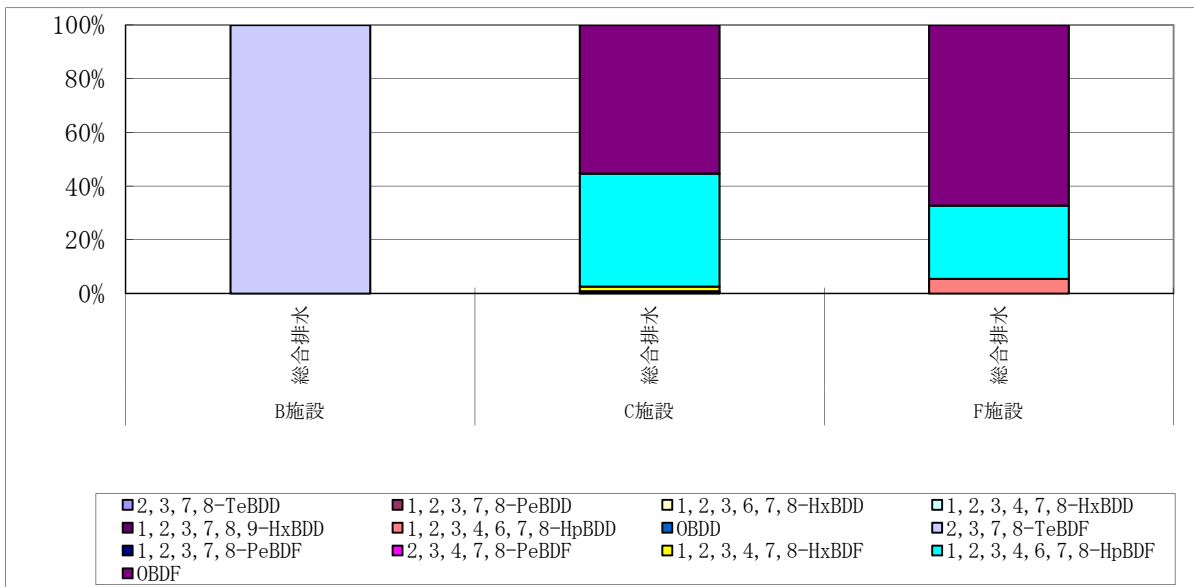


図-2 排水水 PBDDs/DFs異性体組成

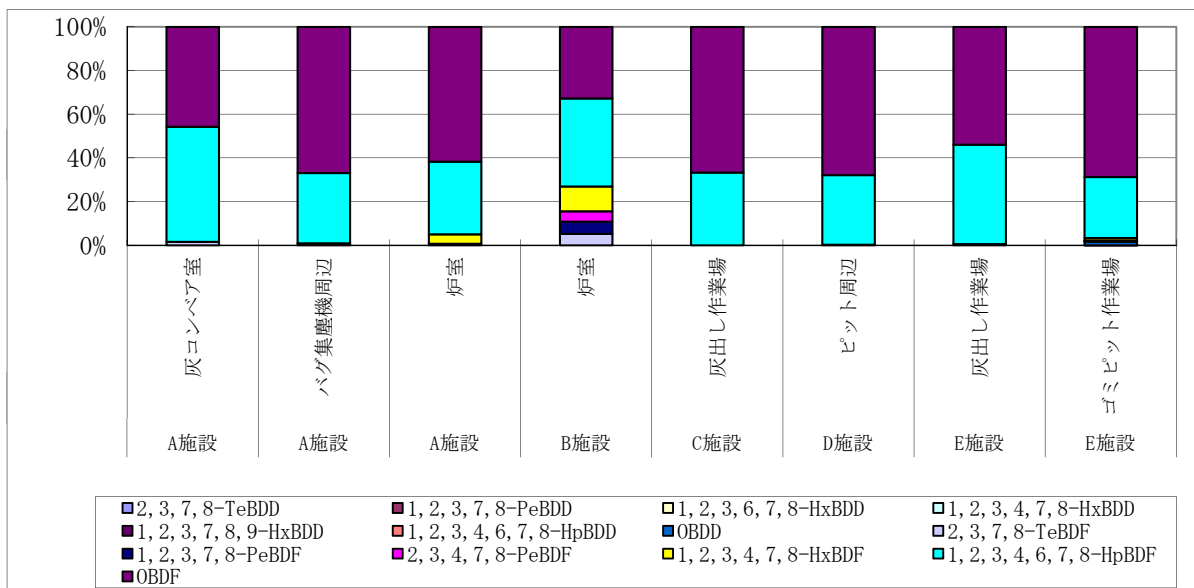


図-3 建屋内空気 PBDDs/DFs異性体組成

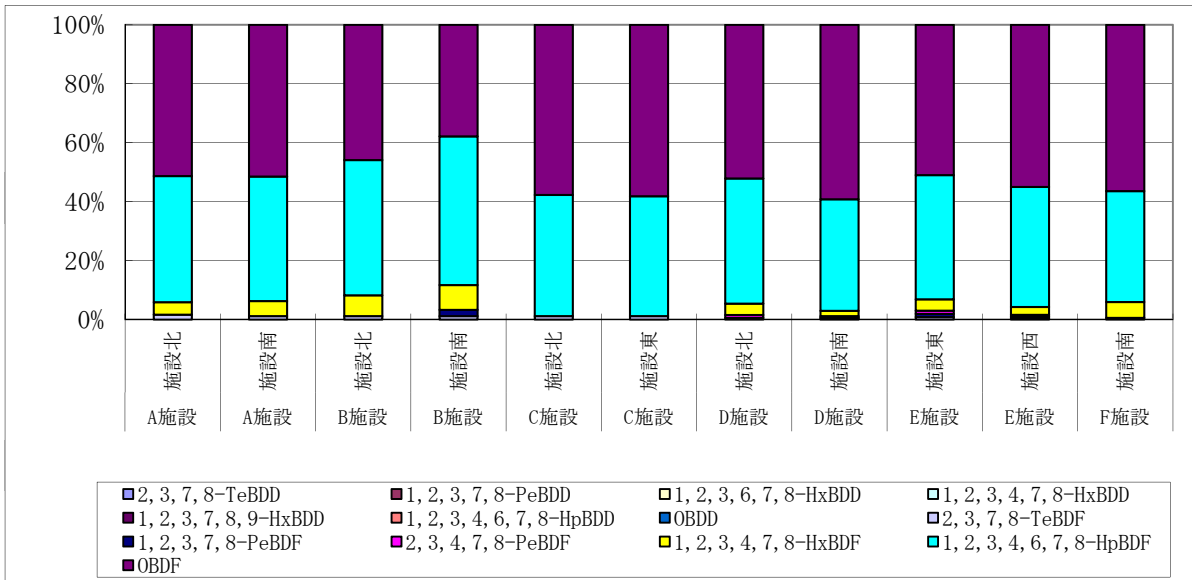


図-4 環境大気 PBDDs/DFs異性体組成

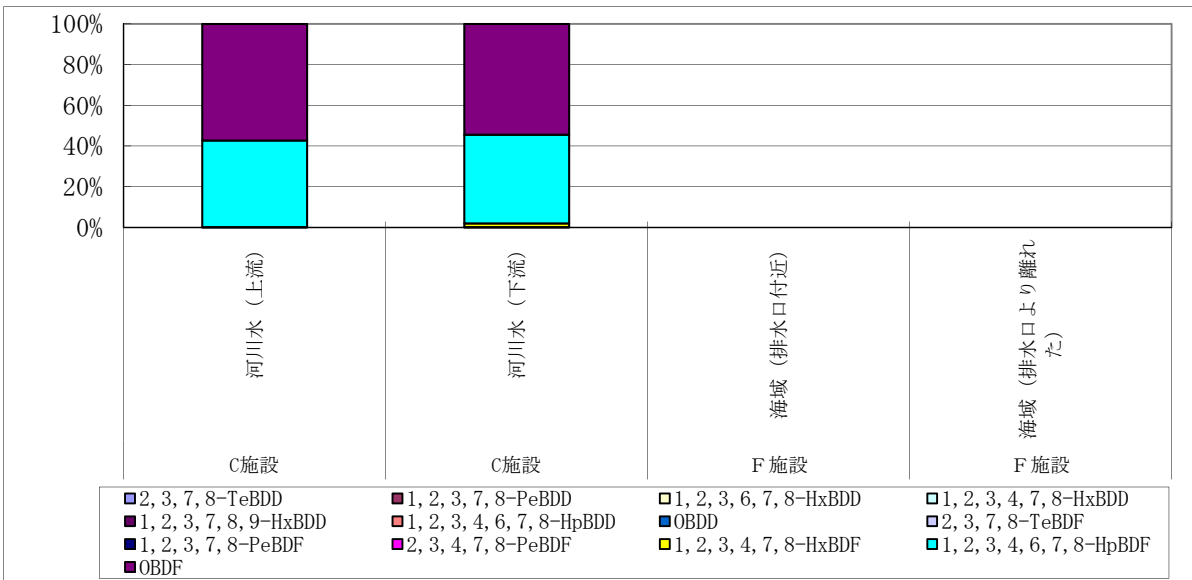


図-5 公共用水域水質 PBDDs/DFs異性体組成

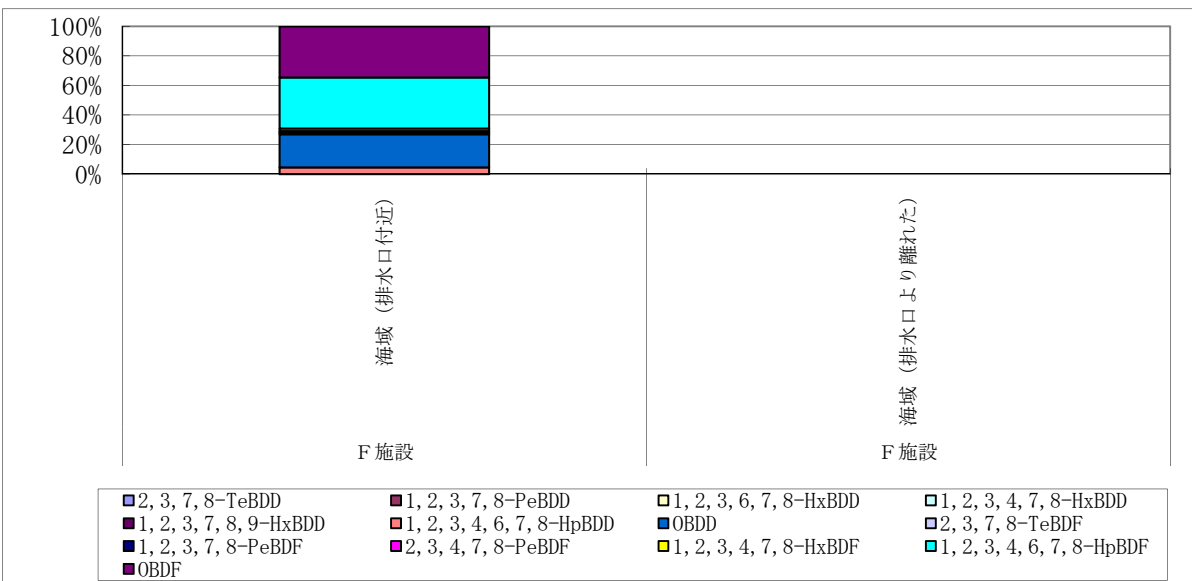


図-6 公共用水域底質 PBDDs/DFs異性体組成

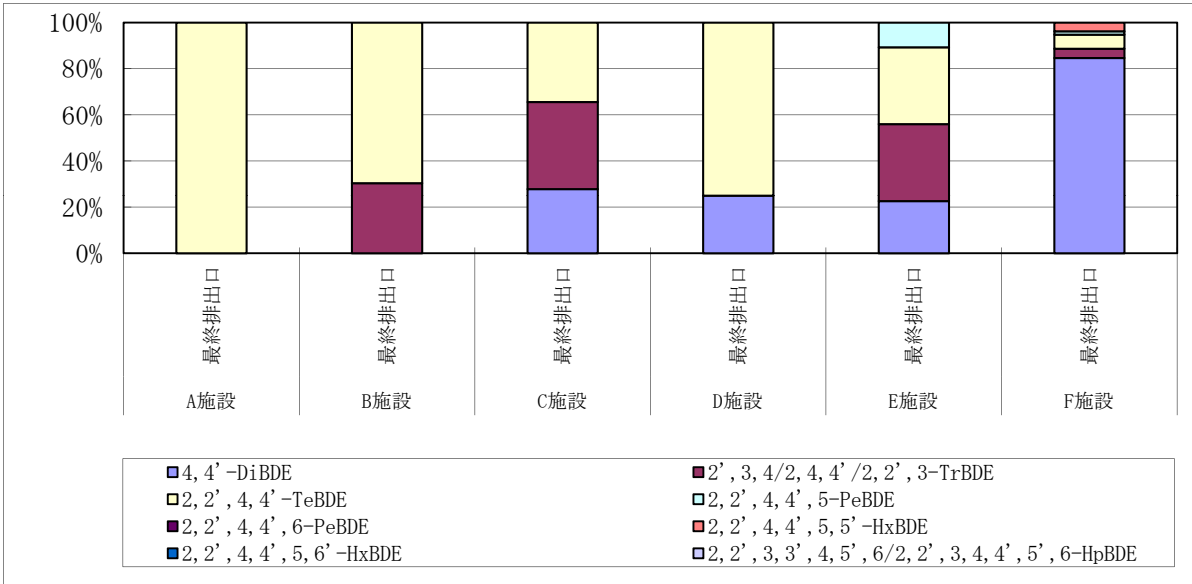


図-8 排出ガス PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

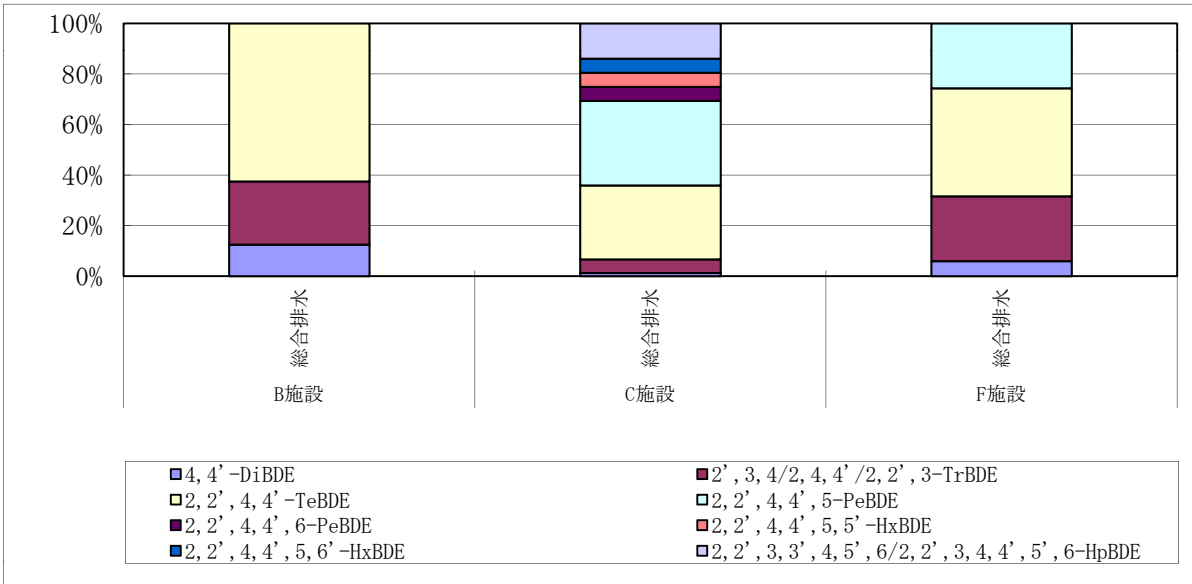


図-9 排水水 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

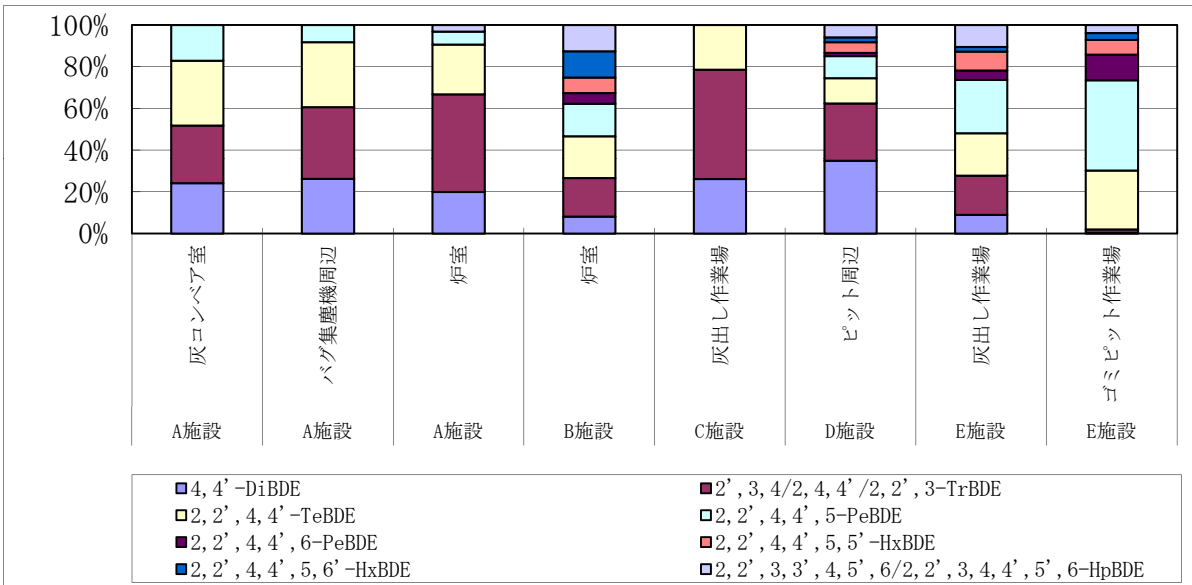


図-10 建屋内空気 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

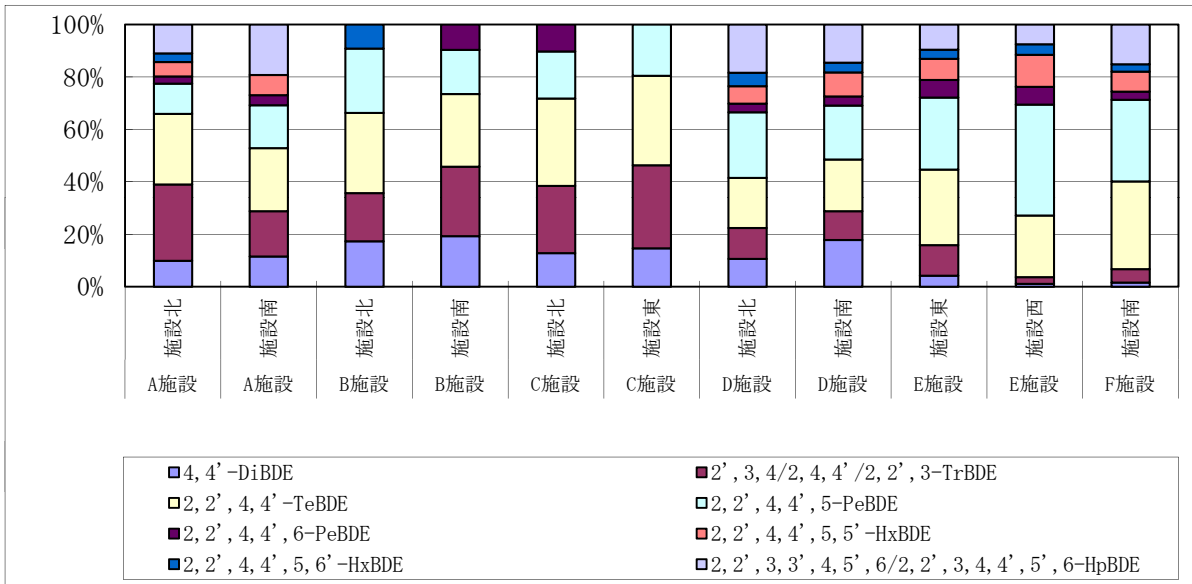


図-11 環境大気 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

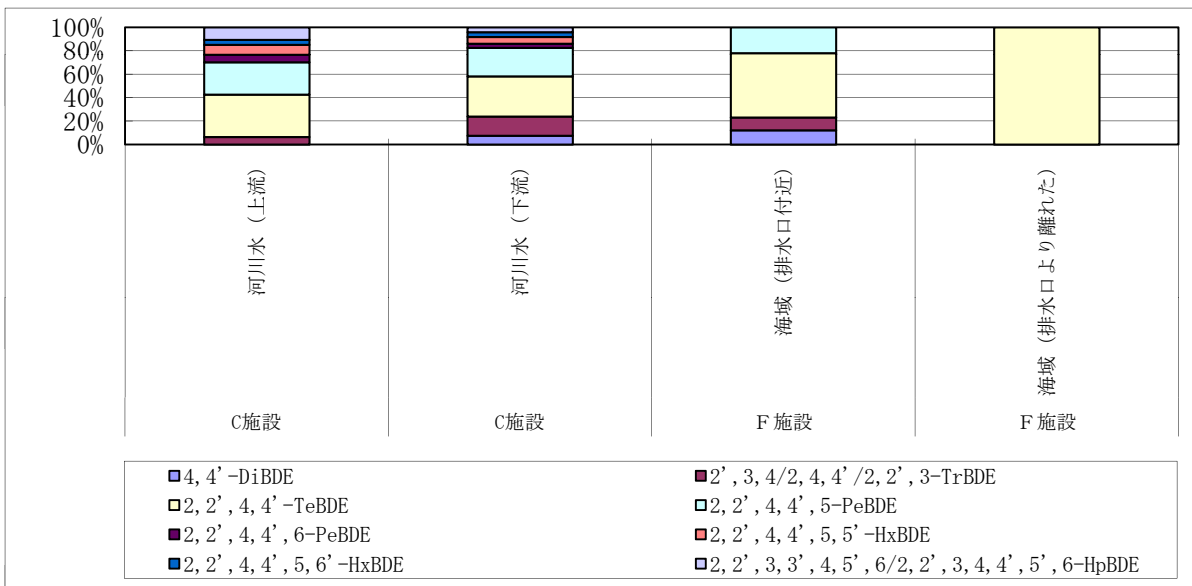


図-12 公共用水域水質 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

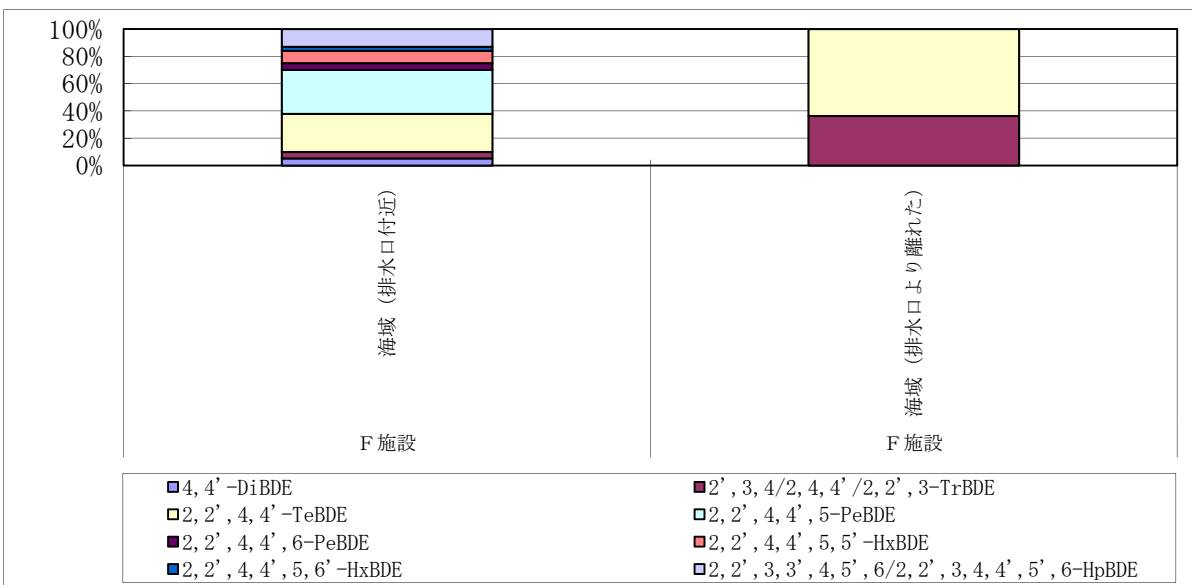


図-13 公共用水域底質 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

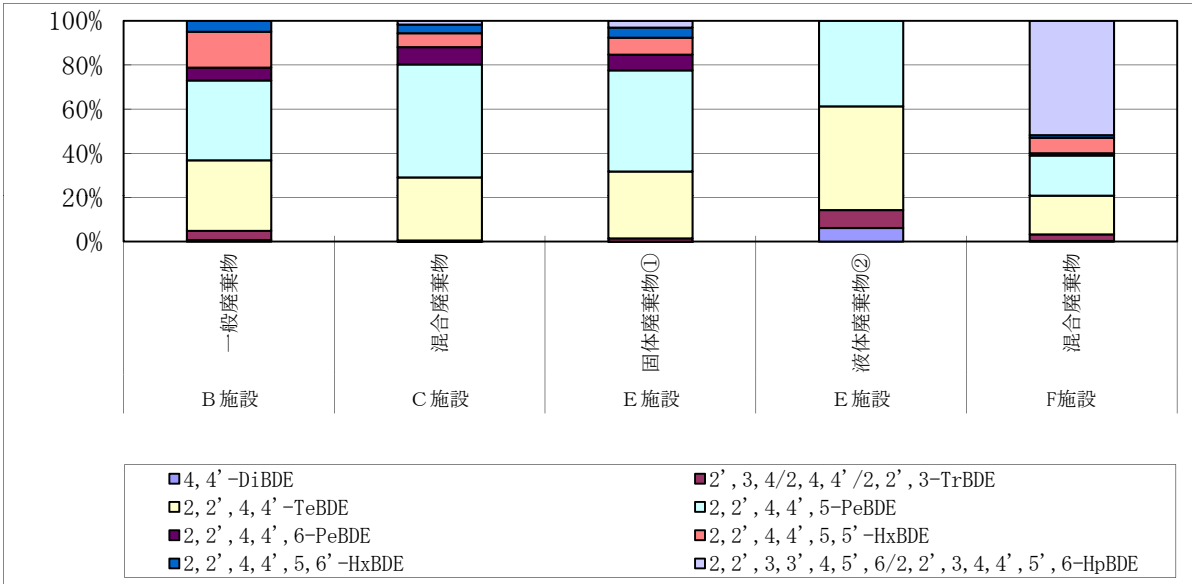


図-14 廃棄物 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

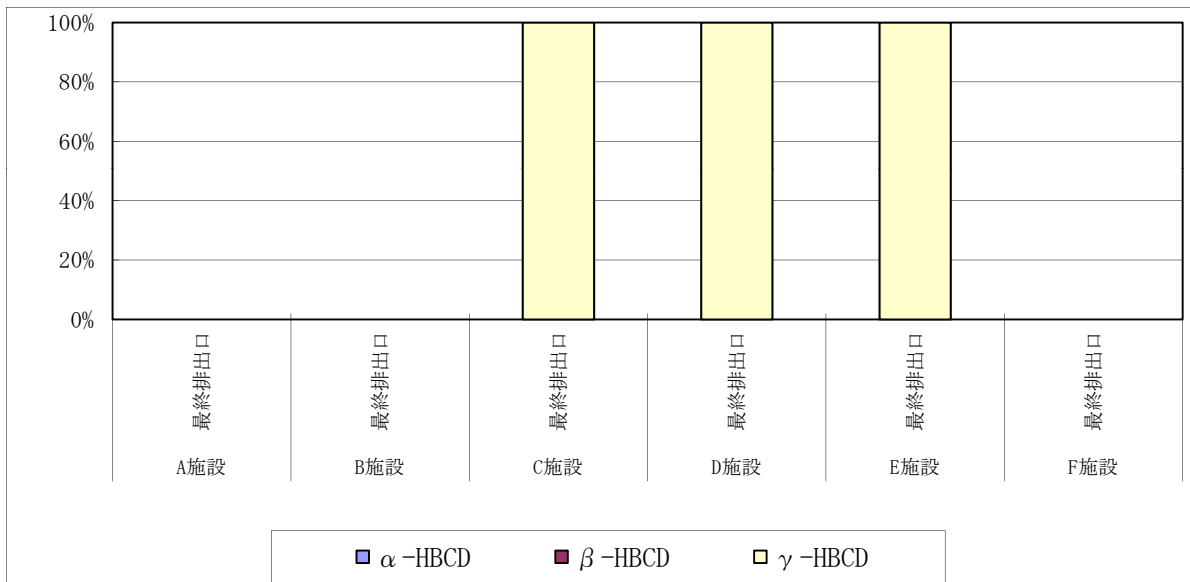


図-15 排出ガス HBCDs異性体組成

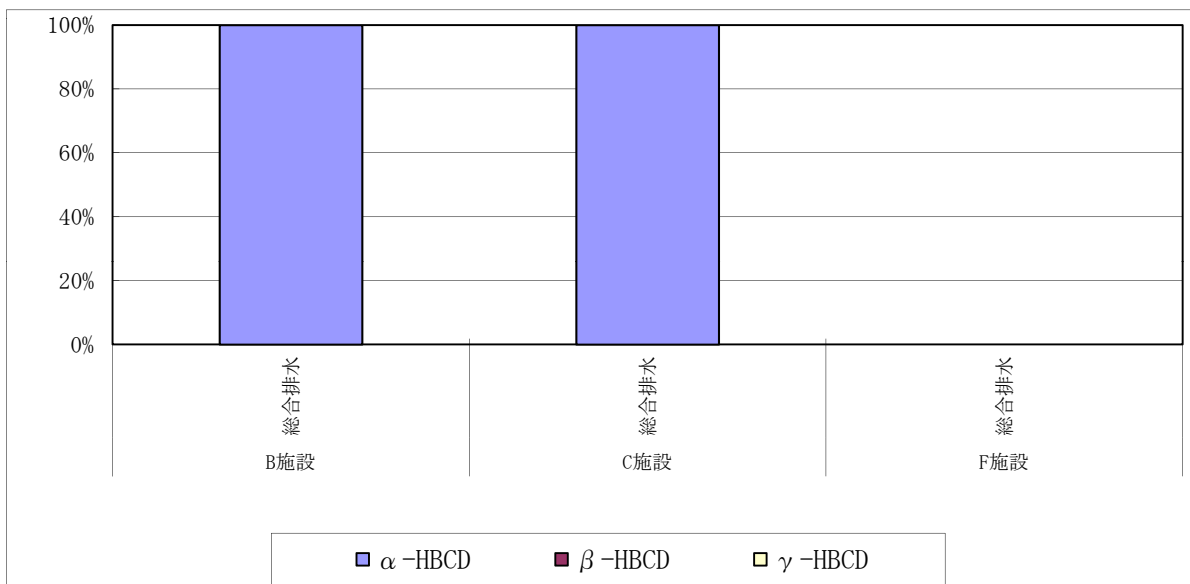


図-16 排水水 HBCDs異性体組成

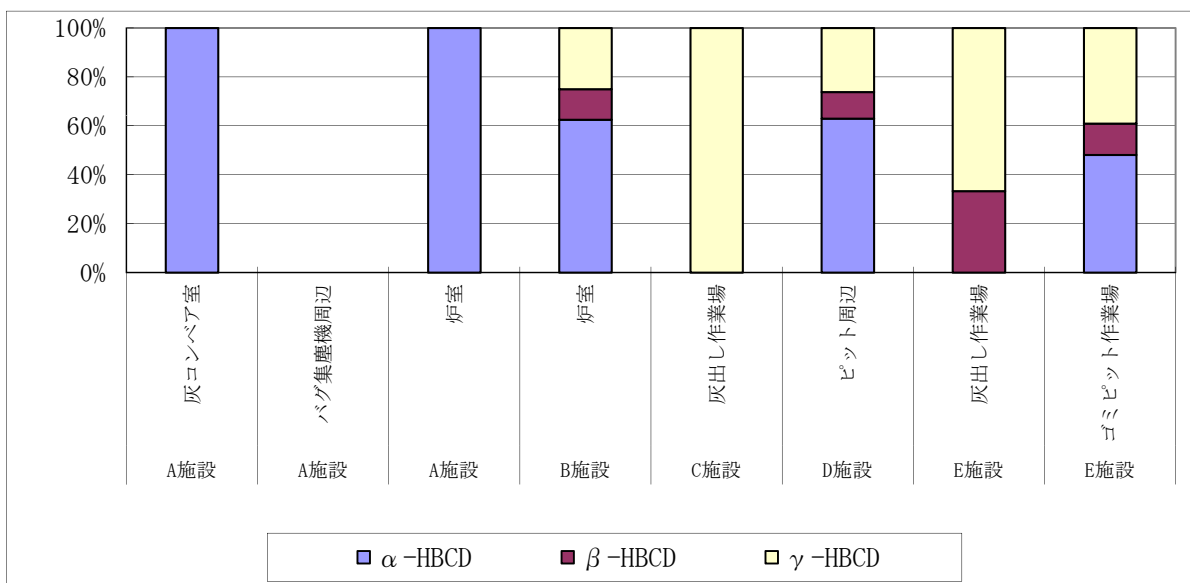


図-17 建屋内空気 HBCDs異性体組成

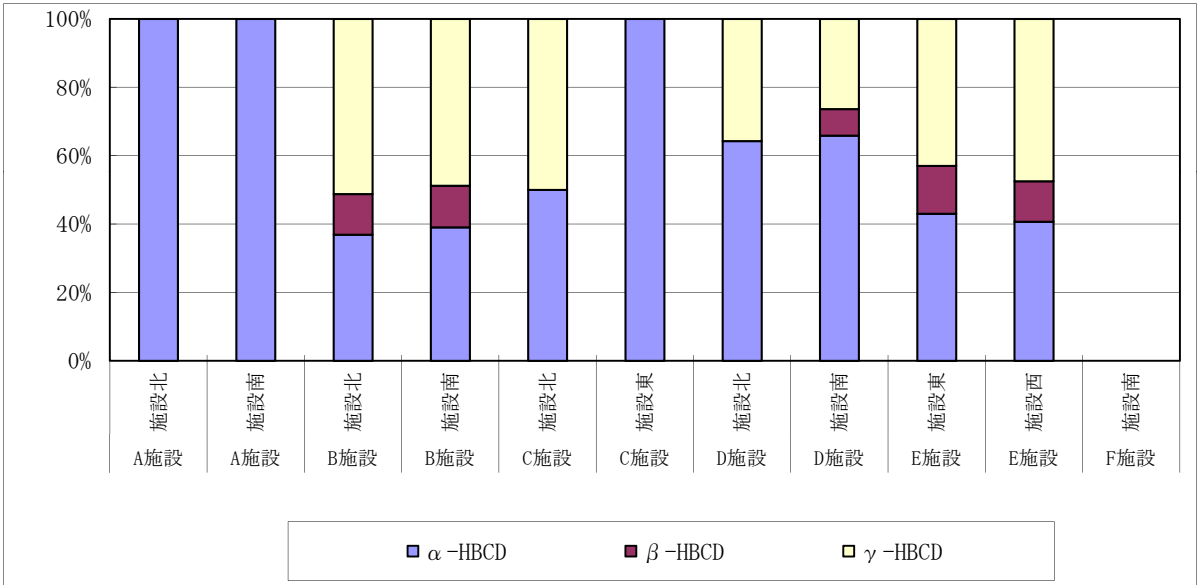


図-18 環境大気 HBCDs異性体組成

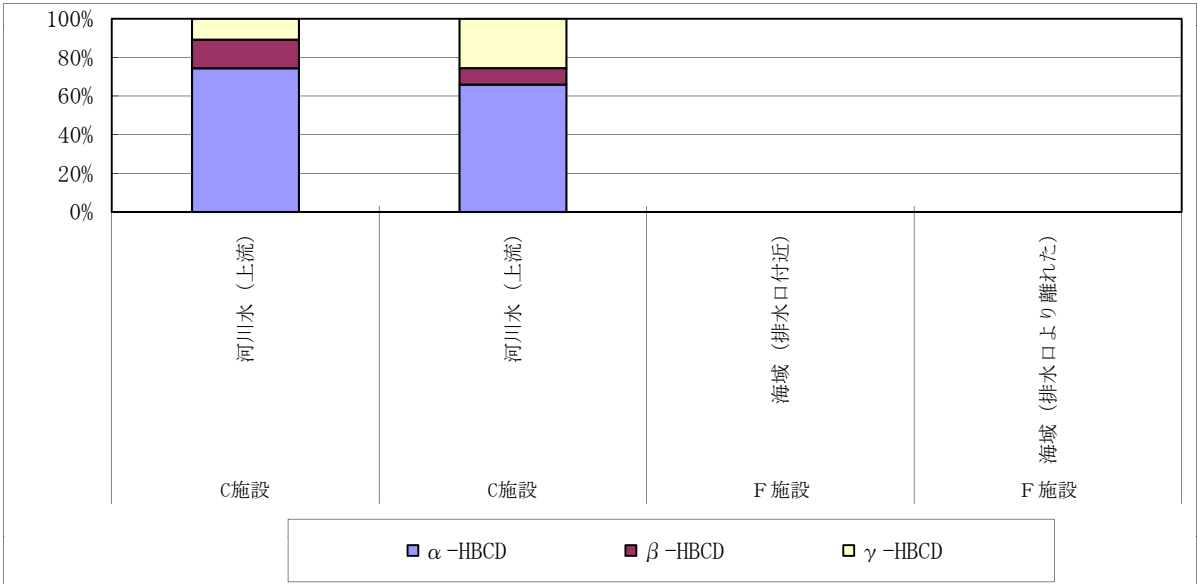


図-19 公共用水域水質 HBCDs異性体組成

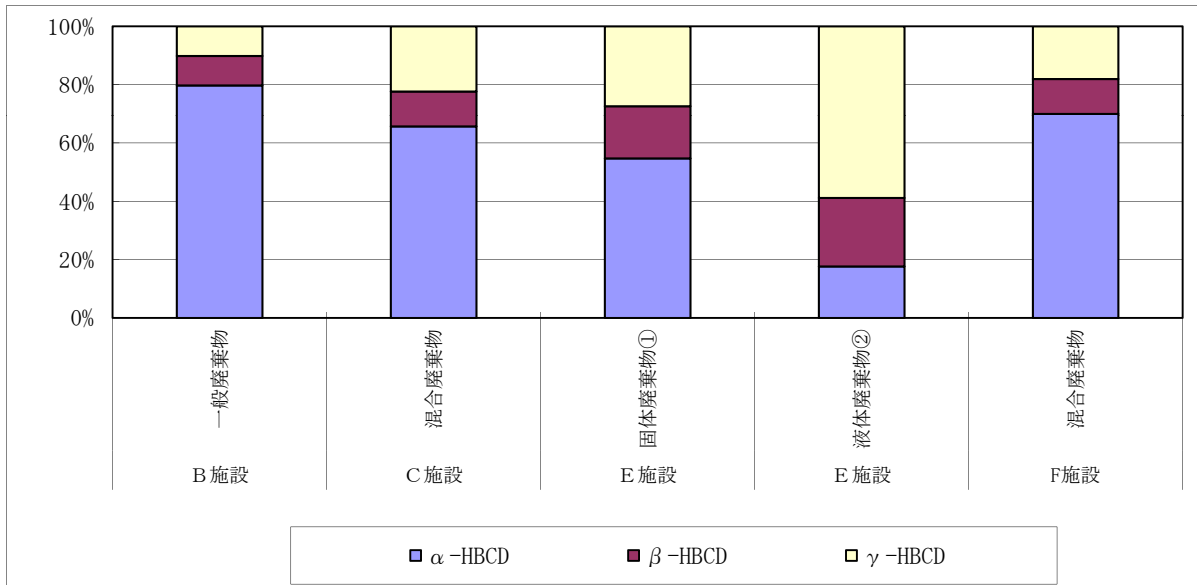


図-20 廃棄物 HBCDs異性体組成

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 | 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 | 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・52 | 4/14 | 0.14 | ND・1.6 | 14/14 | 3.1 | 0.031・23 | 0.035 | 0.00032・0.38 | |
| 家電リサイクル施設 | | 4/7 | 2.4 | ND・12 | 0.017 | 0・0.11 | 0/7 | ND | ND | 7/7 | 0.83 | 0.011・2.0 | 0.033 | 0・0.013 | H14 ⁽²⁾ |
| 家電リサイクル施設 | | 13/16 | 0.550 | ND・7.7 | 0.0018 | 0・0.027 | 未測定 | | 未測定 | | | | | | H23 ⁽¹¹⁾ |
| 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・0.018 | 1/5 | 0.0066 | ND・0.033 | 5/5 | 2.1 | 0.14・7.1 | 0.0025 | 0・0.0058 | H14 ⁽²⁾ |
| | 押出機出口 | 6/6 | 23,000 | 0.81・140,000 | 0.0025 | 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/トBBPA/リカーネート/ポリマー) | | 5/5 | 0.12 | 0.012・0.18 | 0.00022 | 0・0.0006 | 0/5 | ND | ND | 5/5 | 0.025 | 0.006・0.044 | 0.0000023 | 0.0000006・0.0000054 | H15 ⁽³⁾ |
| 難燃繊維加工施設 | | 6/7 | 3.4 | ND・13 | 0.046 | 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・33 | 4/9 | 0.029 | ND・0.14 | 9/9 | 3.7 | 0.74・13 | 0.052 | 0.0028・0.16 | |
| 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・0.023 | 0/3 | ND | ND | 3/3 | 6.1 | 5.3・5.8 | 0.080 | 0.048・0.098 | H16 ⁽⁴⁾ |
| | 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 | 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・0.0039 | 1/3 | 0.067 | ND・0.20 | 3/3 | 220 | 44・320 | 0.046 | 0.017・0.085 | H17 ⁽⁵⁾ |
| 難燃剤取扱施設(DeBDE) | | 6/6 | 6.5 | 0.16・13 | 0.0061 | 0.00033・0.011 | 0/6 | ND | ND | 6/6 | 0.33 | 0.12・1.3 | 0.00083 | 0.000045・0.0046 | H18 ⁽⁶⁾ |
| 難燃プラスチック製造施設 (TBBPA/ポリカーボネート/発泡スチロール) | 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 ⁽⁸⁾ |
| | 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 | |
| アルミニウム二次精錬・精製製造施設 | 集塵機出口 | 4/4 | 0.44 | 0.085・1.3 | 0.0015 | 0・0.0056 | 4/4 | 0.062 | 0.012・0.12 | 4/4 | 10 | 4.9・22 | 0.065 | 0.020・0.17 | H21 ⁽⁹⁾ |
| セメント製造施設 | | 2/2 | 0.091 | 0.0024・0.18 | 0.000037 | 0・0.000074 | 1/2 | 0.0085 | ND・0.017 | 2/2 | 0.18 | 0.099・0.27 | 0.00011 | 0.000020・0.00020 | H22 ⁽¹⁰⁾ |

注) 毒性等量相当値は、H19年度まではWHO-TEF(1998)、H20年度以降は、WHO-TEF(2006)のPCDDs/DFsのTEFに準じて算出している。

- 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)
- 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)
- 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)
- 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)
- 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)
- 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)

- 平成19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)
- 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)
- 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(環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室)
- 平成22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)
- 平成23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)

排水水(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 | | 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 | 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 ~ 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 | H23 ⁽¹¹⁾ | |
| | 工程水 | 1/1 | 140,000 | 140,000 | 420 | 420 | 1/1 | 520 | 520 | 1/1 | 420,000 | 420,000 | 240 | 240 | | |
| 家電リサイクル施設 | 総合排水 | 10/10 | 33,000 | 320 ~ 230,000 | 88 | 1.4 ~ 530 | 未測定 | | 未測定 | | 未測定 | | 未測定 | | H14 ⁽²⁾ | |
| | 工程水 | 2/2 | 30,000 | 36 ~ 59,000 | 120 | 0.096 ~ 230 | 未測定 | | 未測定 | | 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 | 32,000 | 2.0 ~ 190,000 | 1.5 | 0 ~ 8.5 | 2/6 | 0.86 | ND ~ 4.4 | 6/6 | 300 | 3.5 ~ 740 | 0.5 | 0 ~ 1.4 | H15 ⁽³⁾ | |
| | 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 ¹ リカーボネートポリマー) | 総合排水出口等 | 2/2 | 460 | 280 ~ 630 | 0.92 | 0.54 ~ 5.4 | 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 | H19 ⁽⁷⁾ | |
| | 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 | 89,000 | 10,000 ~ 250,000 | 390 | 26 ~ 1,200 | 4/4 | 1,500 | 160 ~ 4,100 | 4/4 | 2,800 | 2,300 ~ 3,900 | 8.4 | 4.1 ~ 12 | H16 ⁽⁴⁾ | |
| | その他工程等 | 10/10 | 110,000 | 270 ~ 490,000 | 120 | 1.4 ~ 590 | 7/10 | 1,200 | ND ~ 7,000 | 10/10 | 2,600 | 1200 ~ 6,900 | 7.4 | 0.29 ~ 22 | | |
| 難燃繊維加工施設 | 処理後排水出口等 | 8/8 | 12,000 | 18 ~ 37,000 | 19 | 0.15 ~ 62 | 未測定 | | 未測定 | | 8/8 | 480 | 110 ~ 1,100 | 2.2 | 0.51 ~ 5.4 | H17 ⁽⁵⁾ |
| | その他工程等 | 6/6 | 17,000 | 560 ~ 37,000 | 28 | 1.3 ~ 63 | 未測定 | | 未測定 | | 6/6 | 1,100 | 350 ~ 3,200 | 8.7 | 1.9 ~ 30 | |
| 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 | H18 ⁽⁶⁾ | |
| | その他工程等 | 4/4 | 2,400 | ND ~ 9,300 | 16 | 0 ~ 63 | 1/4 | 0.35 | 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 | H20 ⁽⁸⁾ | |
| | 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 | H21 ⁽⁹⁾ | |
| | 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 | H22 ⁽¹⁰⁾ | |
| | 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 ¹ 杉樹脂/発泡 ² リソレン) | 総合排水 | 0/2 | ND | ND ~ ND | 0 | 0 ~ 0 | 0/2 | ND | ND | 2/2 | 130 | 240 ~ 15 | 0.25 | 0.50 ~ 0.0092 | H21 ⁽⁹⁾ | |
| | 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 | | |
| アルミ第2次精練・精製製造施設 | 総合排水 | 3/3 | 140 | 3.3 ~ 320 | 0.44 | 0 ~ 1.1 | 0/3 | 10 | ND ~ 30 | 3/3 | 890 | 61 ~ 2,200 | 6.6 | 0.49 ~ 15 | H22 ⁽¹⁰⁾ | |
| セメント製造施設 | 総合排水 | 2/3 | 31 | ND ~ 85 | 0.18 | 0 ~ 0.50 | 0/3 | ND | ND | 3/3 | 35 | 8.8 ~ 55 | 0.082 | 0.0016 ~ 0.20 | | |

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 | 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⁾ |
| 家電リサイクル施設周辺 | 16/16 | 810 | 100 ~ 2,500 | 3.1 | 0.34 ~ 9.8 | | | | | | | | | H23 ⁽¹⁰⁾ |
| 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 (発泡スチレン) | 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 | 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 | H14 ⁽²⁾ |
| 家電リサイクル施設周辺 | 18/18 | 20 | 0.94 ~ 110 | 0.073 | 0.0015 ~ 0.45 | 未測定 | | | 未測定 | | | | | H23 ⁽¹¹⁾ |
| 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 | H14 ⁽²⁾ |
| 難燃剤製造施設周辺 (TBBPA/ TBBPAカチオンモノマー) | 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 | H15 ⁽³⁾ |
| 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 | H16 ⁽⁴⁾ |
| 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 | H17 ⁽⁵⁾ |
| 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カチオン樹脂/発泡スチレン) | 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 ⁽⁸⁾ |
| アルミニウム二次精錬・精製製造施設 | 4/4 | 5.8 | 2.1 ~ 12 | 0.022 | 0.0050 ~ 0.044 | 4/4 | 0.32 | 0.013 ~ 0.72 | 4/4 | 23 | 4.6 ~ 34 | 0.20 | 0.015 ~ 0.33 | H21 ⁽⁹⁾ |
| セメント製造施設 | 4/4 | 1.6 | 0.73 ~ 2.2 | 0.0020 | 0.00095 ~ 0.0040 | 1/4 | 0.075 | ND ~ 0.21 | 4/4 | 4.7 | 2.9 ~ 7.2 | 0.053 | 0.033 ~ 0.088 | H22 ⁽¹⁰⁾ |

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 | 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 | H15 ⁽³⁾ |
| 難燃剤製造施設周辺 (TBBPA/) | 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 | |
| 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/ポリカーボネート/発泡スチレン) | 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 ⁽⁸⁾ |
| アルミ二次精錬・精製製造施設 | 3/3 | 1,500 | 430 ~ 2,400 | 5.3 | 1.2 ~ 7.9 | 3/3 | 270 | 200 ~ 360 | 3/3 | 12,000 | 5,700 ~ 21,000 | 110 | 80 ~ 150 | H21 ⁽⁹⁾ |
| セメント製造施設 | 2/2 | 660 | 380 ~ 930 | 2.0 | 0.82 ~ 3.2 | 2/2 | 25 | 18 ~ 32 | 2/2 | 1,100 | 900 ~ 1,200 | 6.6 | 5.2 ~ 8.0 | H22 ⁽¹⁰⁾ |

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 | | 臭素化ダイオキシン類 | | | | | モ/臭素*リ塩素化*イ*チ*ソ*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 | 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 | H14 ⁽²⁾ | |
| | 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 | | |
| 家電リサイクル施設周辺 | 河川上流 | 4/5 | 20 | ND～72 | 0.082 | 0～0.34 | 未測定 | | 未測定 | | | | | H23 ⁽¹¹⁾ | | |
| | 河川下流 | 5/5 | 59.0 | 1.1～170 | 0.20 | 0.004～0.59 | 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 | 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 | H14 ⁽²⁾ | |
| | 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*リカ*ネト*コ*マー) | 排出口から離れた海域 | 2/2 | 95 | 20・170 | 0.23 | 0.050・0.41 | 2/2 | 2.5 | 2・3 | 2/2 | 20 | 12・27 | 0.050 | 0.048・0.051 | H15 ⁽³⁾ | |
| | 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 | H15 ⁽³⁾ | |
| | 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 | H16 ⁽⁴⁾ | |
| | 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 | H16 ⁽⁴⁾ | |
| | 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 | H17 ⁽⁵⁾ | |
| | 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 | H18 ⁽⁶⁾ | |
| | 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*カ*樹脂/発泡*スチレン) | 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 | H20 ⁽⁸⁾ | |
| | 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 | | |
| アミニカ第二次精練・精製製造施設 | 河川上流 | 2/2 | 27 | 1.0～78 | 0.072 | 0～0.21 | 0/2 | ND | ND・ND | 2/2 | 92 | 4.4～240 | 0.38 | 0.019～1.0 | H21 ⁽⁹⁾ | |
| | 河川下流 | 2/2 | 12 | 0.42～34 | 0.049 | 0～0.14 | 0/2 | ND | ND・ND | 2/2 | 100 | 9.7～240 | 0.48 | 0.025～1.3 | | |
| セメント製造施設 | 河川上流 | 1/3 | 1.7 | ND～5.0 | 0 | 0 | 0/2 | ND | ND・ND | 2/2 | 8.3 | 6.3～9.4 | 0.0085 | 0.00067～0.015 | H22 ⁽¹⁰⁾ | |
| | 河川下流 | 1/2 | 4.0 | ND・7.9 | 0 | 0 | 0/2 | ND | ND・ND | 2/2 | 7.9 | 7.7・8.0 | 0.0090 | 0.0060・0.012 | | |

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 | | 臭素化ダイオキシン類 | | | | | モ/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 | H13 ⁽¹⁾ | |
| | 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 | H14 ⁽²⁾ | |
| | 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 | | |
| 家電リサイクル施設周辺 | 河川上流 | 4/4 | 710 | 0.40・2,600 | 2.9 | 0.0033・11 | 未測定 | | | 未測定 | | | | | H23 ⁽¹¹⁾ | |
| | 河川下流 | 4/4 | 1,300 | 0.51・4,700 | 4.2 | 0.0031・16 | 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 | 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 | H14 ⁽²⁾ | |
| | 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/リカネートコマー) | 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 | H15 ⁽³⁾ | |
| | 排出口付近海域 | 2/2 | 1,800 | 84・3,600 | 8.2 | 0.37・16 | 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 | | H16 ⁽⁴⁾ |
| | 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 | | H17 ⁽⁵⁾ |
| | 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 | H18 ⁽⁶⁾ | |
| | 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・360 | 5.7 | 0.37・11 | H20 ⁽⁸⁾ | |
| | 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・840 | 12 | 0.67・24 | | |
| 難燃プラスチック製造施設周辺 (TBBPA/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 | 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 | H21 ⁽⁹⁾ | |
| | 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 | | |
| アミン二次精練・精製製造施設 | 河川上流 | 2/2 | 31 | 1.4・60 | 0.090 | 0・0.18 | 1/2 | 7.0 | ND・14 | 2/2 | 2,900 | 160・5,700 | 5.1 | 2.5・7.7 | H22 ⁽¹⁰⁾ | |
| | 河川下流 | 2/2 | 100 | 1.9・200 | 0.45 | 0.0086・0.90 | 1/2 | 15 | ND・29 | 2/2 | 3,100 | 220・6,000 | 8.2 | 2.3・14 | | |
| セメント製造施設 | 河川上流 | 3/3 | 16 | 1.2・42 | 0.094 | 0・0.28 | 1/3 | 0.27 | 0・0.8 | 3/3 | 130 | 23・290 | 0.17 | 0.014・0.37 | H22 ⁽¹⁰⁾ | |
| | 河川下流 | 1/2 | 4.0 | ND・7.9 | 0 | 0 | 0/2 | ND | ND | 2/2 | 42 | 32・51 | 0.056 | 0.038・0.073 | | |

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_N）

| 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 | 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 | | H14 ⁽²⁾ | |
| 家電リサイクル施設 | | 7/7 | 210 | 0.26～3,000 | 6/7 | 4.5 | ND～23 | 6/7 | 420 | ND～4,700 | 6/7 | 8 | 6.0～19 | H23 ⁽¹¹⁾ |
| 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 | |
| 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 | H16 ⁽⁴⁾ |
| | 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 [※] 樹脂/発泡 [※] スチレン） | 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 ⁽⁸⁾ |
| | 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 | |
| アルミカ二次精練・精製製造施設 | 集塵機出口 | 4/4 | 9.4 | 2.5～18 | 4/4 | 1.3 | 0.50～2.1 | 4/4 | 53 | 1.4～190 | 0/4 | ND | ND | H21 ⁽⁹⁾ |
| セメント製造施設 | | 2/2 | 5.6 | 3.4・7.8 | 2/2 | 1.3 | 0.3・2.2 | 2/2 | 19 | 9.2・28 | 0/2 | ND | ND | H22 ⁽¹⁰⁾ |

排水水 (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/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 | 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 | | H13 ⁽¹⁾ | |
| | 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 | | H14 ⁽²⁾ | |
| | 工程水 | 1/1 | 190,000 | 190,000 | 1/1 | 25,000 | 25,000 | 未測定 | | | 未測定 | | | |
| 家電リサイクル施設 | 総合排水 | 10/10 | 4,900 | 47 ~ 24,000 | 10/10 | 1,200 | 1.4 ~ 5,600 | 10/10 | 440 | 4.6 ~ 2,700 | 10/10 | 91 | 1.6 ~ 430 | H23 ⁽¹¹⁾ |
| | 工程水 | 2/2 | 12,000 | 5.3 ~ 24,000 | 1/2 | 1,700 | ND ~ 3,300 | 2/2 | 1,500 | 1,100 ~ 1,800 | 2/2 | 66 | 2.7 ~ 130 | |
| 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 | | H14 ⁽²⁾ | |
| | 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 | H15 ⁽³⁾ |
| | 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 | 1,600,000 | 270 ~ 6,400,000 | 4/4 | 6.6 | 3.7 ~ 8.7 | 4/4 | 89 | 49 ~ 190 | 4/4 | 3,800,000 | 610,000 ~ 8,100,000 | H17 ⁽⁵⁾ |
| | その他工程等 | 10/10 | 5,000,000 | 500 ~ 40,000,000 | 10/10 | 20 | 0.93 ~ 87 | 10/10 | 140 | 33 ~ 320 | 10/10 | 13,000,000 | 4,400 ~ 44,000,000 | |
| 難燃繊維加工施設 | 処理後排水出口等 | 8/8 | 1,000,000 | 72 ~ 7,900,000 | 未測定 | | | 未測定 | | | 8/8 | 0.91 | 0.34 ~ 2.1 | H19 ⁽⁷⁾ |
| | その他工程等 | 6/6 | 210,000 | 880 ~ 830,000 | 未測定 | | | 未測定 | | | 6/6 | 3.2 | 0.07 ~ 9.3 | |
| 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 | H16 ⁽⁴⁾ |
| | 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 | H16 ⁽⁴⁾ |
| | 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 ¹⁾ ・抄樹脂/発泡 ²⁾ ・リソソ ³⁾) | 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 ⁽⁸⁾ |
| | 工程水 | 1/1 | 2.5 | 2.5 | 1/1 | 23 | 23 | 1/1 | 8,100 | 8,100 | 0/1 | ND | ND | |
| アルミナ第二次精練・精製製造施設 | 総合排水 | 3/3 | 3.8 | 0.86 ~ 8.3 | 3/3 | 0.61 | 0.51 ~ 0.72 | 3/3 | 2.1 | 0.14 ~ 5.2 | 1/3 | 1.3 | ND ~ 4.0 | H21 ⁽⁹⁾ |
| セメント製造施設 | 総合排水 | 3/3 | 7.2 | 0.37 ~ 20 | 3/3 | 0.44 | 0.47 ~ 0.99 | 3/3 | 1.7 | 1.1 ~ 2.4 | 1/3 | 1.1 | ND ~ 3.3 | H22 ⁽¹⁰⁾ |

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⁾ |
| 家電リサイクル施設 | 16/16 | 190 | 9.9 ~ 710 | 16/16 | 36 | 4.2 ~ 110 | 16/16 | 5.3 | 0.60 ~ 12 | 16/16 | 1.9 | 0.47 ~ 6.2 | H23 ⁽¹¹⁾ |
| 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*リソル) | 1/1 | 0.88 | 0.88 | 1/1 | 0.10 | 0.10 | 1/1 | 3.6 | 3.6 | 1/1 | 800 | 800 | H20 ⁽⁸⁾ |
| アミニム第二次精練・精製製造施設 | 3/3 | 0.94 | 0.62 ~ 1.4 | 3/3 | 0.49 | 0.33 ~ 0.76 | 3/3 | 0.28 | 0.070 ~ 0.70 | 0/3 | ND | ND | H21 ⁽⁹⁾ |

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 | 0.23 | 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⁾ |
| 家電リサイクル施設 | 18/18 | 3.3 | 0.037 ~ 25 | 18/18 | 0.95 | 0.015 ~ 4.3 | 18/18 | 0.097 | 0.004 ~ 0.23 | 18/18 | 0.20 | 0.038 ~ 0.97 | H23 ⁽¹⁰⁾ |
| 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* 杉樹脂/発泡* リソル) | 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 ⁽⁸⁾ |
| アミニム第二次精練・精製製造施設 | 6/6 | 0.18 | 0.076 ~ 0.29 | 6/6 | 0.071 | 0.0098 ~ 0.16 | 6/6 | 0.026 | 0.013 ~ 0.034 | 6/6 | 0.053 | 0.025 ~ 0.11 | H21 ⁽⁹⁾ |
| セメント製造施設 | 4/4 | 0.079 | 0.033 ~ 0.11 | 4/4 | 0.073 | 0.032 ~ 0.18 | 4/4 | 0.016 | 0.0066 ~ 0.024 | 1/4 | 0.10 | ND ~ 0.41 | H22 ⁽¹⁰⁾ |

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 | | | |
| 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 | |
| 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 [®] 樹脂/発泡 [®] リスル [®]) | 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 ⁽⁸⁾ |
| アルミウム二次精錬・精製製造施設 | 3/3 | 39 | 14 ~ 54 | 3/3 | 37 | 9.3・85 | 3/3 | 8.4 | 4.7 ~ 11 | 2/3 | 20 | ND ~ 34 | H21 ⁽⁹⁾ |
| セメント製造施設 | 2/2 | 77 | 76・78 | 2/2 | 51 | 15・86 | 2/2 | 9.2 | 8.4・10 | 2/2 | 270 | 140・400 | H22 ⁽¹⁰⁾ |

公共用水域水質 (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/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 | 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 | | H14 ⁽²⁾ | |
| | 河川下流 | 3/3 | 10 | 0.46 ~ 27 | 3/3 | 3.4 | 0.37 ~ 9.3 | 未測定 | | | 未測定 | | | |
| 家電リサイクル施設周辺 | 河川上流 | 5/5 | 5.4 | 0.22 ~ 24 | 5/5 | 1.0 | 0.07 ~ 3.6 | 5/5 | 44 | 0.58 ~ 210 | 5/5 | 1.6 | 0.99 ~ 3.6 | H23 ⁽¹¹⁾ |
| | 河川下流 | 5/5 | 16 | 0.22 ~ 69 | 5/5 | 1.5 | 0.28 ~ 5.8 | 5/5 | 61 | 0.810 ~ 290 | 5/5 | 2.0 | 0.95 ~ 5.2 | |
| 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 | | H14 ⁽²⁾ | |
| | 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 | H15 ⁽³⁾ |
| | 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 | H16 ⁽⁴⁾ |
| | 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 | H17 ⁽⁵⁾ |
| | 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 | H20 ⁽⁷⁾ |
| | 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・ポリカーボネート/発泡ポリスチレン) | 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 | H21 ⁽⁸⁾ |
| | 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 | |
| アルミ第二精錬・精製製造施設 | 河川上流 | 3/3 | 0.97 | 0.15 ~ 2.5 | 3/3 | 0.25 | 0.12 ~ 0.47 | 3/3 | 1.1 | 0.24 ~ 2.5 | 1/3 | 0.31 | ND ~ 0.93 | H22 ⁽⁹⁾ |
| | 河川下流 | 3/3 | 0.62 | 0.21 ~ 1.1 | 3/3 | 0.39 | 0.083 ~ 1.0 | 3/3 | 1.3 | 0.23 ~ 2.2 | 1/3 | 0.17 | ND ~ 0.5 | |
| セメント製造施設 | 河川上流 | 3/3 | 0.18 | 0.09 ~ 0.33 | 3/3 | 0.06 | 0.02 ~ 0.08 | 3/3 | 1.1 | 0.30 ~ 1.7 | 0/3 | ND | ND | H22 ⁽⁹⁾ |
| | 河川下流 | 2/2 | 0.41 | 0.11・0.71 | 2/2 | 0.18 | 0.06・0.29 | 2/2 | 1.0 | 0.24・1.8 | 0/2 | ND | ND | |

公共用水域底質 (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/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 | 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 | | H13 ⁽¹⁾ | |
| | 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 | | H14 ⁽²⁾ | |
| | 河川下流 | 3/3 | 35 | 0.19 ~ 96 | 3/3 | 6.5 | 0.037 ~ 13 | 未測定 | | | 未測定 | | | |
| 家電リサイクル施設周辺 | 河川上流 | 5/5 | 120 | 0.20 ~ 480 | 5/5 | 14 | 0.07 ~ 56 | 5/5 | 19 | 6.9 ~ 37 | 5/5 | 3.6 | 0.38 ~ 11 | H23 ⁽¹¹⁾ |
| | 河川下流 | 5/5 | 310 | 0.13 ~ 1,200 | 5/5 | 40 | 0.08 ~ 140 | 5/5 | 28 | 10 ~ 72 | 5/5 | 7.2 | 0.38 ~ 11 | |
| 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 | | H14 ⁽²⁾ | |
| | 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 | H15 ⁽³⁾ |
| | 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 | H16 ⁽⁴⁾ |
| | 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 | H17 ⁽⁵⁾ |
| | 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 | H17 ⁽⁵⁾ |
| | 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 ⁽⁶⁾ ・ポリ樹脂/発泡 ⁽⁷⁾ ・PS ⁽⁷⁾) | 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 | H20 ⁽⁷⁾ |
| | 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 | |
| アルミカ第二精錬・精製製造施設 | 河川上流 | 2/2 | 2.6 | 0.24・5.0 | 2/2 | 0.56 | 0.020・1.1 | 2/2 | 0.15 | 0.038・0.26 | 1/2 | 1.0 | ND・2.0 | H21 ⁽⁸⁾ |
| | 河川下流 | 2/2 | 6.9 | 0.82・13 | 2/2 | 0.81 | 0.021・1.6 | 2/2 | 0.16 | 0.040・0.28 | 1/2 | 2.9 | ND・5.8 | |
| セメント製造施設 | 河川上流 | 3/3 | 0.32 | 0.041 ~ 0.68 | 3/3 | 0.037 | 0.005 ~ 0.094 | 3/3 | 0.096 | 0.093 ~ 0.10 | 0/3 | ND | ND | H22 ⁽⁹⁾ |
| | 河川下流 | 2/2 | 0.38 | 0.07・0.68 | 2/2 | 0.042 | 0.006・0.077 | 2/2 | 0.070 | 0.041・0.10 | 0/2 | ND | ND | |

参考資料-1

国内の主な難燃剤需要量推移（推定）

国内の主な臭素系難燃剤の需要推移(推定) (単位:t/年)

| 化合物 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| テトラブロモビスフェノールA(TBBPA) | 12,000 | 14,000 | 18,000 | 20,000 | 23,000 | 24,500 | 23,000 | 22,000 | 24,000 | 30,000 | 29,000 | 31,000 | 29,500 | 31,000 | 32,300 | 27,300 | 31,000 | 32,000 | 35,000 | 30,000 | 29,000 | 25,000 | 22,500 | 17,000 | 18,000 | 16,200 |
| デカブロモジフェニルエーテル(DeBDE) | 3,000 | 4,000 | 5,000 | 6,000 | 10,000 | 9,800 | 6,300 | 5,800 | 5,500 | 4,900 | 4,200 | 4,450 | 4,000 | 3,800 | 2,800 | 2,500 | 2,200 | 2,200 | 2,000 | 1,800 | 1,700 | 1,700 | 1,600 | 1,300 | 1,100 | 990 |
| オクタブロモジフェニルエーテル(OBDE) | 500 | 1,000 | 1,100 | 1,100 | 1,100 | 1,500 | 1,100 | 900 | 500 | 300 | 280 | 250 | 75 | 75 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| テトラブロモジフェニルエーテル (TeBDE) | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| ヘキサブロモシクロドデカン(HBCD) | 600 | 600 | 700 | 700 | 700 | 1,000 | 1,400 | 1,600 | 1,600 | 1,800 | 2,000 | 2,000 | 1,850 | 1,950 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,400 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 3,000 | 3,000 | 2,300 | 2,800 | 2,800 |
| エチレンビス(テトラブロモフタルイミド) | | 400 | 600 | 600 | 1,000 | 1,200 | 1,300 | 1,300 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 1,750 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,300 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| トリプロモフェノール | 100 | 250 | 450 | 450 | 450 | 1,500 | 2,000 | 2,700 | 3,500 | 4,000 | 4,100 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 3,600 | 3,800 | 4,150 | 4,150 | 4,150 | 4,000 | 3,500 | 3,150 | 2,600 | 2,700 | 2,400 |
| ビス(トリプロモフェノキシエタン) | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 1,000 | 1,000 | 900 | 900 | 750 | 500 | 400 | 100 | 250 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| TBBPAポリカーボネートオリゴマー | — | — | — | — | — | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 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 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 |
| ブロモポリスチレン | | | | | 1,300 | 1,300 | 1,300 | 1,300 | 1,300 | 1,500 | 1,600 | 2,000 | 2,000 | 3,500 | 3,300 | 2,500 | 2,800 | 3,000 | 5,100 | 6,000 | 7,500 | 7,500 | 7,000 | 5,000 | 7,000 | 7,000 |
| TBBPAエポキシオリゴマー | — | — | — | 1,000 | 3,000 | 4,700 | 6,000 | 6,500 | 7,000 | 7,450 | 9,000 | 8,500 | 8,500 | 8,500 | 8,500 | 8,500 | 8,500 | 9,000 | 12,000 | 12,000 | 12,000 | 10,000 | 9,000 | 6,000 | 7,000 | 6,200 |
| ビス(ペンタブロモフェニル)エタン | — | — | — | — | — | — | — | 1,000 | 1,600 | 2,600 | 3,000 | 4,600 | 4,600 | 5,000 | 5,000 | 4,500 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 6,000 | 6,000 | 5,500 | 6,000 | 6,700 |
| TBBPA-ビス (ジブ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 | 800 | 800 | 700 | 490 | 490 | 490 |
| ポリジブロモフェニルエーテル | 100 | 170 | 200 | — | — | — | — | — | 200 | 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 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| ペンタブロモベンジルポリアクリレート | — | 160 | 160 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1,000 | 550 | 800 | 1,000 | 1,200 | 1,200 | 1,400 | 1,400 | 1,400 | 980 | 1,000 | 1,200 |
| 臭素化芳香族トリアジン | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 800 | 1,000 | 1,100 | 900 | 1,000 | 1,000 | 1,800 | 2,000 | 2,000 | 2,500 | 2,250 | 1,500 |
| その他 | 2,300 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 合計 | 20,000 | 21,980 | 27,610 | 31,250 | 40,650 | 49,000 | 45,900 | 46,500 | 51,450 | 59,100 | 59,930 | 64,450 | 62,825 | 65,275 | 67,250 | 57,550 | 63,300 | 65,700 | 73,900 | 69,500 | 71,650 | 65,750 | 60,500 | 48,520 | 53,690 | 49,830 |

(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 (ジブ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。

出典：化学工業日報社調査資料より作成

DeBDEの製造・輸入数量(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 |
| 2009 | 1398 |
| 2010 | 2000 |

出典：経済産業省 HP資料より作成

HBCDの製造・輸入数量(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 | — | — | — | — | — |
| 2009 | 2613 | — | — | — | — | — |
| 2010 | 3019 | — | — | — | — | — |

出典：経済産業省 HP資料より作成

国内の主な塩素系・リン系・無機系難燃剤の需要推移(推定) (単位:t/年)

| 化合物 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
|-----|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 塩素系 | 塩素化パラフィン | 4,000 | 4,000 | 4,500 | 4,500 | 4,500 | 4,500 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,300 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | |
| | パークロシクロペンタデカン | 300 | 400 | 400 | 400 | 400 | 600 | 600 | 600 | 600 | 660 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| | テトラクロロ酸無水フタル酸 | 150 | 150 | 150 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | クロロド酸 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 390 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 合計 | 4,750 | 4,850 | 5,350 | 5,200 | 5,200 | 5,400 | 5,400 | 5,200 | 5,200 | 5,200 | 5,260 | 5,200 | 5,290 | 5,200 | 5,200 | 5,200 | 5,200 | 5,200 | 4,900 | 4,900 | 4,900 | 4,900 | 4,900 | 4,600 | 4,600 | 4,600 |
| リン系 | リン酸エステル系 | 4,000 | 4,000 | 4,200 | 4,400 | 4,400 | 4,400 | 4,400 | 4,400 | 4,400 | 4,000 | 4,400 | 4,600 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 24,000 | 24,000 | 24,000 | 25,000 | 20,000 | 19,000 | 20,000 | 20,000 |
| | 含ハロゲンリン酸エステル系 | 2,900 | 2,900 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,100 | 3,100 | 3,100 | 3,100 | 3,100 | 3,300 | 3,100 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 |
| | ポリリン酸塩系 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 3,000 | 3,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| | 赤リン系 | 225 | 225 | 250 | 250 | 250 | 310 | 310 | 310 | 310 | 310 | 400 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| | ホスファフェナントレン系 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 500 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 1,500 | 3,000 | 3,000 | 4,000 |
| | ホスファゼン系 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 |
| 合計 | 8,625 | 8,625 | 8,950 | 9,150 | 9,150 | 9,310 | 9,310 | 9,310 | 10,810 | 10,410 | 9,100 | 9,200 | 28,000 | 28,500 | 28,500 | 26,500 | 26,500 | 26,500 | 30,500 | 30,500 | 30,500 | 33,500 | 28,500 | 27,500 | 28,500 | 29,500 | |
| 無機系 | 三酸化アンチモン | 8,300 | 13,000 | 15,000 | 15,000 | 16,000 | 18,500 | 18,500 | 17,000 | 17,000 | 17,000 | 18,000 | 19,100 | 17,000 | 16,000 | 16,000 | 14,000 | 14,000 | 14,000 | 17,000 | 15,000 | 15,000 | 14,700 | 11,000 | 7,900 | 9,500 | 9,540 |
| | 水酸化アルミニウム | 48,000 | 30,000 | 33,000 | 35,000 | 37,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 | 42,000 |
| | ホウ酸亜鉛 | 400 | 400 | 400 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 窒素化グアニジン | 4,000 | 4,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 |
| | 五酸化アンチモン | 数100 | 数100 | 数100 | 300 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 700 | 700 | 1,000 |
| | 水酸化マグネシウム | 2,000 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,400 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 5,000 | 7,000 | 8,000 | 14,000 | 14,000 | 14,000 | 14,000 | 14,000 | 12,500 | 10,000 | 10,000 |
| | ジルコニウム系 | 200 | 200 | 140 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 合計 | 62,900 | 49,600 | 55,740 | 57,700 | 61,400 | 69,500 | 69,500 | 68,000 | 68,000 | 68,000 | 70,000 | 71,100 | 69,000 | 68,000 | 68,000 | 67,000 | 69,000 | 70,000 | 79,000 | 77,000 | 77,000 | 76,700 | 71,500 | 65,600 | 67,200 | 67,540 | |

(注) 塩素化パラフィンは、可塑剤も含む数量
(注) リン酸エステル系は、可塑剤向け含まず
(注) ポリリン酸アンモニウムは、非難燃剤を含む。

出典：化学工業日報社調査資料より作成