

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考																																
[1] PCB類 [2] HCB [7] クロルデン類 [8] ヘプタクロル 類 [17] ペンタクロロ ベンゼン [23] 短鎖塩素化パ ラフィン類	<p>【水質】</p>	<p>分析原理：GC/HRMS SIM-EI 並びにGC/TOF-MS EI及び NICI</p> <p>検出下限値： 【水質】 (pg/L)</p> <table border="0"> <tr> <td>[1-1] 0.1</td> <td>[8-1] 1</td> </tr> <tr> <td>[1-2] 0.7</td> <td>[8-2] 0.9</td> </tr> <tr> <td>[1-3] 1</td> <td>[8-3] 0.7</td> </tr> <tr> <td>[1-4] 0.3</td> <td>[17] 1</td> </tr> <tr> <td>[1-5] 1</td> <td>[23-1] 200</td> </tr> <tr> <td>[1-6] 1</td> <td>[23-2] 300</td> </tr> <tr> <td>[1-7] 0.4</td> <td>[23-3] 300</td> </tr> <tr> <td>[1-8] 0.6</td> <td>[23-4] 200</td> </tr> <tr> <td>[1-9] 0.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[1-10] 0.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[2] 0.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[7-1] 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[7-2] 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[7-3] 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[7-4] 0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[7-5] 2</td> <td></td> </tr> </table> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890/7890 MS：Waters AutoSpec Ultima/Premier 分解能：10,000 カラム [1] HT8-PCB 60m×0.25mm [2]及び[8] RH-12ms 30m×0.25mm [7]及び[17] RH-12ms 60m×0.25mm [23] DB-5ms 15m×0.25mm</p>	[1-1] 0.1	[8-1] 1	[1-2] 0.7	[8-2] 0.9	[1-3] 1	[8-3] 0.7	[1-4] 0.3	[17] 1	[1-5] 1	[23-1] 200	[1-6] 1	[23-2] 300	[1-7] 0.4	[23-3] 300	[1-8] 0.6	[23-4] 200	[1-9] 0.4		[1-10] 0.8		[2] 0.8		[7-1] 2		[7-2] 2		[7-3] 1		[7-4] 0.5		[7-5] 2	
[1-1] 0.1	[8-1] 1																																	
[1-2] 0.7	[8-2] 0.9																																	
[1-3] 1	[8-3] 0.7																																	
[1-4] 0.3	[17] 1																																	
[1-5] 1	[23-1] 200																																	
[1-6] 1	[23-2] 300																																	
[1-7] 0.4	[23-3] 300																																	
[1-8] 0.6	[23-4] 200																																	
[1-9] 0.4																																		
[1-10] 0.8																																		
[2] 0.8																																		
[7-1] 2																																		
[7-2] 2																																		
[7-3] 1																																		
[7-4] 0.5																																		
[7-5] 2																																		

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> ※2 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">第二画分 短鎖塩素化パラフィン類</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: 100%;">カラムクリーンアップ フロシール 4g、無水硫酸ナトリウム 1cm 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">濃縮・定容 窒素ペース 20μL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">GC/TOF-MS EI及びNICI</div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> シリジンスパイク添加 ナフタレン-d₈、アセナフレン、フェナントレン及びフルオランテンのd₁₀-体並びにクリセン-d₁₂を各500pg </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">分取 2.5mL <i>cis</i>-ヘプタクロルエボキソト、<i>trans</i>-ヘプタクロルエボキソト</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">カラムクリーンアップ フロシール 4g、無水硫酸ナトリウム 1cm 妨害物質除去：ヘキサン 50mL 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 100mL</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> 夾雑物が多い試料は クリーンアップを実施 ENVI-Carb 0.25g 溶出：ヘキサン 10mL </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">濃縮・定容 窒素ペース 15μL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">GC/HRMS SIM-EI</div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> シリジンスパイク添加 PCB#9、#19、#70、 #111、#155、#178及び #202の¹³C₁₂-体を各750pg </div> </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、HCB-¹³C₆、<i>trans</i>-コルテン、オキシコルテン、<i>cis</i>-ノナコル、<i>trans</i>-ノナコル、ヘプタクロル及び<i>cis</i>-ヘプタクロルエボキソトの¹³C₁₀体並びにペンタクロルベンゼン-¹³C₅を各600pg並びに1,5,5,6,6,10-ヘキサクロロデカン-¹³C₁₀を2,000 pg</p>	
	分析機関報告	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考																																																																
[1] PCB類 [2] HCB [7] クロルデン類 [8] ヘプタクロル類 [17] ペンタクロロベンゼン [23] 短鎖塩素化パラフィン類	<p>【底質】</p> <p>※1</p> <p>※2</p>	<p>分析原理：GC/HRMS SIM-EI 並びにGC/TOF-MS EI及びNICI</p> <p>検出下限値： 【底質】 (pg/g-dry)</p> <table border="1"> <tr><td>[1-1]</td><td>0.1</td><td>[8-1]</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>[1-2]</td><td>0.2</td><td>[8-2]</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>[1-3]</td><td>0.3</td><td>[8-3]</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>[1-4]</td><td>0.3</td><td>[17]</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>[1-5]</td><td>0.4</td><td>[23-1]</td><td>400</td></tr> <tr><td>[1-6]</td><td>0.3</td><td>[23-2]</td><td>500</td></tr> <tr><td>[1-7]</td><td>0.6</td><td>[23-3]</td><td>800</td></tr> <tr><td>[1-8]</td><td>0.3</td><td>[23-4]</td><td>500</td></tr> <tr><td>[1-9]</td><td>0.4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[1-10]</td><td>0.2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[2]</td><td>0.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[7-1]</td><td>0.5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[7-2]</td><td>0.1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[7-3]</td><td>0.7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[7-4]</td><td>0.3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[7-5]</td><td>0.2</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890/7890 MS：Waters AutoSpec Ultima/Premier 分解能：10,000 カラム [1] HT8-PCB 60m×0.25mm [2]及び[8] RH-12ms 30m×0.25mm [7]及び[17] RH-12ms 60m×0.25mm [23] DB-5ms 15m×0.25mm</p>	[1-1]	0.1	[8-1]	0.2	[1-2]	0.2	[8-2]	0.7	[1-3]	0.3	[8-3]	0.4	[1-4]	0.3	[17]	0.2	[1-5]	0.4	[23-1]	400	[1-6]	0.3	[23-2]	500	[1-7]	0.6	[23-3]	800	[1-8]	0.3	[23-4]	500	[1-9]	0.4			[1-10]	0.2			[2]	0.5			[7-1]	0.5			[7-2]	0.1			[7-3]	0.7			[7-4]	0.3			[7-5]	0.2		
[1-1]	0.1	[8-1]	0.2																																																															
[1-2]	0.2	[8-2]	0.7																																																															
[1-3]	0.3	[8-3]	0.4																																																															
[1-4]	0.3	[17]	0.2																																																															
[1-5]	0.4	[23-1]	400																																																															
[1-6]	0.3	[23-2]	500																																																															
[1-7]	0.6	[23-3]	800																																																															
[1-8]	0.3	[23-4]	500																																																															
[1-9]	0.4																																																																	
[1-10]	0.2																																																																	
[2]	0.5																																																																	
[7-1]	0.5																																																																	
[7-2]	0.1																																																																	
[7-3]	0.7																																																																	
[7-4]	0.3																																																																	
[7-5]	0.2																																																																	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">※2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">※1</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">第二画分 短鎖塩素化パラフィン類</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで</div> </div> <div style="margin: 10px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 100%;">カラムクリーンアップ フロシール 4g、無水硫酸ナトリウム 1cm 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 100mL</div> <div style="margin: 10px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">濃縮・定容 窒素パーズ 20μL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">GC/TOF-MS EI及びNICI</div> </div> <div style="margin: 10px 0;">↑</div> <div style="font-size: small; text-align: center;">シリジンスパイク添加 ナフタレン-d₈、アセナフレン、フェナントレン 及びフルオランテンのd₁₀-体並びに クリセン-d₁₂を各400pg</div> <div style="margin: 10px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">分取 50mL <i>cis</i>-ヘプタクロルエポキシド、 <i>trans</i>-ヘプタクロルエポキシド</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">カラムクリーンアップ フロシール 4g、無水硫酸ナトリウム 1cm 妨害物質除去：ヘキサン 50mL 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 100mL</div> </div> <div style="margin: 10px 0;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ゲルパーミエーション クロマトグラフィー プレカラム Shodex EV-G AC、カラム Shodex EV-2000 AC アセトン/シクロヘキサン(20:80)、分画採取時間21~27分 注入液9mL</div> </div> <div style="margin: 10px 0;">↑</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">濃縮・定容 窒素パーズ 15μL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">GC/HRMS SIM-EI</div> </div> <div style="margin: 10px 0;">↑</div> <div style="font-size: small; text-align: center;">シリジンスパイク添加 PCB#9、#19、#70、 #111、#155、#178及び #202の¹³C₁₂-体を各750pg</div> </div> <p style="margin-top: 20px;">(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、 HCB-¹³C₆、<i>trans</i>-コルテン、オキシコルテン、<i>cis</i>-ノナコル、<i>trans</i>-ノナコル、ヘプタクロル及び<i>cis</i>-ヘ プタクロルエポキシドの¹³C₁₀-体並びにヘンタクロロベンゼン-¹³C₅を各600pg並びに 1,5,5,6,6,10-ヘキサクロロデカン-¹³C₁₀を2,000 pg</p>	
	分析機関報告	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
[2] HCB [7] クロルデン類 [8] ヘプタクロル類 [17] ペンタクロロベンゼン [24] ジコホル	<p>【生物】</p> <p>生物試料 (湿重量20g) → 脱水ホモジナイズ (無水硫酸ナトリウム) → クリーンアップスパイク添加 (注) → ソックスレー抽出 (ジクロロメタン 300mL, 6時間) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → 濃縮・転溶 (ロータリーエバポレータ, ヘキサン 20mL) → 一部分取 (2mL) → カラムクリーンアップ (フロジール 8g, 洗浄: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 80mL, 溶出: (第一画分) ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 60mL, (第二画分) ジクロロメタン 60mL) → 第一画分 (HCB, クロルデン類, ヘプタクロル, <i>trans</i>-ヘプタクロルエホキシド, ペンタクロロベンゼン) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ, 窒素パージ, 50μLまで) → 濃縮 (窒素パージ, 50μLまで) → GC/HRMS SIM-EI → 第二画分 (ジコホルに夾雑物が多い試料については下記**の工程を実施して再分析) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ, 窒素パージ, 50μLまで) → 濃縮 (窒素パージ, 50μLまで) → GC/HRMS SIM-EI → ※ DMSO/ヘキサン分配 (2.5mL×4回) → DMSO層 (精製水 10mL) → 逆分配 (ヘキサン 2mL×3回) → 洗浄 (精製水 1mL) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → ※※ カラムクリーンアップ (シリカゲル 0.5g, 硫酸/シリカゲル(44:56) 3g, シリカゲル 0.2g, 溶出: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 20mL)</p> <p>(注) HCB-¹³C₆、<i>trans</i>-クロルデン、オキシクロルデン、<i>cis</i>-ノナクロル及び<i>trans</i>-ノナクロル、ヘプタクロル及び<i>cis</i>-ヘプタクロルエホキシドの¹³C₁₀-体、ヘンタクロロベンゼン-¹³C₆を各2ng並びにジコホル-¹³C₁₂を10ng</p>	<p>分析原理: GC/HRMS-SIM-EI又はGC-TOF MS</p> <p>検出下限値: 【生物】 (pg/g-wet) [2] 1 [7-1] 1 [7-2] 2 [7-3] 1 [7-4] 1 [7-5] 2 [8-1] 1 [8-2] 1 [8-3] 4 [17] 1 [24] 10</p> <p>分析条件: 機器 GC: Agilent HP6890GC MS: Waters AutoSpec-Ultima 又は GC: Thermo Fisher Scientific TRACE 1310 MS: Thermo Fisher Scientific DFS 分解能: 10,000 カラム [2]、[7]、[8]及び[17] DB-17ht 30m×0.32mm、0.15μm 又は DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm [24] DB-5ms 15m×0.25mm、0.10μm</p>
分析機関報告		

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
[1] 総PCB [2] HCB [7] クロルデン類 [8] ヘプタクロル類 [17] ペンタクロロベンゼン [24] ジコホル	<p>【大気】</p> <p style="text-align: center;">大気</p> <p>捕集量：1,000m³又は3,000m³ ← カブリングス[®]イ添加 (注1)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 石英繊維 フィルター(QFF) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> ポリウレタン フォーム(PUF) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 活性炭素繊維 フェルト(ACF) </div> </div> <p style="text-align: center;">← クリーンアップス[®]イ添加 (注2)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> ソックスレー 抽出 アセトン、2時間 トルエン、16時間 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> ソックスレー 抽出 アセトン、16時間 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> ソックスレー 抽出 アセトン、2時間 トルエン、16時間 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 濃縮 ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 20mLまで </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 濃縮 ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 20mLまで </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 濃縮 ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 20mLまで </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 一部分取 捕集量1,000m³：各6mL 捕集量3,000m³：各2mL </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 転溶 ヘキサン 100mL ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 0.2mLまで </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 定容 ヘキサン 3mL </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 一部分取 2mL </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> カラムクリーンアップ Supelclean Sulfoxide 6g 妨害物質除去：ヘキサン 8mL 溶出：アセトン 20mL </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> カラムクリーンアップ 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 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 濃縮 ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 1mLまで </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 濃縮 ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 100μLまで </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> GC/HRMS SIM-EI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> シンジ[®]ス[®]イ添加 PCB#9、#52、#70、#101、#138 及び#194の¹³C₁₂-体各1ng </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 一部分取 2mL </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> カラムクリーンアップ フロジシル 3g 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(50:50) 120mL </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 濃縮 ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 1mLまで </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 濃縮 ロータリーエバ[®]ポ[®]レータ 50μLまで </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> GC/HRMS SIM-EI </div> </div> <p style="text-align: center;">← シンジ[®]ス[®]イ添加 PCB#70の¹³C₁₂-体を各0.5ng</p> <p>(注1) 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、HCB-¹³C₆、trans-クロルデン、オキシクロルデン、cis-ノナクロル、trans-ノナクロ ル、ヘプタクロル及びcis-ヘプタクロルエポキシドの¹³C₁₀-体並びにペンタクロロベンゼン-¹³C₆ を5ng</p> <p>(注2) ジコホル-¹³C₁₂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] 0.02 [1-2] 0.1 [1-3] 0.1 [1-4] 0.1 [1-5] 0.09 [1-6] 0.07 [1-7] 0.05 [1-8] 0.03 [1-9] 0.04 [1-10] 0.02 [2] 0.1 [7-1] 0.03 [7-2] 0.06 [7-3] 0.04 [7-4] 0.04 [7-5] 0.04 [8-1] 0.04 [8-2] 0.04 [8-3] 0.05 [17] 0.07 [24] 0.2</p> <p>分析条件： 機器 GC: Agilent 7890A MS: Waters AutoSpec- Premier 分解能：10,000 カラム [1]、[2]、[7]、[8]及び[17] RH-12ms 60m×0.25mm [24] DB-5ms 15m×0.32mm</p>
	分析機関報告	