

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
[1] PCB類 [2] HCB [11] HCH類 [14] ポリプロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）	<p>【水質】</p> <pre> graph TD A[水質試料 16L] --> B[固層抽出 ガラス繊維ろ紙 GC50 抽出ディスク C18 FF 100mL/分以下] B --> C[固層抽出 メタノール 10mL×2回 アセトン 10mL×2回 トルエン 10mL×2回 ろ紙はさらに超音波抽出 アセトン 50mL、20分間×1回 トルエン 50mL、20分間×2回] C --> D[濃縮・転溶 ロータリーエバポレータ 2~5mLまで ヘキサン 50mL] D --> E[洗浄 純水 100mL 振とう 20分間] E --> F[脱水 無水硫酸ナトリウム] F --> G[濃縮 ロータリーエバポレータ 2~5mLまで] G --> H[濃縮・定容 ロータリーエバポレータ 1mLまで ヘキサン 4mL] I[一部分取 2mL PCB類、HCB、HCH類] --> J[濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで] J --> K[濃縮・定容 窒素バース 30μL] L[一部分取 2mL ポリプロモジフェニルエーテル類] --> M[カラムクリーンアップ 活性炭分散シリカゲル 1g 妨害物質除去：ヘキサン 25mL 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(25:75) 40mL] M --> N[濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで] N --> O[濃縮・定容 窒素バース 20μL] O --> P[GC/HRMS-SIM-EI] Q[一部分取 2mL PCB類、HCB、HCH類] --> R[濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで] R --> S[濃縮・定容 窒素バース 30μL] S --> T[GC/HRMS-SIM-EI] </pre> <p>水質試料 16L</p> <p>固層抽出 ガラス繊維ろ紙 GC50 抽出ディスク C18 FF 100mL/分以下</p> <p>固層抽出 メタノール 10mL×2回 アセトン 10mL×2回 トルエン 10mL×2回 ろ紙はさらに超音波抽出 アセトン 50mL、20分間×1回 トルエン 50mL、20分間×2回</p> <p>濃縮・転溶 ロータリーエバポレータ 2~5mLまで ヘキサン 50mL</p> <p>洗浄 純水 100mL 振とう 20分間</p> <p>脱水 無水硫酸ナトリウム</p> <p>濃縮 ロータリーエバポレータ 2~5mLまで</p> <p>濃縮・定容 ロータリーエバポレータ 1mLまで ヘキサン 4mL</p> <p>一部分取 2mL PCB類、HCB、HCH類</p> <p>濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで</p> <p>濃縮・定容 窒素バース 30μL</p> <p>一部分取 2mL ポリプロモジフェニルエーテル類</p> <p>カラムクリーンアップ 活性炭分散シリカゲル 1g 妨害物質除去：ヘキサン 25mL 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(25:75) 40mL</p> <p>濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで</p> <p>濃縮・定容 窒素バース 20μL</p> <p>一部分取 2mL PCB類、HCB、HCH類</p> <p>濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで</p> <p>濃縮・定容 窒素バース 30μL</p> <p>GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>シリンジスプイク添加 PBDE#138の¹³C₁₂-体を200pg 及び#178の¹³C₁₂-体を1000pg デカン 20μL</p> <p>シリンジスプイク添加 PCB#70、#111、#138及び #178の¹³C₁₂-体を各750pg デカン 30μL</p> <p>シリンジスプイク添加 PCB#70、#111、#138及び #178の¹³C₁₂-体を各750pg デカン 30μL</p> <p>シリンジスプイク添加 PCB#70、#111、#138及び #178の¹³C₁₂-体を各750pg デカン 30μL</p>	<p>分析原理：GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【水質】 (pg/L)</p> <p>[1-1] 0.2 [1-2] 0.5 [1-3] 0.4 [1-4] 0.1 [1-5] 0.3 [1-6] 0.3 [1-7] 0.4 [1-8] 0.1 [1-9] 0.2 [1-10] 0.3 [2] 0.3 [11-1] 0.4 [11-2] 0.4 [11-3] 0.3 [11-4] 0.3 [14-1] 2 [14-2] 0.9 [14-3] 0.8 [14-4] 3 [14-5] 0.3 [14-6] 1 [14-7] 6</p> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890/7683 MS：AutoSpec Ultima/Premier 分解能：10,000 カラム [1] HT8-PCB 60m×0.25mm [2]及び[11] RH-12ms 30m×0.25mm [14] BPX-DXN 30m×0.25mm 及びENV-5ms 15m×0.25mm、0.1μm</p>

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
	<p>※</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 硫酸処理 <small>硫酸 20mL</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 洗浄 <small>精製水 50mL</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 脱水 <small>無水硫酸トリウム</small> </div> </div> <p>(注) PCB#3、#8、#11、#28、#31、#52、#77、#81、#101、#105、#114、#118、#123、#126、 #138、#153、#156、#157、#167、#169、#170、#180、#189、#206及び#209の¹³C₁₂-体を 各750pg、 HCB-¹³C₆、α-HCH-¹³C₆、β-HCH-¹³C₆、γ-HCH-¹³C₆、及びδ-HCH-¹³C₆を各500pg 並びにPBDE#3、#15、#28、#47、#99、#153、#154、#183、#197、#207及び#209の ¹³C₁₂-体を各600ng</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p>	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
<p>[1] 総PCB類</p> <p>[2] HCB</p> <p>[11] HCH類</p> <p>[14] ポリプロモジフェニルエーテル類 (臭素数が4から10までのもの)</p> <p>[17] ペンタクロロベンゼン</p> <p>[20] ポリ塩化ナフタレン類</p>	<p>【底質】</p> <p>底質試料 <small>湿泥 (乾泥換算約15g)</small></p> <p>超音波抽出 <small>アセトン 100mL、20分間 ろ過後、残差をアセトン約 100mLで洗いこみ</small></p> <p>ソックスレー抽出 <small>アセトン/トルエン(10:90) 150mL又は400mL 18時間以上</small></p> <p>クリーンアップスパイク添加 (注)</p> <p>濃縮 <small>ロータリーエバポレータ 20~30mLまで</small></p> <p>洗浄 <small>5%塩化ナトリウム水溶液 100mL 振とう 30秒間 静置 10分間</small></p> <p>脱水 <small>無水硫酸ナトリウム</small></p> <p>濃縮 <small>ロータリーエバポレータ 少量まで</small></p> <p>カラムクリーンアップ <small>フロリジル 10g 溶出：トルエン 200mL</small></p> <p>濃縮・転溶 <small>ロータリーエバポレータ 1mLまで ヘキサン 50mL</small></p> <p>硫黄処理 <small>亜硫酸テトラアチルアンモニウム水溶液10mL 2-プロパノール10mL 純水100mL、無水硫酸ナトリウム</small></p> <p>濃縮 <small>ロータリーエバポレータ 1mLまで</small></p> <p>夾雑物の多い試料については 下記※の工程を繰り返す。</p> <p>カラムクリーンアップ <small>硫酸ジリカゲル(50:50) 10g 溶出：ヘキサン 200mL</small></p> <p>濃縮 <small>ロータリーエバポレータ 1mLまで</small></p> <p>ゲルパーミエーション クロマトグラフィー <small>アセトン/シクロヘキサン(20:80) 6mL プレカラム Shodex EV-G AC、カラム Shodex EV-2000 AC</small></p> <p>注入液 <small>4mL PCB類、HCB、HCH類、 ペンタクロロベンゼン、 ポリ塩化ナフタレン類</small></p> <p>濃縮・定容 <small>窒素パーシ 30μL</small></p> <p>GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>注入残液 <small>2mL ポリプロモジフェニルエーテル類</small></p> <p>カラムクリーンアップ <small>活性炭分散シリカゲル 1g 妨害物質除去：ヘキサン 25mL 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(25:75) 40mL</small></p> <p>濃縮 <small>ロータリーエバポレータ 1mLまで</small></p> <p>濃縮・定容 <small>窒素パーシ 20μL</small></p> <p>GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>クリーンアップスパイク添加 PBDE#138の¹³C₁₂-体を200pg 及び#178の¹³C₁₂-体を1000pg デカン 20μL</p>	<p>分析原理：GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【底質】 (pg/g-dry)</p> <p>[1-1] 0.2 [1-2] 6 [1-3] 4 [1-4] 3 [1-5] 1.1 [1-6] 0.8 [1-7] 1.4 [1-8] 0.3 [1-9] 0.4 [1-10] 0.4 [2] 1 [11-1] 0.3 [11-2] 0.3 [11-3] 0.3 [11-4] 0.2 [14-1] 11 [14-2] 4 [14-3] 3 [14-4] 2 [14-5] 2 [14-6] 9 [14-7] 41 [17] 0.6 [20-1] 12 [20-2] 3.7 [20-3] 0.7 [20-4] 1.0 [20-5] 0.9 [20-6] 0.6 [20-7] 0.3 [20-8] 0.3</p> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890/7683 MS：AutoSpec Ultima/Premier 分解能：10,000 カラム [1] HT8-PCB 60m×0.25mm [2]、[11]及び[17] RH-12ms 30m×0.25mm [14] BPX-DXN 30m×0.25mm 及びENV-5ms 15m×0.25mm、0.1μm [20] DB-5ms 60m×0.32mm</p>

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
	<p>※</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 硫酸処理 <small>硫酸 20mL</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 洗浄 <small>精製水50mL</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 脱水 <small>無水硫酸ナトリウム</small> </div> </div> <p>(注) PCB#3、#8、#11、#28、#31、#52、#77、#81、#101、#105、#114、#118、#123、#126、 #138、#153、#156、#157、#167、#169、#170、#180、#189、#206及び#209の¹³C₁₂-体を 各625pg、 HCB-¹³C₆、α-HCH-¹³C₆、β-HCH-¹³C₆、γ-HCH-¹³C₆、δ-HCH-¹³C₆及び ペンタクロロベンゼン-¹³C₆並びにPBDE#3、#15、#28、#47、#99、#153、#154、#183、#197、 #207及び#209の¹³C₁₂-体を各400pg 並びに2-クロロナフタレン、1,5-ジクロロナフタレン、1,2,3,4-テトラクロロナフタレン、1,3,5,7-テトラクロロナフタレン、 1,2,3,5,7-オエンタクロロナフタレン、1,2,3,5,6,7-ヘキサクロロナフタレン、1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフタレン 及びオクタクロロナフタレンの¹³C₁₀-体を各500pg</p> <p style="text-align: right;">分析機関報告</p>	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
<p>[1] 総PCB</p> <p>[14] ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）</p> <p>[20] ポリ塩化ナフタレン類</p> <p>[22-2] ペンタクロロアニソール</p>	<p>【生物】</p> <p>生物試料 湿重量20g</p> <p>脱水 無水硫酸ナトリウム</p> <p>ソックスレー抽出 ジクロロメタン 300mL 6時間</p> <p>クリーンアップス^πイ^π添加 (注)</p> <p>脱水 無水硫酸ナトリウム</p> <p>濃縮・転溶 ロータリーエバ^πレータ ヘキサン 20mL</p> <p>分取 2mL</p> <p>多層シリカゲルカラム クリーンアップ</p> <p>一部は活性炭分散シリカゲル クリーンアップを実施。</p> <p>フロリジル 5g、シリカゲル 0.5g、 硫酸/シリカゲル(22:78) 2g、 硫酸/シリカゲル(44:56) 3g、 シリカゲル 0.5g 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL</p> <p>33%活性炭分散シリカゲル 3g 妨害物質除去：ジクロロメタン/ヘキサン (10:90) 20mL 溶出：トルエン 60mL</p> <p>濃縮 ロータリーエバ^πレータ 窒素バ^πージ 50µLまで</p> <p>濃縮 窒素バ^πージ 50µLまで</p> <p>GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>ソ^πジ^πス^πイ^π添加 PCB#9、#19、#70、#111、#162、#178及び#205の ¹³C₁₂-体を各100pg、 PBDE#79及び#138の¹³C₁₂-体を1ng 並びに#206の¹³C₁₂-体を2.5ng</p> <p>(注) PCB#3、#8、#11、#28、#31、#52、#77、#81、#101、#105、#114、#118、 #123、#126、#138、#153、#156、#157、#167、#169、#170、#180、#189、 #194、#206及び#209の¹³C₁₂-体を各1ng、 PBDE#3、#15、#28、#47、#99、#153、#154及び#183の¹³C₁₂-体を各1ng、 #197及び#207の¹³C₁₂-体を各2.5ng、#209の¹³C₁₂-体を5ng 2-モノクロロナフタレン-d₇を2ng、1,5-ジ^πクロロナフタレン、1,2,3,4-テトラクロロナフタレン、 1,3,5,7-テトラクロロナフタレン、1,2,3,5,7-ヘ^πンタクロロナフタレン、1,2,3,5,6,7-ヘキサクロロナフタレン、 1,2,3,4,5,6,7-ヘ^πタクロロナフタレン及びオクタクロロナフタレンの¹³C₁₀-体を各1ng 並びにベ^πンタクロロアニソールの¹³C₆-体を4ng</p>	<p>分析原理：GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet)</p> <p>[1-1] 0.9 [1-2] 4 [1-3] 3 [1-4] 4.1 [1-5] 2.8 [1-6] 2 [1-7] 0.9 [1-8] 1 [1-9] 1 [1-10] 0.6 [14-1] 5 [14-2] 4 [14-3] 8 [14-4] 5 [14-5] 6 [14-6] 14 [14-7] 100 [20-1] 6 [20-2] 2 [20-3] 2 [20-4] 2 [20-5] 2 [20-6] 2 [20-7] 2 [20-8] 1 [22-2] 1</p> <p>分析条件： [1] 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec NTS 分解能：10,000 カラム HT8-PCB 60m×0.25mm</p> <p>[14] 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec NTS 分解能：10,000 カラム BP-1 15m×0.25mm、0.1µm</p> <p>[20] GC：HP6890GC MS：AutoSpec NTS 分解能：10,000 カラム DB-5ms 60m×0.32mm、0.25µm</p> <p>[22-2] GC/MS：Thermo Fisher Scientific DFS GC-HRMS 分解能：10,000 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25µm</p> <p>分析機関報告</p>

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
<p>[1] 総PCB</p> <p>[2] HCB</p> <p>[8-1] ヘプタクロロ</p> <p>[14] ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が4から10までのもの)</p> <p>[17] ペンタクロロベンゼン</p>	<p>【大気】</p> <p style="text-align: center;">大気</p> <p>捕集量：1,000m³又は3,000m³ ← サンプル添加 (注)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>石英繊維 フィルター(QFF)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ポリウレタン フォーム(PUF)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>活性炭素繊維 フェルト(ACF)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ソックスレー 抽出</p> <p>アセトン、2時間 トルエン、16時間</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ソックスレー 抽出</p> <p>アセトン、16時間</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>ソックスレー 抽出</p> <p>アセトン、2時間 トルエン、16時間</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 20mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 20mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 20mLまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>一部分取</p> <p>捕集量1,000m³：各6mL 捕集量3,000m³：各2mL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>転溶</p> <p>ヘキサン 100mL ロータリーエバポレータ 1mLまで</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>定容</p> <p>ヘキサン 6mL</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>一部分取</p> <p>3mL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <p>カラムクリーンアップ</p> <p>Supelclean Sulfoxide 6g 妨害物質除去：ヘキサン 8mL 溶出：アセトン 20mL</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <p>多層シリカゲルカラム クリーンアップ</p> <p>シリカゲル 0.9g、硫酸シリカゲル(22:78) 6g、 硫酸シリカゲル(44:56) 4.5g、シリカゲル 0.9g、 水酸化カリウムシリカゲル(2:98) 3g、シリカゲル 0.9g 溶出：ヘキサン 120mL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>濃縮</p> <p>ロータリーエバポレータ 75μLまで</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>GC/HRMS-SIM-EI</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>サンプル添加 PCB#9、#52、#70、#101、#138及び#194の ¹³C₁₂-体各0.75ng 並びにPBDE#138の¹³C₁₂-体各1.5ng</p> </div> </div> <p>(注) PCB#1、#3、#4、#15、#19、#37、#54、#77、#81、#104、#105、#114、#118、#123、 #126、#155、#156、#157、#167、#169、#188、#189、#202、#205、#206、#208及び #209の¹³C₁₂-体を各5ng、 HCB-¹³C₆及びヘプタクロル-¹³C₁₀を各5ng、 PBDE#47及び#99の¹³C₁₂-体を各10ng、#153、#154及び#183の¹³C₁₂-体を 各20ng、#204、#207及び#209の¹³C₁₂-体を各50ng、 並びにペンタクロロベンゼン-¹³C₆を5ng</p>	<p>分析原理：GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【大気】 (pg/m³)</p> <p>[1-1] 0.2 [1-2] 0.3 [1-3] 0.6 [1-4] 0.9 [1-5] 0.3 [1-6] 0.1 [1-7] 0.08 [1-8] 0.1 [1-9] 0.1 [1-10] 0.06 [2] 0.3 [8-1] 0.08 [14-1] 0.2 [14-2] 0.2 [14-3] 0.2 [14-4] 0.4 [14-5] 0.2 [14-6] 0.5 [14-7] 1 [17] 0.2</p> <p>分析条件： 機器 GC：HP7890A MS：AutoSpec Premier 分解能：10,000 カラム [1]、[2]、[8-1]及び[17] RH-12ms 60m×0.25mm [14] BP1 15m×0.25mm、0.10μm</p>
	分析機関報告	