

環境負荷物質調査のご案内



一般財団法人 三重県環境保全事業団



米国 TSCA 規制対象 PBT5 物質分析のご案内

米国環境保護庁(EPA)では、2021 年 1 月 6 日付けの連邦官報において、有害物質規制法(TSCA)の第 6 条の(h)項に基づき、5 種類の難分解性、生体蓄積性および毒性を有する化学物質(PBT 物質)、当該物質を含有する製品および成形品の製造、加工および商業的流通を禁止および制限する規則を公表しました。

当社では、これまでの材料分析業務の経験を生かし、製品中における TSCA 規制対象 PBT5 物質分析の受託を開始しましたので、ご利用をご検討下さい。

【米国 TSCA 規制対象 PBT5物質分析のご案内】

化合物名	CAS No.	測定方法	定量下限値	料金(税別)
デカブロモジフェニルエーテル(DecaBDE)	1163-19-5	IEC62321-6 (GC/MS 法)	10ppm ^{※5}	30,000～
リン酸トリス(イソプロピルフェニル)(PIP(3:1))	68937-41-7	LC/MS/MS 法	5ppm ^{※5}	35,000～
ペンタクロロチオフェノール(PCTP)	133-49-3	LC/MS/MS 法	10ppm ^{※5}	30,000～
ヘキサクロロブタジエン(HCBD)	87-68-3	GC/MS 法	1ppm	30,000～
2,4,6-トリ tert-ブチルフェノール(2,4,6-TTBP)	732-26-3	GC/MS 法	1ppm	30,000～
TSCA PBT 5 物質 セット価格				90,000～

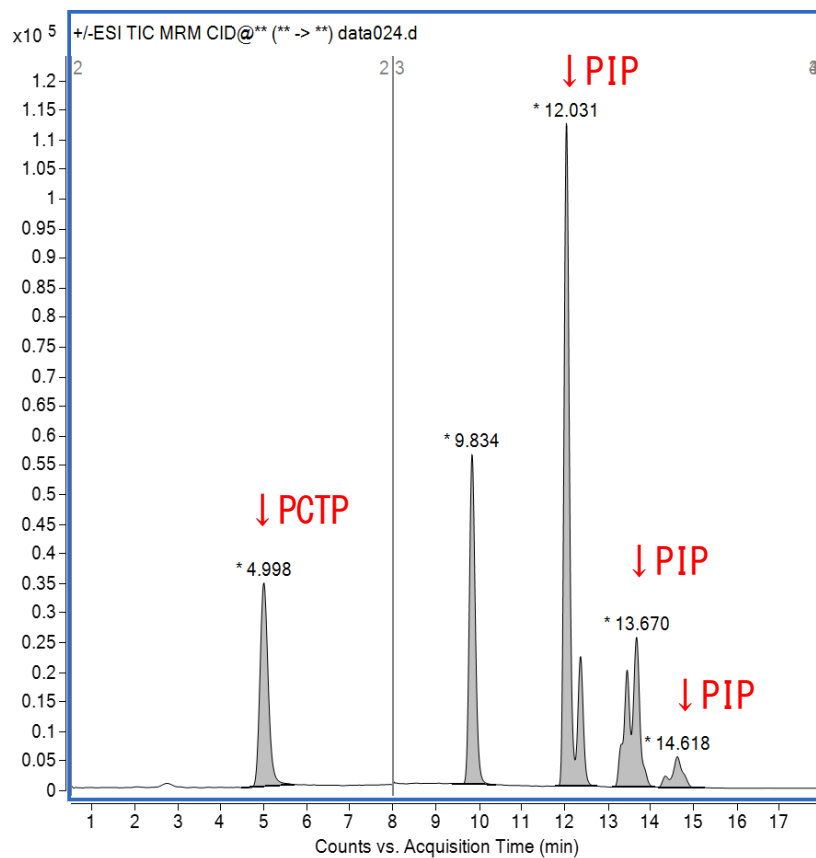
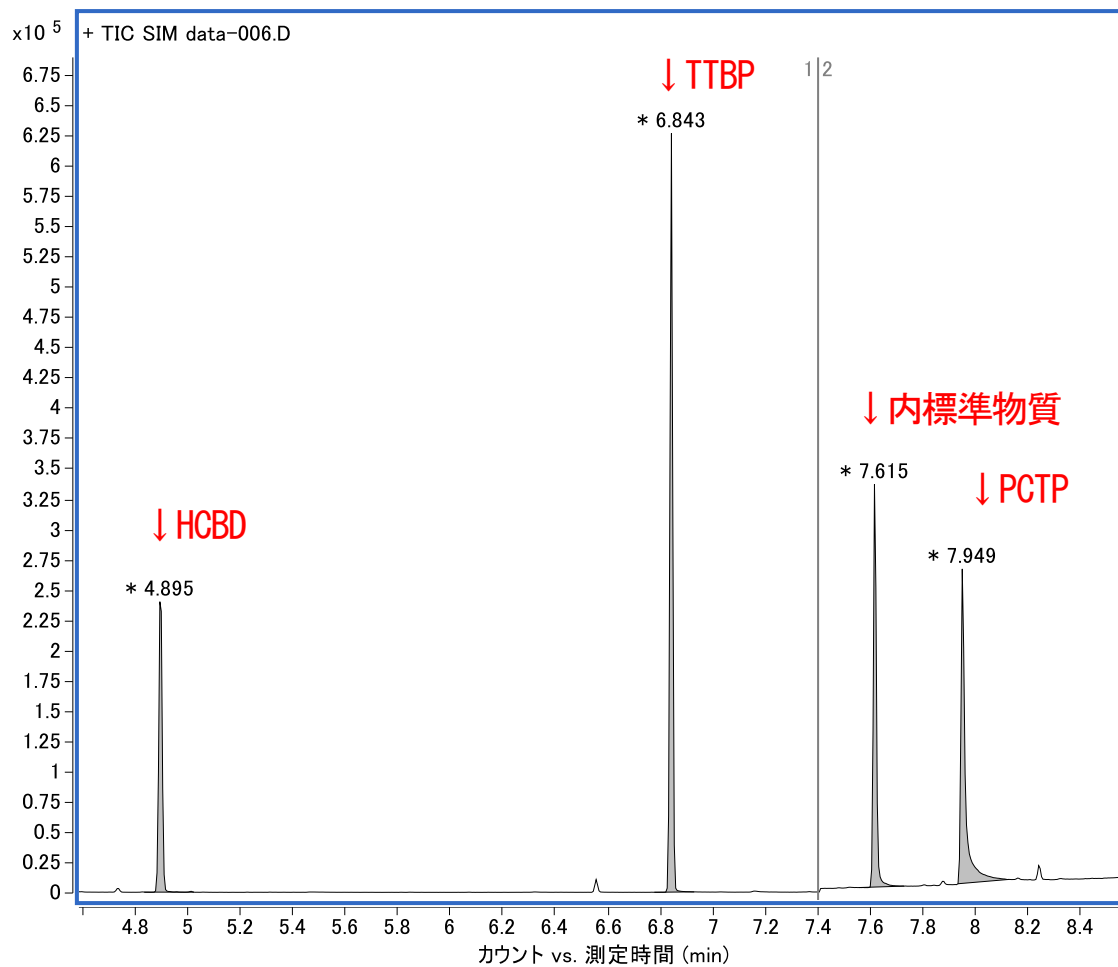
※1: 検査に必要な試料量は、20g 程度です(試料量は、ご相談に応じます)。

※2: PIP(3:1)は、リン酸トリス(イソプロピルフェニル)、リン酸ビス(イソプロピルフェニル)フェニル、リン酸イソプロピルフェニルジフェニル【リン酸トリス(2-イソプロピルフェニル)を除く】合算の結果報告になります(リン酸トリス(イソプロピルフェニル)だけの報告も可能です)。

※3: 試料由来の夾雑物の影響で、上記記載の定量下限値を確保できない場合もあります。

※4: 測定対象物が細断等の前処理が必要な場合は、別途前処理が加算されます。

※5: 定量下限値を 1ppm に下げる場合は、5,000 円の追加料金が必要です。



RoHS 分析(EU 指令)

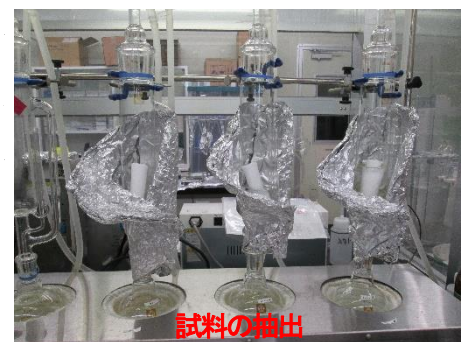
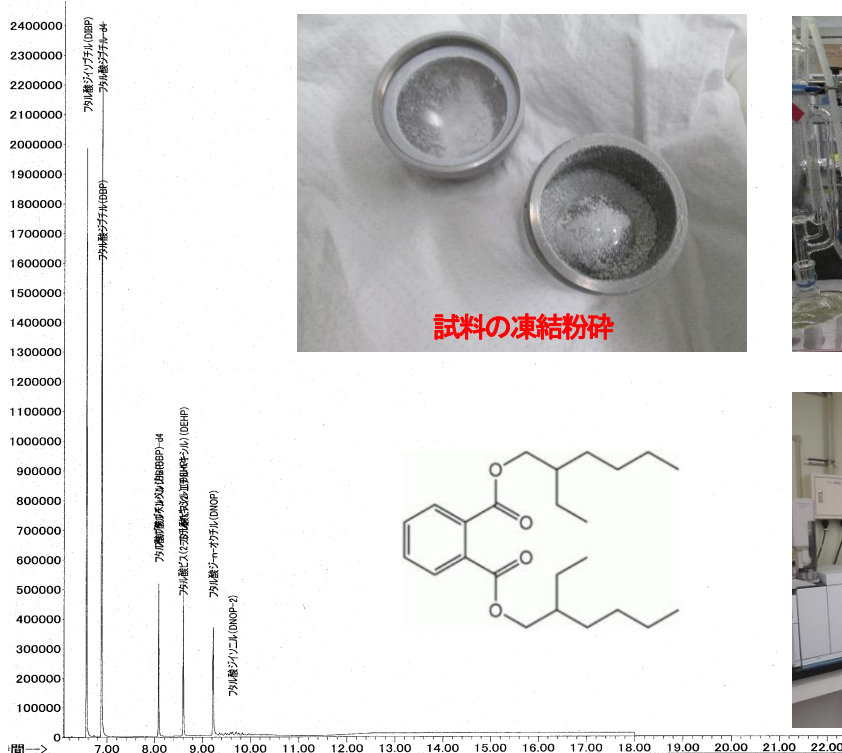
2003 年2月 13 日、EU では廃電気電子機器指定(WEEE 指令)と有害物質使用制限指令(RoHS 指令)が公布され、2006 年 7 月 1 日以降、欧州に販売される EC95 条に準拠した電気、電子機器を対象に特定化学物質6項目(水銀・カドミウム・鉛・六価クロム・ポリ臭化ビフェニール(PBB)・ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE))が使用禁止となり、6項目が含有されている製品の EU 地域への輸出が禁止されています。

さらに、2019 年7月 22 日より、RoHS 指令の制限物質は現在の6物質から、フタル酸エステル類4物質を追加した 10 物質に変更になります。

新たに追加がされたフタル酸エステル類4物質については、これまでの制限6物質と異なり、ナトリウムよりも重たい元素が存在しないため、蛍光 X 線測定装置を使用した簡易分析は不可能です。

このため、フタル酸エステル類の分析は、高度な技術を要するソックスレー抽出-GC/MS 法で確認するしかありません。当事業団では、お客様のニーズに対応できるように、追加されたフタル酸エステル類4物質の高精度な分析をリーズナブルな検査料金でご用意しております。

簡易分析5元素+フタル酸エステル類4物質=35,000 円～

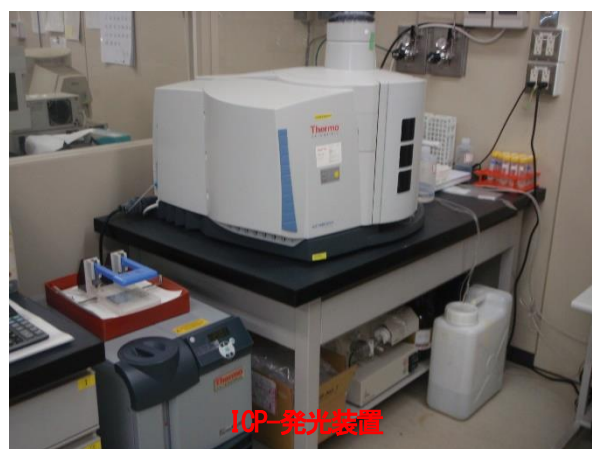
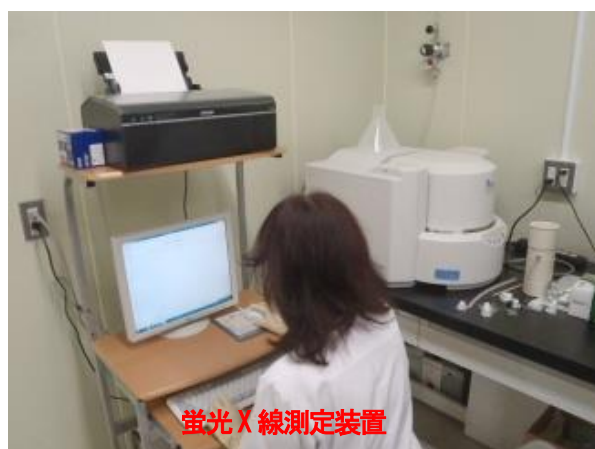


【料金表】

分析コース	分析項目	分析方法	定量下限値	料金 (税込み)
スクリーニング検査 (簡易検査)	カドミウム、鉛、水銀 全クロム、全臭素	IEC62321 準拠 (蛍光 X 線分析)	10~100mg/kg	9,000 円~ (9,900 円~)
フタル酸エステル 4物質	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP) フタル酸ジブチル(DBP) フタル酸ブチルベンジル(BBP) フタル酸ジイソブチル(DIBP)	IEC62321-8 準拠 または 「EN14372:2004 (ソックスレー抽出- GC/MS 法)」	10mg/kg	26,000 円~ (28,600 円~)
4元素精密検査1 (セット料金)	カドミウム、鉛 水銀、全クロム	下記方法	下記内容	25,000 円~ (27,500 円~)
4元素精密検査2 (セット料金)	カドミウム、鉛 水銀、六価クロム(Cr ⁶⁺)	下記方法	下記内容	30,000 円~ (33,000 円~)
個別精密分析1	カドミウム(Cd)	IEC62321 準拠 (ICP-ASE 法)	10mg/kg	8,000 円~ (8,800 円~)
個別精密分析2	鉛(Pb)	IEC62321 準拠 (ICP-ASE 法)	10mg/kg	8,000 円~ (8,800 円~)
個別精密分析3	水銀	IEC62321 準拠 (還元気化 AA 法)	10mg/kg	8,000 円~ (8,800 円~)
個別精密分析4	六価クロム(Cr ⁶⁺)	IEC62321 準拠 (吸光光度法)	—	15,000 円~ (16,500 円~)
個別精密分析5	PBB、PBDE	IEC62321 準拠 (GC/MS 法)	10mg/kg	38,000 円~ (41,800 円~)

※1: 測定対象物が細断等の前処理が必要な場合は、別途前処理が加算されます

※2: 試料媒体によっては、夾雑物の影響のため、上記の定量下限値が確保されない場合があります



PFOA、PFOS やフッ素テロマー化合物分析(PFOA 関連物質など)

PFOA(パーフルオロオクタン酸)やPFOS(パーフルオロオクタンスルホン酸)は、フッ素を含んだ人工有機フッ素化合物で、フッ素系の撥水剤、防水剤、グリースなどに使用されている物質ですが、人体に蓄積する性質が指摘されています。このため、PFOS に関しては、指定含有量(素材:0.005%(50ppm)、半完品/アーティクル:0.1%、表面処理剤:1 $\mu\text{g}/\text{m}^2$)を超える製品の EU 地域内への生産、輸入、使用が禁止されています。

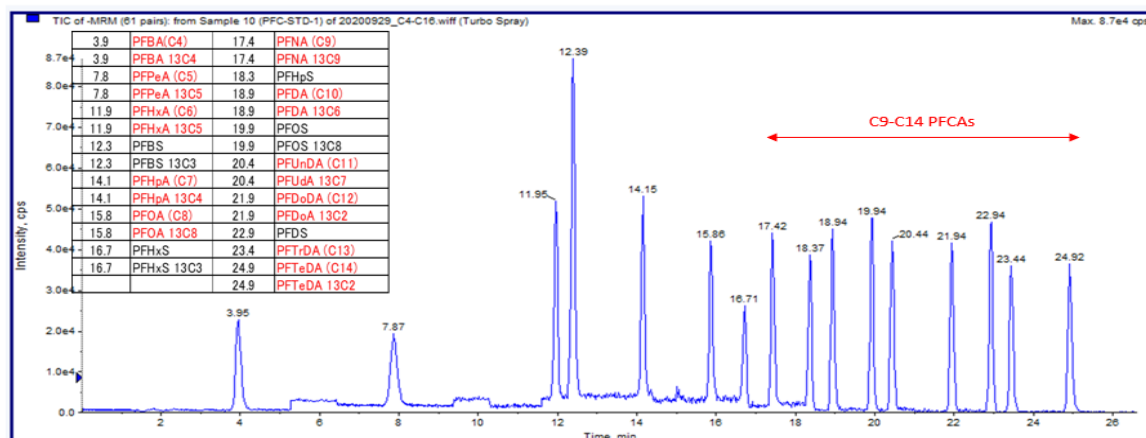
また、PFOA に関しても、2020 年 7 月 4 日以降、製造と上市を禁止するとともに、PFOA が 25ppb を超えて含有する、または PFOA 関連物質が合計 1000ppb を超える含有する混合物や成形品の製造時使用と上市が原則禁止されています。

【PFOA、PFOS、PFHxA、PFHxS 等の料金表】

試料媒体	定量下限値	料金(税別)	
		基本料金	その他1項目追加料金
製品	0.5ppm	25,000 円 (27,500 円～)	10,000 円追加 (11,000 円追加)
	1ppb	35,000 円 (38,500 円～)	
	5ppb	30,000 円 (33,000 円～)	
	0.1 μg/m ²		
消火剤	0.5ppm		
水道水	5～0.1ng/L		
環境水	0.1ng/L	35,000 円 (38,500 円～)	
排水	1ng/L	30,000 円 (33,000 円～)	

※1 対応可能な PPFOA 及び PFOS 関連: PFHxA など C4～C14、PFHxS など C4～C9

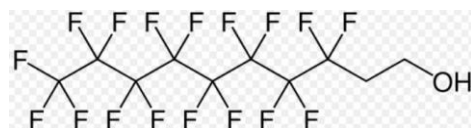
※2 試料由来の夾雑物の影響で、上記記載の定量下限値を確保できない場合もあります



LC/MS/MS 測定によるクロマト (PFCs 標準物質)



PFOA 関連物質とは、PFOAに分解するあらゆる物質であって、部分構造の一つとして直鎖又は分岐鎖のペルフルオロアルキル基 (C_7F_{15})C をもつ全ての物質(塩及びポリマーを含む)を含むと定義されています(POPRC 第 12 回会合で合意された PFOA 関連物質の定義より)。例えば、以下の物質が相当します。



8:2FTOHsの構造式

- (i) フッ素化した C8～C16 の側鎖をもつポリマー (ii) 8:2フルオロテロマー化合物
(iii) 10:2フルオロテロマー化合物

当事業団では、お客様のリスク管理に対応するため、製品・環境中に含まれるフッ素テロマー化合物などの PFOA 関連物質の分析業務をご提案させていただきます。

【PFOA 関連物質分析の料金表】

試料 媒体	化合物	分析法	定量下限	料金(税込み)	
				基本料金 (1成分)	その他1項目 追加料金
製品	フルオロテロマー化合物※1	溶媒抽出 -GC/MS 法	1ppm	30,000 円 (33,000 円～)	20,000 円追加 (22,000 円追加)
			0.5ppm	40,000 円 (44,000 円～)	20,000 円追加 (22,000 円追加)
	ペルフルオロアルキル基 を有する化合物※2	HS-GC/MS 法	1ppm	30,000 円 (33,000 円～)	20,000 円追加 (22,000 円追加)
			0.1ppm	40,000 円 (44,000 円～)	20,000 円追加 (22,000 円追加)

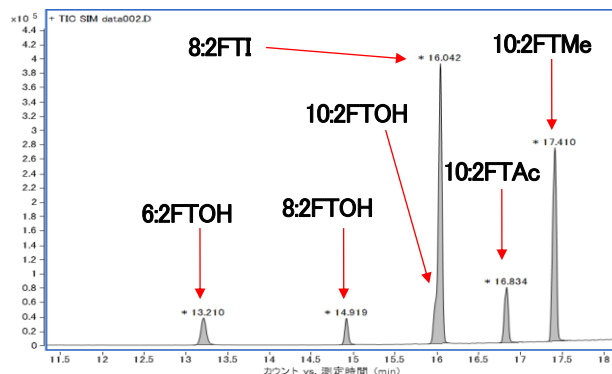
※1 測定可能なフルオロテロマー化合物: 6:2FTOH 【CAS: 647-42-7】、8:2FTOH 【CAS: 678-39-7】、10:2FTOH 【CAS: 865-86-1】、 $CF_3(CF_2)_7CH_2CH_2I$ 【CAS: 2043-53-0】、 $CF_3(CF_2)_7CH_2CH_2OCOC(=O)CH_2$ 【CAS: 27905-45-9】、 $CF_3(CF_2)_7CH_2CH_2OCOC(CH_3)=CH_2$ 【CAS: 1996-88-9】

※2 測定可能なペルフルオロアルキル基を有する化合物:

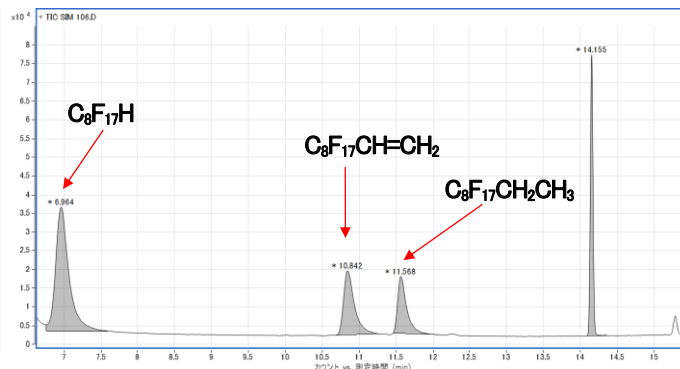
$CF_3(CF_2)_nH$ 【CAS: 335-65-9】、 $CF_3(CF_2)_nCH=CH_2$ 【CAS: 21652-58-4】、 $CF_3(CF_2)_nCH_2CH_3$ 【CAS: 77117-48-7】、 $CF_3(CF_2)_nI$ 【CAS: 507-63-1】、 $CF_3(CF_2)_nH$ 、 $CF_3(CF_2)_nH$

※3 試料由来の夾雑物の影響で、上記記載の定量下限値を確保できない場合もあります。

※4 排水、工程水、環境水にも対応可能です。



フッ素テロマー化合物



ペルフルオロアルキル基を有する化合物

製品中のフタル酸エステル類分析

フタル酸エステルは可塑剤として有用であり、広くフタル酸系可塑剤として使用されている物質です。

しかし、この物質は、日本では厚生労働省通知「食安第0906号第1号」にて玩具中のフタル酸エステル類についてDEHPとDINPが規制されています。また、EU では、EU 指令 2005/84/EC において、6種類のフタル酸エステル類が規制されています。さらに、RoHS 指令規制項目にも4物質が追加されました。また、DEHP・DBP・BBP については、すべてのおもちゃ・育児用品の規制対象にもなっています。

フタル酸エステル類は、今後も規制が強化されていく可能性が高い化学物質であり、お客様がご提供する製品中の含有量の調査(管理)は、経営のリスク管理上、非常に重要であると言えます。

【料金表】

項目	定量下限値	料金(税込み)
3項目セット(DEHP,DBP,BBP)	10ppm	25,000 円(27,500 円)
4項目セット(DEHP,DBP,BBP,DIBP)	10ppm	26,000 円(28,600 円)
6項目セット(DEHP,DBP,BBP,DINP,DIDP,DNOP)	10～100ppm※1	28,000 円(30,800 円)
7項目セット(DEHP,DBP,BBP,DINP,DIDP,DNOP,DIBP)	10～100ppm※1	29,000 円(31,900 円)
個別分析	10～100ppm※1	20,000 円(22,000 円)

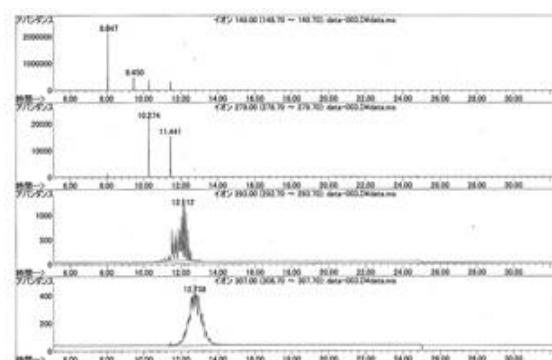
※1: DINP,DIDP の定量下限値は 100ppm です。

※2: 環境水・水道試料にも対応可能です。

※3: 試料媒体によっては、夾雑物の影響のため、上記の定量下限値が確保されない場合があります。

※4: 分析方法は、厚生労働省「食安発 0906 号第4号(溶媒浸漬抽出法)」、または、EU「IEC 62321-8(ソックスレー抽出: ヘキサン)」、または、EU「EN14372:2004(ソックスレー抽出法: ジエチルエーテル)」の何れかを選択して下さい。

※5: RoHS 対応の分析セットは、4項目、7項目セットです。



製品中のフマル酸ジメチル分析

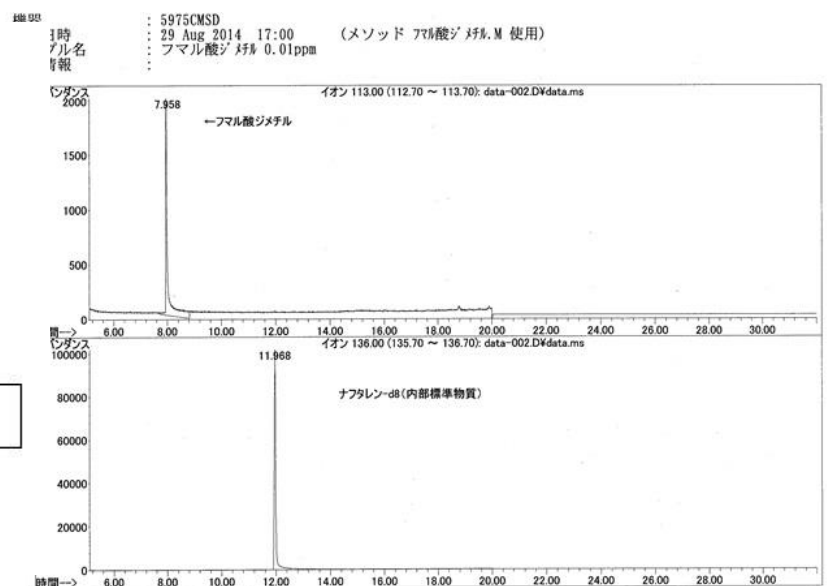
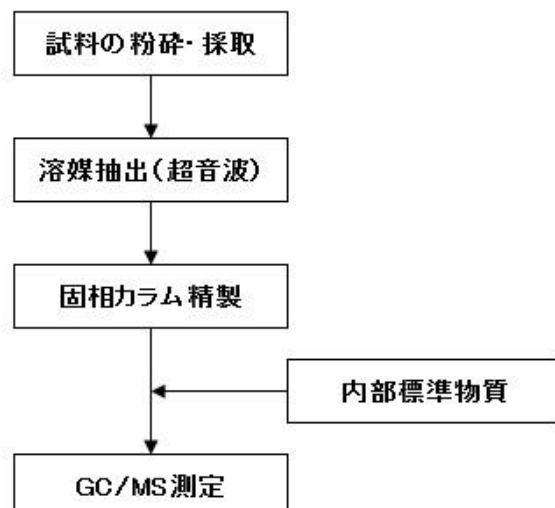
フマル酸ジメチル(DMF)は、革製の家具やソファなどの防カビ剤や乾燥剤として広く用いられています。欧州においては、2009 年5月より、フタル酸ジメチル(DMF)を含有する製品の輸入を禁止する緊急法規(2009/251/EC)が発令されました。

この法規では、EU において、製品中のフマル酸ジメチル(DMF)濃度が、0.1ppm(mg/kg)を超えないことと定められています。日本国内においては、現時点では、未規制ですが、今後の動向により規制される可能性もあります。

当事業団では、製品中のフマル酸ジメチル(DMF)分析を下記の料金の受託させて頂きます。

【料金表】

分析項目	分析方法	定量下限値	料金(税込み)
フマル酸ジメチル(DMF)	溶媒抽出-GC/MS 法	0.1ppm	30,000 円(33,000 円)



多環芳香族炭化水素化合物(PAHs)の分析

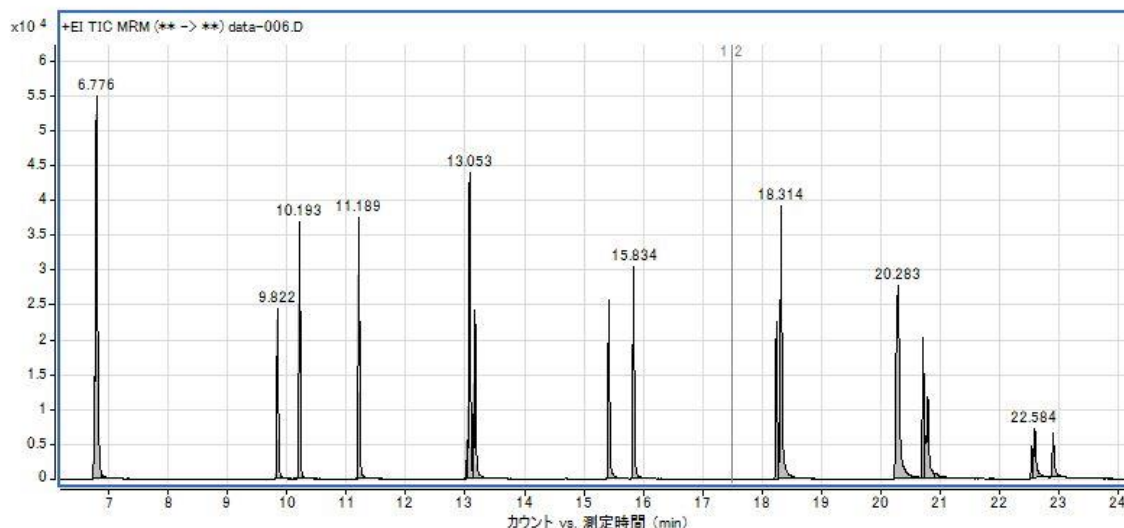
多環芳香族炭化水素化合物(PAHs)は、芳香族環を2個以上保有する化合物の総称であり、強い発がん性があることが知られています。PAHsは、主に原油(石油、軽油、タール)に含まれ、高分子材料の着色顔料や潤滑油等に用いられています。

2008 年4月1日よりドイツの製品安全承認(GS マーク認証:試験書番号「ZEK 01-08」)では、PAHs 分析(現在は 18 成分)を実施し評価することが必要になりました。また、ディーゼルエンジンの排ガスに含まれるなど、環境汚染物質としても注目されています。

また、REACH 規制制限の対象となる8種類の PAHs分析(ベンゾ(a)ピレン、ベンゾ(e)ピレン、ベンゾ(a)アントラセン、クリセン、ベンゾ(b)フルオランテン、ベンゾ(j)フルオランテン、ベンゾ(k)フルオランテン、ジベンゾ(a,h)アントラセン)にも対応も可能です。

【料金表】

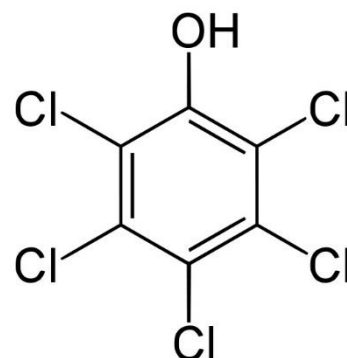
対象試料	検査対象成分	分析法	定量下限値	検査料金(税別)
工業製品・材料	REACH 規制対象 8 項目	EN16143:2013	0.5ppm	29,000 円～
工業製品・材料	GS マーク認証 18 成分	ZEK 01.2-08	20ppm	26,000 円～
			0.2ppm	30,000 円～
環境試料	お問合せ下さい	GC/MS 法	お問合せ下さい	



PAHs分析クロマトグラム(GC/MS 法)

ペンタクロロフェノール(PCP)の分析

ペンタクロロフェノール(以下、「PCP」と略)は、過去に木材保護材、植物成長調節剤、除草剤に使用されていましたが、現在は、失効されています。また、PCP は、発がん性や強い魚毒性などが疑われています。平成 27 年 5 月、ジュネーブ(スイス)において、ストックホルム条約(POPs 条約)の第 7 回締約国会議(COP7)が開催され、新たに PCP とその塩及びエステル類が同条約の附属書 A(廃絶)に追加されることが決定されました(経済産業省 HP より)。附属書 A に追加された物質については、製造・使用等の廃絶に向けた取組を、今後、国際的に協調して行うこととなります。



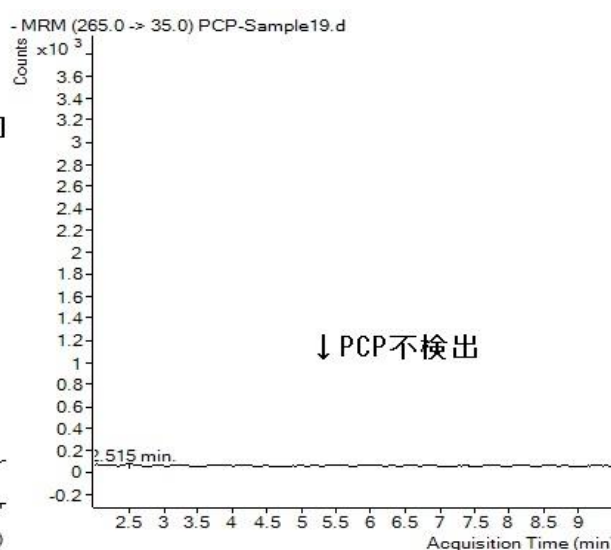
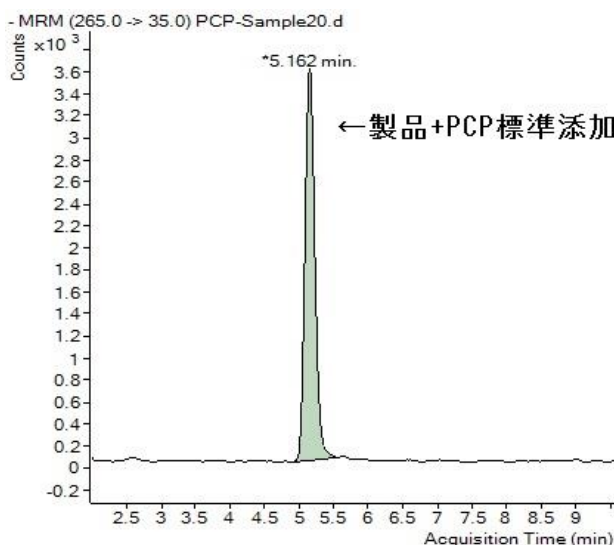
PCP の構造式

当事業団では、環境試料、製品中の PCP 含有試験について、最高な品質を業界最安値レベルでお客様にご提供いたします。

【料金表】

試料媒体	定量下限値	分析方法	最低試料量	分析料金(税込み)
工業製品・材料	1ppm ^{※1}	・LC/MS/MS 法 ・誘導化-GC/MS 法	10g	30,000 円より (33,000 円より)
水道水・環境水	0.01 μ g/L	・固相抽出-GC/MS 法	2L	30,000 円より (33,000 円より)

※1:PCP の定量下限値は、ご相談に応じます。



PCP 分析クロマトグラム(LC/MS/MS 法)

臭素系難燃剤の分析

臭素系難燃剤は安価で難燃性が高いため、現在世界中で最も多く使用されている難燃剤であり、多く家電製品のプラスチック、ゴム、織物などに使用されています。代表的な臭素系難燃剤として、ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDEs)とポリ臭素化ビフェニル(PBBs)、テトラブロモビスフェノール A(TBBPA)があります。

しかし、人体残留性が指摘されたため、2006 年 7 月より欧州有害物質使用制限(RoHS)指令で使用が制限されるなど、世界的に使用制限(規制)の方向にあります。

また、平成 25 年 5 月 2 日に開催された、ストックホルム条約(POPs条約)の第 6 回締約国会議(COP6)において、新たにヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)が同条約の附属書 A(廃絶)に追加されることが決定されました。

【料金表】

項目	分析方法	定量下限値	料金(税込み)
PBB (ポリ臭素化ビフェニル) PBDE (ポリ臭素化ジフェニルエーテル)	溶媒抽出-高分解 GC/MS	10ppm	38,000 円～ (41,800 円～)
HBCD (ヘキサブロモシクロドデカン)	溶媒抽出-LC/MS/MS	10ppm	25,000 円～ (27,500 円～)
TBBPA (テトラブロモビスフェノール A)	溶媒抽出-LC/MS/MS	10ppm	25,000 円～ (27,500 円～)
TBP (2,4,6-トリブロモフェノール)	溶媒抽出-LC/MS/MS	10ppm	25,000 円～ (27,500 円～)
スクリーニング法(全臭素)	IEC62321 準拠 (蛍光 X 線分析)	10ppm	9,000 円～ (9,900 円～)

製品中のハロゲン分析

ハロゲン元素は、フッ素(F)、塩素(Cl)、臭素(Br)、ヨウ素(I)などの総称です。

従来から、電子・電気機器や付属製品中には、塩素及び臭素などは難燃剤として使用されてきました。しかし、ハロゲン元素を燃焼させると有害なハロゲンガスが発生します。ハロゲンガスは、酸性雨の原因など環境汚染の原因として指摘されています。また、毒性と腐食性が強いと言われており、人体への影響等が懸念されており、国際的に有害物質として規制される傾向にあります。

現在は、IEC や米国 ICP 等において、ハロゲンフリーが定義されており(①Cl 及び Br の含有量が各々900ppm 以下、②Cl 及び Br の総量が 1500ppm 以下)、代替品への移行が推進されています。

【料金表】

項目	定量下限値	検査料金(税込み)
4項目セット(F、Cl、Br、I)	50ppm	20,000 円(22,000 円)
2項目セット(Cl 、Br)	50ppm	16,000 円(17,600 円)
個別分析	50ppm	14,000 円(15,400 円)

※1:製品の形状によっては、別途、試料前処理料金を頂くことがあります。

※2:分析は、燃焼-イオンクロマトグラフ法です。

項目	分析方法	定量下限値	検査料金(税別)
リン	マイクロウェーブ抽出-ICP 発光法	50ppm	20,000 円(22,000 円)
アンチモン	マイクロウェーブ抽出-ICP 発光法	10ppm	20,000 円(22,000 円)

※:赤リンは総リンとして、また、三酸化アンチモンは総アンチモンとして分析を実施します。

オーダーメイド試験のご提案

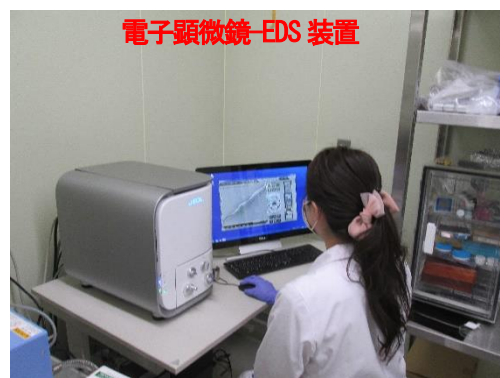
当事業団では、ソックスレー抽出、固相カラム抽出装置、高速溶媒抽出装置、マイクロウェーブ装置など様々な試料形態と抽出物質に対応した抽出装置を整備しています。

また、下記機器分析装置を装備しており、長年蓄積してきた分析経験及び知見をもとに、様々な形態の材料分析やオーダーメイド試験をご提案させていただきます。

研究、開発、調査など目的に対応した評価試験についても、適切な試験方法をご提案させていただきますので、お気軽にお問い合わせ下さい。

－ 保有装置の一例 －

実体・光学顕微鏡、蛍光 X 線装置、顕微 FT-IR 装置、SEM-EDS 装置（電子顕微鏡）、GC-FID 装置、GC/MS 装置、GC/MS/M 装置、HPLC 装置、**LC-Q/TOF 装置**、LC/MS/MS 装置、IC 装置、原子吸光装置、ICP 装置、ICP-MS 装置、水銀測定装置、ゲルマニウム半導体検出器など



【オーダーメイド試験業務の主な例】

- ・評価試験方法の提案、開発
- ・製品、材料（原料）、廃液等の化学物質含有量の確認試験
（化学物質：有効成分、無機化合物、有機化合物、環境負荷物質など）
- ・製品の熱分解評価試験
- ・医薬品原料、製品、材料成分の定性分析
- ・異物検査、異臭の定性分析

ご相談は下記まで。。。

一般財団法人 **三重県環境保全事業団**
科学分析部第二分析課 企画開発チーム

TEL:059-245-7508 FAX:059-245-7516
HP: http://www.mec.or.jp/k_bunseki/

