

## 5. 詳細環境調査対象物質の分析法概要

調査対象物質	分析法フローチャート	備考
<p>[1] <math>\alpha</math>-アルキル-<math>\omega</math>-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)(アルキル基の炭素数が9から15までで、かつ、オキシエチレンの重合度が1から15までのもの) (別名: ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が9から15までで、かつ、オキシエチレンの重合度が1から15までのもの))</p>	<p><b>【水質】</b></p> <p>注) 溶解・定容以降の手順を以下の手順に変えて実施した例があった。</p>	<p>分析原理: LC/MS/MS-SRM-ESI-ポジティブ</p> <p>検出下限値: 【水質】(ng/L) [1] 0.86</p> <p>分析条件: 機器 LC: Shimadzu LC-10AD MS: Shimadzu LC-2010A カラム GL Sciences Inertsil ODS-3 150m×2.1mm、3μm</p> <p>機器 LC: Waters ACQUITY UPLC I-Class MS: Waters Xevo TQ-S カラム L-column2 ODS 150m×2.1mm、3.0μm</p> <p>「平成28年度化学物質分析法開発調査報告書」に準拠</p>

調査対象物質	分析法フローチャート	備考
<p>[2] エチレンジアミン四酢酸及びその塩類（エチレンジアミンとして）</p>	<p><b>【水質】</b></p> <p>「要調査項目等調査マニュアル、平成12年12月」から一部変更</p>	<p>分析原理：GC/MS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【水質】（ng/L） [20] 240</p> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890 MS：Agilent 5975B 他 カラム Agilent J&amp;W HB-5ms UI 30m×0.25mm、0.25μm 他</p>
<p>[3] デシルアルコール（別名：デカノール）</p>	<p><b>【水質】</b></p> <p>「平成27年度化学物質分析法開発調査報告書」から一部変更</p> <p><b>【底質】</b></p> <p>「平成28年度化学物質分析法開発調査報告書」に準拠</p>	<p>分析原理：GC/MS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【水質】（ng/L） [3] 6.2 【底質】（ng/g-dry） [3] 1.1</p> <p>分析条件： 機器 GC：Shimadzu GC-2010 Plus MS：Shimadzu GCMS-QP2020 カラム Agilent VF-WAXms 30m×0.25mm、0.25μm</p>

調査対象物質	分析法フローチャート	備考
[4] トリフェニルホウ素(III)及びその化合物	<p>【水質】</p> <p>「平成27年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p>	<p>分析原理：LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ</p> <p>検出下限値： 【水質】(ng/L) [4] 0.023</p> <p>分析条件： 機器 LC：Shimadzu Nexera XR MS：AB Sciex QTRAP5500 カラム L-column2 ODS 150m×2.1mm、3μm</p>
[5] 1,2,4-トリメチルベンゼン	<p>【水質】</p> <p>「平成20年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p>	<p>分析原理：ヘッドスペース GC/MS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【水質】(ng/L) [5] 33</p> <p>分析条件： 機器 GC：Shimadzu GC-2010 Plus MS：Shimadzu GCMS-QP2020 HS：GL Sciences AQUA PT 5000J PLUS 他</p> <p>カラム RESTEK Rtx-624 60m×0.25mm、1.4μm 又は Agilent J&amp;W DB-624 60m×0.32mm、1.80μm 他</p>

調査対象物質	分析法フローチャート	備考
[6] トルイジン類	<p><b>【大気】</b></p> <p>「平成28年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p>	<p>分析原理：LC/MS/MS-SRM-ESI-ポジティブ</p> <p>検出下限値： 【大気】(ng/m<sup>3</sup>) [6-1] 1.8 [6-2] 0.91 [6-3] 1.4</p> <p>分析条件： 機器 LC：Shimadzu Nexera MS：AB Sciex QTRAP4500 他 カラム Waters CORTECS C<sub>18</sub><sup>+</sup> 150mm×2.1mm、2.7μm 又は GL Sciences Inertsil ODS-3 150m×2.1mm、5μm</p>
[7] ナフタレン	<p><b>【水質】</b></p> <p>「平成27年度化学物質分析法開発調査報告書」に準拠</p>	<p>分析原理：GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【水質】(ng/L) [7] 0.11</p> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890N MS：JEOL JMS-800D 又は GC：Agilent 6890 MS：Waters AutoSpec Ultima カラム Agilent Select PAH 30m×0.25mm、0.15μm</p>

調査対象物質	分析法フローチャート	備考
[7] ナフタレン	<p><b>【底質】</b></p> <pre> graph TD     A["<b>底質試料</b> 湿泥 30g-wet (乾泥 15g-dry相当) ルイトマトリックス 16g (m3gは洗い込み用) 還元銅 9g"] -- "サゲート物質添加 テシアルコール-d<sub>21</sub> 40ng" --&gt; B["<b>高速溶媒抽出</b> アセト/ヘキソ(50:50) 100、1,500psi ×2回"]     B --&gt; C["<b>希釈</b> 精製水 300mL 塩化ナトリウム 15g"]     C --&gt; D["<b>溶媒抽出</b> ヘキソ 1回目数mL、2回目50mL 振とう10分間 ×2回"]     D --&gt; E["<b>脱水</b> 無水硫酸ナトリウム"]     E --&gt; F["<b>濃縮</b> D-クリ-エパプレート、 25 3~4mLまで"]     F --&gt; G["<b>定容</b> ヘキソ 4mL"]     G --&gt; H["<b>分取</b> 1mL"]     H --&gt; I["<b>カラムクリー アップ</b> シカール 1g 溶出：ジクロロメタン/ヘキソ (5:95) 20mL"]     I --&gt; J["<b>濃縮</b> D-クリ-エパプレート、 25 3~4mLまで"]     J -- "硫黄成分が残留する試料は 硫黄処理を実施 銅粉末" --&gt; K["<b>濃縮</b> 窒素ヘプテ、25 0.5~1mLまで"]     K --&gt; L["<b>定容</b> ヘキソ 1mL"]     L -- "内標準物質添加 ナフタレン-d<sub>8</sub> 20.0ng" --&gt; M["GC/HRMS-SIM-EI"]           </pre> <p>注) GC/HRMS-SIMからGC/MS/MS-MRMに変更した例があった。 「平成28年度化学物質分析法開発調査報告書」に準拠</p>	<p>分析原理：GC/HRMS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【底質】(ng/g-dry) [7] 0.34</p> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890N MS：JEOL JMS-800D 又は GC：Agilent 7890B MS：Agilent 7010B カラム Agilent Select PAH 30m×0.25mm、0.15μm 又は Penomenex ZB50 30m×0.25mm、0.15μm</p>

調査対象物質	分析法フローチャート	備考
<p>[8] ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）</p>	<p><b>【水質】</b></p> <p>水質試料 100mL 硫酸銅 1mg</p> <p>カラムクリーンアップ及び固相抽出 Sep-Pak Plus PS-2の後にSep-Pak AC-2を連結 10mL/分 抽出後にSep-Pak Plus PS-2を除去</p> <p>ターゲット物質添加 ニトリロ三酢酸-d<sub>9</sub> 400ng</p> <p>溶出 酢酸/精製水(50:50) 5mL (バックフラッシュ)</p> <p>濃縮 窒素ハーフ、100 程度 乾固まで</p> <p>誘導體化 14%三メチル化ホスホトリメチルアモニウム溶液 1mL 30、30分間放置</p> <p>pH調整 1mol/Lの硝酸水二水素加水溶液を1mol/L水酸化ナトリウム水溶液でpH 7に調整した溶液 3mL</p> <p>溶媒抽出 ジメチルアセトン 1.5mL、振とう×3回</p> <p>脱水 無水硫酸ナトリウム</p> <p>濃縮 窒素ハーフ 1mL以下まで</p> <p>定容 ジメチルアセトン 1mL</p> <p>GC/MS-SIM-EI</p> <p>内標準物質添加 フェナントリン-d<sub>10</sub> 20ng</p> <p>「平成28年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p>	<p>分析原理：GC/MS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【水質】(ng/L) [8] 42</p> <p>分析条件： 機器 GC/MS：Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra 又は GC：Agilent 6890 MS：Agilent 5975B カラム Agilent J&amp;W HP-5ms 30m×0.32mm、0.25µm 又は Agilent J&amp;W HP-5ms UI 30m×0.32mm、0.25µm</p>
<p>[9] ニトロベンゼン</p>	<p><b>【大気】</b></p> <p>大気</p> <p>捕集 Oasis HLB Plus 225mg 0.35L/分×24時間</p> <p>溶出 アセトン 8mL</p> <p>濃縮 窒素ハーフ 1mLまで</p> <p>GC/MS-SIM-EI</p> <p>内標準物質添加 ニトロベンゼン-d<sub>5</sub> 100µg</p> <p>「平成28年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p>	<p>分析原理：GC/MS-SIM-EI</p> <p>検出下限値： 【大気】(ng/m<sup>3</sup>) [9] 5.4</p> <p>分析条件： 機器 GC：Agilent 6890N MS：JEOL JMS-K9 他 カラム Agilent J&amp;W DB-17ms 60m×0.25mm、0.25µm</p>

調査対象物質	分析法フローチャート	備 考
<p>[10] メタクリル酸</p>	<p><b>【大気】</b></p> <pre> graph TD     A[大気] --&gt; B[捕集 Oasis HLB Plus 225mg 0.70L/分×24時間]     B --&gt; C[溶出 メタノール 4mL<sup>注1)</sup>]     C --&gt; D[濃縮 室素ハ-ジ 0.2mLまで]     D --&gt; E[定容 アセトニトリル<sup>注2)</sup> 1mL]     F[内標準物質添加 フェナントレン-d<sub>10</sub> 20ng] --&gt; D     </pre> <p>LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ</p> <p>注1) 溶出する溶媒をメタノールからアセトニトリルに変更した例があった。  注2) 定容する溶媒をアセトニトリルからメタノールに変更した例があった。</p> <p>「平成28年度化学物質分析法開発調査報告書」準拠</p>	<p>分析原理：LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ</p> <p>検出下限値：  <b>【大気】</b> (ng/m<sup>3</sup>)  [10] 5.4</p> <p>分析条件：  機器  LC：Agilent 1200SL  MS：AB Sciex AB Sciex Triple Quad 5500 他</p> <p>カラム  Waters XBridge BEH Amide 100mm×2.0mm、3μm</p>

