

RoHS指令の現状と 蛍光X線分析装置・質量分析計による 規制物質スクリーニングの紹介

2016.4.15

日本電子株式会社

グローバル営業推進本部

発表内容

第1部

RoHS指令の概要

第2部

**蛍光X線分析装置(EDXRF)・質量分析計(MS)
による規制物質スクリーニング**

第1部

RoHS指令の概要

RoHS指令とは

RoHS (Restriction on Hazardous Substances)

「電気・電子機器における特定有害物質の使用制限に関する
2003年1月27日付欧州議会・理事会指令」

2006年7月1日以降、EUに上市※ される電気電子製品に下記
の特定有害物質

Cd・Pb・Hg・PBB・PBDE・Cr⁶⁺ の含有を規制

※上市: placing on the market = EU市場において製品を初めて入手できるようにする最初の行為(有償・無償を問わず)

RoHS指令とは

規制物質と最大許容濃度(閾値)

カドミウム (Cd)	0.01 質量%	(100 ppm)
鉛 (Pb)	0.1 質量%	(1000 ppm)
水銀 (Hg)	0.1 質量%	(1000 ppm)
ポリ臭化ビフェニル (PBB)	0.1 質量%	(1000 ppm)
ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)	0.1 質量%	(1000 ppm)
6価クロム (Cr ⁶⁺)	0.1 質量%	(1000 ppm)

RoHS施行後の動き

改正RoHS、RoHS(II) (2011年7月21日 施行)

(正確には2006年7月1日制定の旧法は廃止され切り替わった)

⇒ 規制物質・許容濃度に変更はない

⇒ 法令の適用範囲を順次拡大

最近では 2014.7. 22 以降

カテゴリー8 医療機器

カテゴリー9 監視及び制御機器

に適用を拡大(別表)

RoHSカテゴリーと製品例

RoHS カテゴリー	カテゴリーに属する製品例
1. 大型家庭用電気製品【2006年7月1日～】	大型冷却機・冷蔵庫・冷凍庫・洗濯機・乾燥機・食器洗浄機・調理機具・電気ストーブ・電気暖房機具・エアコン 等
2. 小型家庭用電気製品【2006年7月1日～】	掃除機・アイロン・トースター・電気コンロ・コーヒーミル・ドライヤー・電動歯磨・マッサージ器・時計・はかり 等
3. 情報技術・電気通信機器【2006年7月1日～】	コンピュータ・パソコン・ノートパソコン・プリンター・コピー機・計算機・FAX・電話・携帯電話等
4. 民生用機器【2006年7月1日～】	ラジオ・テレビ・ビデオカメラ・VTR・オーディオ・アンプ・楽器 等
5. 照明機器【2006年7月1日～】	蛍光灯・ナトリウムランプ、ハロゲンランプを含むランプ類・照明制御装置（フィラメント電球を除く。）
6. 電気・電子工具【2006年7月1日～】 （大型の据付型製造業工具を除く）	電気ドリル・電気鋸・ミシン・溶接機・はんだ用具・噴霧機器・芝刈機等
7. 玩具並びにレジャー、スポーツ器具 【2006年7月1日～】	電動列車・ビデオゲーム・スポーツ用具用コンピュータ・電気あるいは電子部品を含むスポーツ器具・スロットマシン
8. 医療関連機器【2014年7月22日～】 （すべての移植機器及び汚染機器を除く）	放射線療法機器・心臓療法機器・透析機器・肺疾患用送風機・原子核医療機器・試験管診断用実験装置・分析機・モニタ機器 等
8. 医療関連機器の一部 体外診断用医療機器 【2016年7月22日～】	インビトロ診断用医療機器（体外診断用医療機器）
9. 監視及び制御機器【2014年7月22日～】	煙探知機・暖房調節機・自動調温装置・家庭用或いは実験室器具として、測定、計量、調節を行う機器
9. 工業・産業用監視及び制御機器【2017年7月22日～】	工業用設備の監視、制御機器 等
10. 自動販売機【2006年7月1日～】	飲料販売機・食品自動販売機・現金引出機 等
11. その他の電子機器【2019年7月22日～】	上記に属さない電子機器

新たな規制 ～フタル酸エステル 4物質 追加予定～

物質と最大許容濃度(閾値)

- フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP) 0.1%
- フタル酸ブチルベンジル (BBP) 0.1%
- フタル酸ジ-n-ブチル (DBP) 0.1%
- フタル酸ジイソブチル (DIBP) 0.1%

2019.7.22 ～ 含有制限適用

ただしカテゴリー8・9では 2021.7.22～

RoHS指令対応と分析の必要性

- (旧)RoHS施行につき、EUに輸出される多くの物品で各規制物質が規制値濃度以下であることが求められた
 - EUへの輸出のみならず、企業間取引においてもサプライヤーからの納品に対しRoHSへの適合を求める「グリーン調達」の動きも急速に広まった
 - RoHS指令では「一均質部材ごと」の対応が求められたことにより対応すべき物品は非常に多くなった
- ⇒ 数多くの物品・構成品・原材料を検査・分析する必要性が高まった

RoHS指令対応とスクリーニング

- RoHSの各物質の濃度の特定(計量証明)には精密分析が必要とされている(ICP-MS法など)

- 精密分析の実施は所要時間、実験設備、分析者の技能などの面から事業所や工場単位で大量に行うのは難しい

- 特に試料数が多い場合には膨大な時間と労力を要する

⇒ 規制値に対してのOK・NGをふるい分ける「スクリーニング」の概念が導入され広く運用されている

第2部

蛍光X線分析装置(EDXRF)・質量分析計(QMS) による規制物質スクリーニング

スクリーニングの概念

精密分析 は

- ・ 前処理に長時間を要するため多くの検体数の測定が難しい
- ・ 装置だけでなく実験室の整備、分析者の能力、計量証明事業者の認定など、導入にハードルが高い

⇒ 精密分析が必要であるかの判断を行うためのスクリーニングを前段階で行うことが提唱された

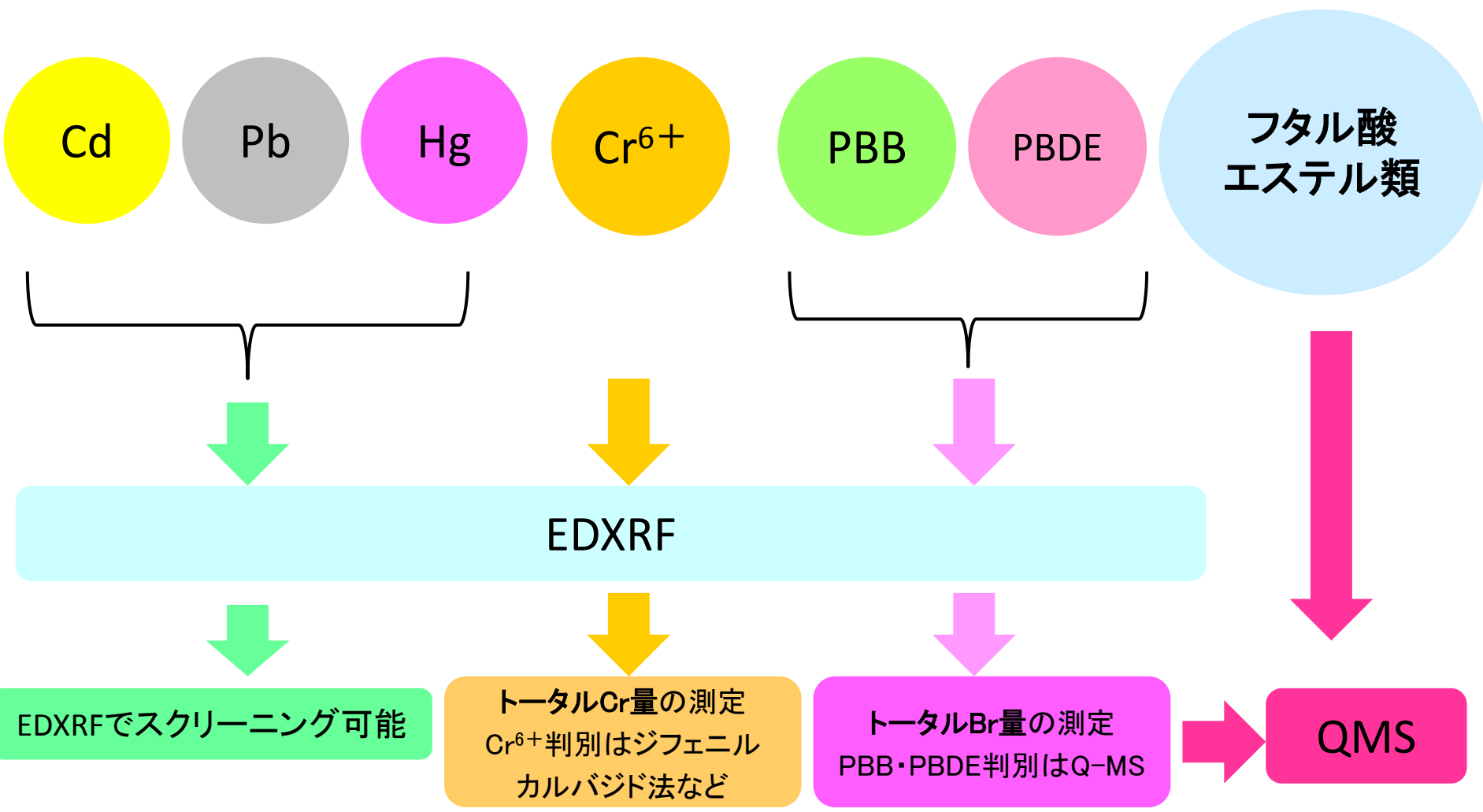
主要なスクリーニング用の機器：


EDXRF(エネルギー分散形蛍光X線分析装置)

Q-MS(四重極形質量分析計)

- ・ 現在ではRoHSスクリーニングの主要な機器として定着している
- ・ 有害重金属、トータルクロム量、トータル臭素量： EDXRF
- ・ PBB・PBDE、フタル酸エステル類： QMS

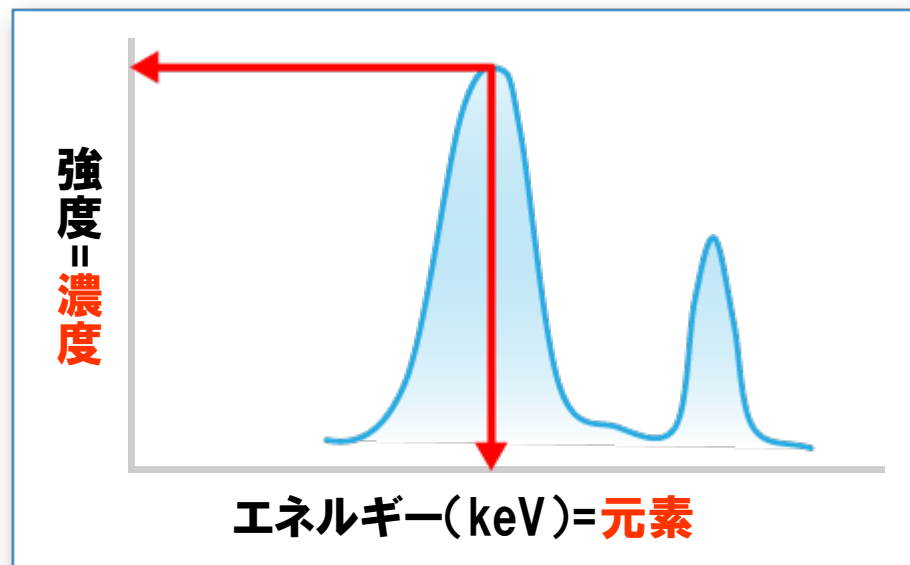
蛍光X線分析装置 (EDXRF) と質量分析計 (QMS) による対応





**蛍光X線分析装置 JSX-1000S・
質量分析計 JMS-Q1500GCによる
規制物質スクリーニング**

蛍光X線分析装置の概要



試料にX線を照射すると、試料に含まれる元素固有のエネルギーを持つX線が発生します。
これを蛍光X線と呼びます。この蛍光X線を半導体検出器で検出し、
エネルギー(横軸)から元素の種類をX線の強度(縦軸)から元素の濃度を算出する分析法です。



フッ素(F)/～ウラン(U)	重元素の感度が高い
固体、粉体、液体の測定可	そのまま分析できる 非破壊分析、前処理簡単or不要

⇒ スクリーニングに適した装置

JSX-1000S “Element Eye™”



JSX-1000Sの特長

1. シンプルオペレーション

2. 高感度 & ハイスループット

3. ソリューションアプリの提供

JSX-1000Sの特長

1. シンプルオペレーション

タッチ式のソリューションアイコン(分析用アイコン)

The screenshot displays the JEOL control interface. At the top right is the JEOL logo. The main area is titled 'ホーム' (Home). Below the title, there is an 'Operator:' field with 'Jeoluser' and a blue square icon. A table shows system status information:

エネルギー校正実施日時	2013/12/03 00:35:07
装置校正実施日時	2013/12/03 04:45:56
日常チェック実施日時	2013/12/03 23:40:23
真空排気制御	許可しない

Below the table are four buttons: '報告書作成ソフト' (Report Software), '一般分析' (General Analysis), '日常チェック' (Daily Check), and '校正' (Calibration). At the bottom center is a '終了' (End) button with a power icon.

On the right side, a red-bordered box highlights the 'ソリューションアイコン' (Solution Icons) section. This section is titled '簡易分析(Vac)' (Simple Analysis (Vac)) and contains three main categories:

- 簡易分析 金属(Vac)** (Simple Analysis Metal (Vac)): 真空雰囲気ですり試料の定性分析と簡易定量分析を行います。適合試料：金属
- 簡易分析 非金属(Vac)** (Simple Analysis Non-metal (Vac)): 真空雰囲気ですり試料の定性分析と簡易定量分析を行います。適合試料：プラスチック、ゴム、食品（要乾燥）
測定可能試料：ガラス、セラミックス、土壌、鉱物
- RoHS** (RoHS):
 - RoHSMetal**: プラスチック中のRoHS成分のスクリーニングを行います。適合試料：アルミ合金、銅合金、ハンダ、鉄、ステンレス
測定可能試料：マグネシウム合金、ガラス
 - RoHSPlastic**: プラスチック中のRoHS成分のスクリーニングを行います。適合試料：プラスチック
測定可能試料：ゴム、水溶液、インク

JSX-1000Sの特長

RoHSスクリーニングソリューション-プラスチック

The screenshot displays the JEOL RoHSPlastic software interface. At the top right, the JEOL logo is visible. The main window is titled "RoHSPlastic" and includes a "RoHS" compliance icon. Below the title, there are fields for "Auto" (with a refresh icon), "試料名 コネクタ" (Sample Name: Connector), "XE", and "測定開始日時 2014/04/10 21:11:31" (Measurement Start Date/Time: 2014/04/10 21:11:31). On the left side, there is a vertical "トレイ" (Tray) with numbered buttons from 1 to 12; button 1 is highlighted in green. The central area shows a blue-toned image of a plastic sample with a red outline and a yellow circle. Below the image, there are two progress bars: "総残り時間 00:00:00" (Total Remaining Time) and "残り時間 00:00:00" (Remaining Time). On the right side, a table displays the analysis results for various elements. The table has columns for "元素" (Element), "分析値" (Analysis Value), "3σ", "単位" (Unit), and "判定" (Judgment). The results are as follows:

元素	分析値	3σ	単位	判定
Cd	1.9	3.0	ppm	OK
Pb	15856.5	122.6	ppm	NG
Cr	2.6	8.7	ppm	OK
Br	3.2	3.7	ppm	OK
Hg	0.0	9.9	ppm	OK

At the bottom of the interface, there is a "測定データ" (Measurement Data) section with circular indicators for ND, Cr, Pb, Cd, and other elements. A "完了" (Completed) button is located at the bottom right.

OK/NG の判定も自動で行われます

JSX-1000Sの特長

便利な報告書作成機能

金属材料分析報告書

会社名 A社 業種 業

担当部門 品質保証部門 担当者 JEOLUSER

報告日 2014年6月26日

部材名称 FFG
部材メーカー名称

【分析部位】

分析部位 異状X線分析装置


分析条件

分析条件	FFG
管電圧	90 [kV] [Cd]
[Pb]	90 [kV] [Cd]
分析時間	100 [sec] [Cd]
[Pb]	300 [sec] [Cd]

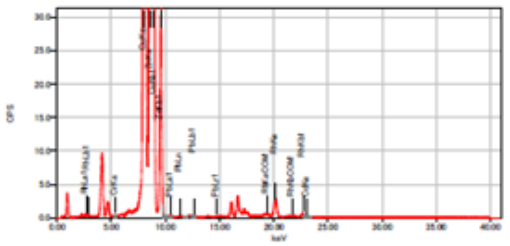
【分析結果】

化学式	質量%	原子%	σ	検出限界	Kレシオ	ライン	タイプ	フィルター
Cr	0.0	0.0	0.1	371	0.0003	K		Cr
Co	99.7	99.4	0.1	1407922	0.5922	K		Open
Cu	40.3	39.4	0.1	7028423	0.4156	K		Open
Ca	0.0	0.0	0.1	214	0.0001	K		Cr
Fe	0.0	0.0	0.1	27	0.0000	L		Fe

【分析部位】



【分析結果】



JEOL 日本電子株式会社
123-4567 東京都昭島市武蔵野3-1-2
04215421003 04215461006

1 / 2

特定有害物質分析報告書

会社名 A社 業種 業

担当部門 品質保証部門 担当者 JEOLUSER


報告日 2014年6月26日

部材名称 部品A
部材メーカー名称

【分析結果】

分析日時	分析対象	結果	単位	判定	σ
2005/10/31 00:25	鉛(Pb)	0.0	ppm	OK	18.0
2005/10/31 00:25	クロム	78945.0	ppm[PP]	Gray	200.0
2005/10/31 00:25	鉛	230.1	ppm	NG	83.4
2005/10/31 00:25	水銀	01.9	ppm	OK	177.6
2005/10/31 00:25	臭素	28.5	ppm	OK	28.1

【分析部位】



【分析条件】

ソフト名称 RoHS software 1

管電圧 Pb 90 [kV] Cd 50 [kV]
Fe 30 [kV] Cr 30 [kV]

コリメータ Pb 1.0 [mmφ] Cd 7.0 [mmφ]
Fe 3.0 [mmφ] Cr 3.0 [mmφ]

分析時間 Pb 60 [sec] Cd 60 [sec]
Fe 60 [sec] Cr 60 [sec]

【分析結果に対する考慮】

JEOL 日本電子株式会社
〒123-4567 東京都昭島市武蔵野3-1-2
04215421003 04215461006

アイコンをクリックするだけで報告書完成 フォーマットは自由に編集できます

JSX-1000Sの特長

2. 高感度 & ハイスループット

ショートパス光学系

シリコンドリフト検出器(SDD)

オプション含め最大9種のフィルター

スタンダードレス分析(スマートFP法)

F～Uまで全エネルギー範囲高感度分析

JSX-1000Sの特長

JSX-1000S 光学系 イメージ



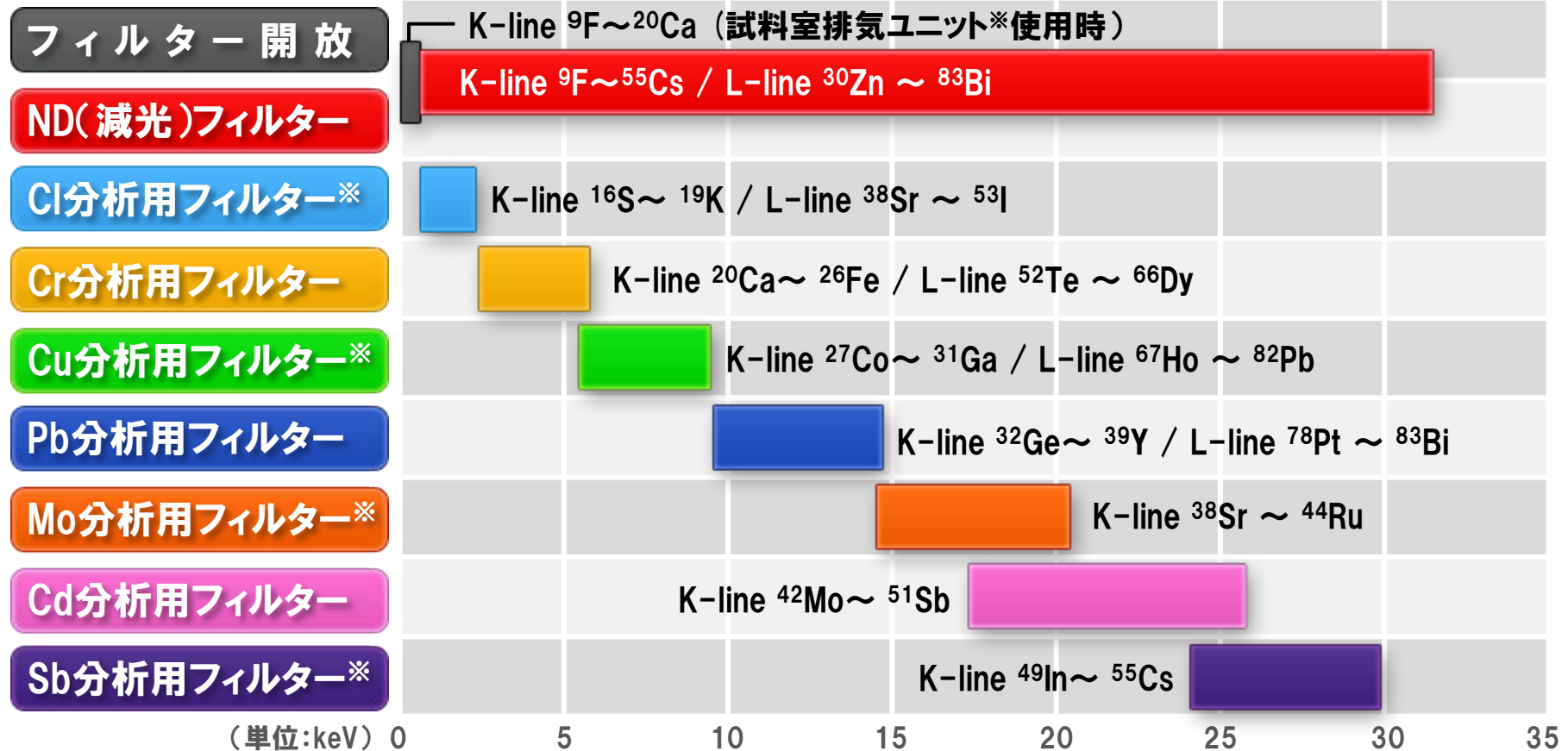
**ショートパス化(従来機の1/2に短縮)し短時間分析が可能
高計数率のSDDを搭載し高感度分析を実現**

JSX-1000Sの特長

広いエネルギー範囲で高感度検出を可能にする豊富なフィルター構成

各フィルターの適応エネルギー範囲

※はオプションです

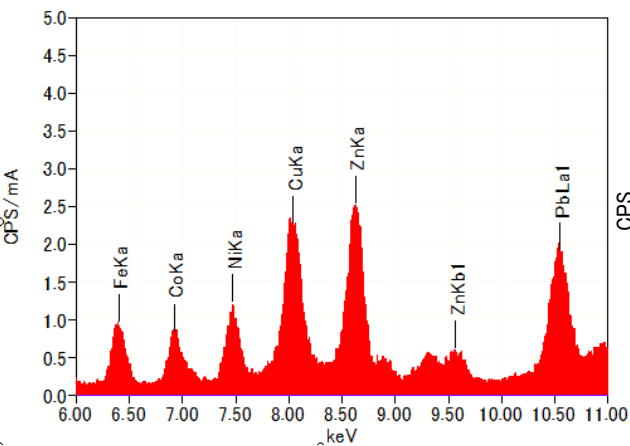


JSX-1000Sの特長

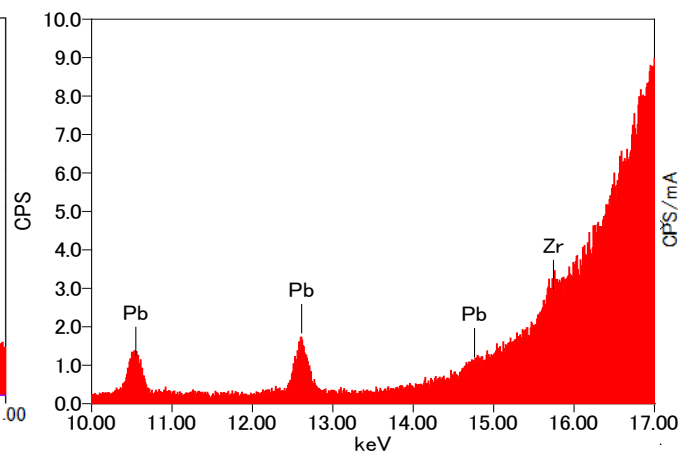
10 ppm (=0.001%) 以下 検出可能

試料:
重金属標準液
(0.1 mol/l HNO₃ 溶液)

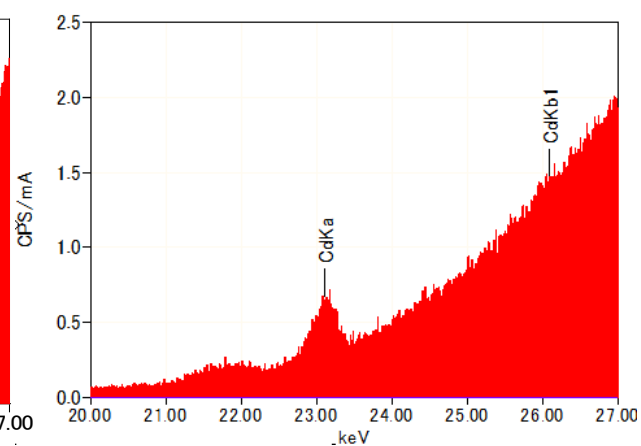
元素	ppm	元素	ppm
Cd	8	Co	10
Cu	10	Fe	10
Mn	10	Ni	10
Pb	10	Zn	10



Cu分析用フィルター(オプション)



Pb分析用フィルター



Cd分析用フィルター

JSX-1000Sの特長

スマートFP法 自動バランス成分

*Lanthanide series

**Actinide series

●FP法では
プラスチックの主成分であるC, H, O, N... はXRFで
正確なX線強度を測定することが難しいためバラン
ス成分に構造式(CHON比)を仮定して分析

●問題点
樹脂の種類が分からないとバランス成分を仮定する
ことができない
PE, PVC, ABS, PS, PTFE, PET, PC...

●スマートFP法では
自動バランス成分で分析できる

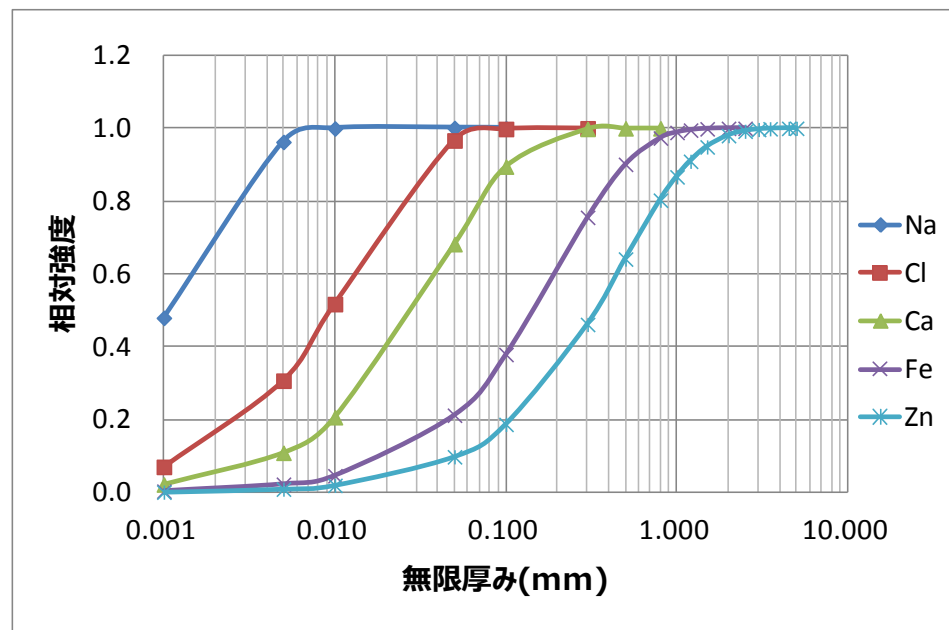
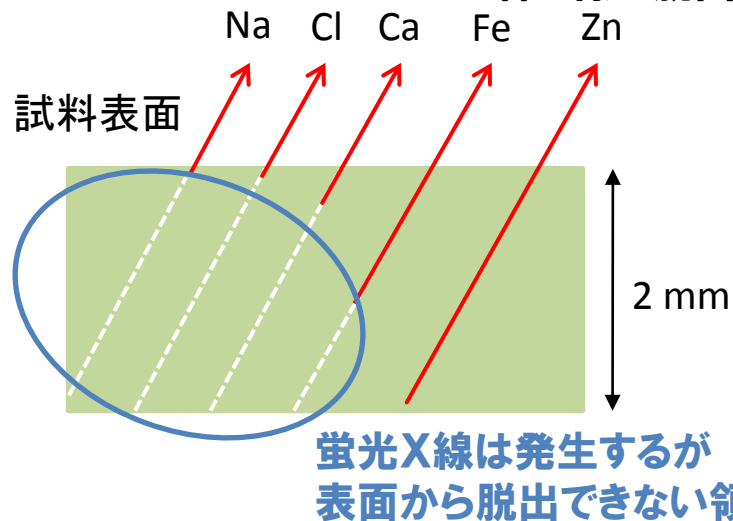
●ABS樹脂の自動バランス仮定計算 [単位: ppm]

ABS樹脂		自動バランス	CH ₂	C ₁₅ H ₁₂ O	C ₁₀ H ₈ O ₄
成分	基準値		PEと仮定	ABSと仮定	PETと仮定
Cd	92	104	113	102	90
Pb	926	921	1077	1015	1040
Hg	928	947	996	952	1027
Cr	925	1062	860	944	1419

JSX-1000Sの特長

スマートFP法 自動厚み補正

セルロースマトリックスにおける各X線の脱出深さ



●PE樹脂の自動厚み補正

[単位: ppm]

PE樹脂	基準値	試料厚さ					
		0.35mm		2mm		4mm	
		補正あり	補正なし	補正あり	補正なし	補正あり	補正なし
Cd	137	122	3.4	128	19.7	131	33.3
Pb	98	98.8	8.8	106	47.2	111	71.6
Br	770	788	54.4	803	295	802	444
Hg	23.7	19.8	2	22.4	10.8	23.2	18
Cr	100	103	51.2	104	99.4	104	101

JSX-1000Sの特長

スマートFP法のメリット

- 標準物質なしで様々な試料に自動対応
- 材質の種類による感度の違い・試料厚さの影響を自動補正
- 測定対象元素が増えた場合の対応が容易

⇒ JSX-1000SではRoHSスクリーニングでも採用
将来的に元素の追加も容易

JSX-1000Sの特長

特長3. ソリューションアプリの提供

ソリューションアプリとは

目的の測定条件をアイコン化し、面倒な設定なく測定結果を得られる自動分析用のソフトウェア

JSX-1000Sの特長

タッチ式のソリューションアイコン(分析用アイコン)
タッチで自動的に分析を実行

The screenshot displays the JEOL software interface. The top right corner features the JEOL logo. The main area is titled 'ホーム' (Home). On the left, there is a user login section with 'Operator: Jeoluser' and a blue profile icon. Below this is a table of system logs:

エネルギー校正実施日時	2013/12/03 00:35:07
装置校正実施日時	2013/12/03 04:45:56
日常チェック実施日時	2013/12/03 23:40:23
真空排気制御	許可しない

Below the logs are several functional buttons: '報告書作成ソフト' (Report Software), '一般分析' (General Analysis), '日常チェック' (Daily Check), '校正' (Calibration), and a '終了' (End) button with a power icon.

On the right side, a panel titled '簡易分析(Vac)' (Simple Analysis (Vac)) is highlighted with a red box. It contains three analysis options:

- 簡易分析 金属(Vac)**: 真空雰囲気です料の定性分析と簡易定量分析を行います。適合試料：金属
- 簡易分析 非金属(Vac)**: 真空雰囲気です料の定性分析と簡易定量分析を行います。適合試料：プラスチック、ゴム、食品（要乾燥）
測定可能試料：ガラス、セラミックス、土壌、鉱物
- RoHS** section:
 - RoHSMetal**: プラスチック中のRoHS成分のスクリーニングを行います。適合試料：アルミ合金、銅合金、ハンダ、鉄、ステンレス
測定可能試料：マグネシウム合金、ガラス
 - RoHSPlastic**: プラスチック中のRoHS成分のスクリーニングを行います。適合試料：プラスチック
測定可能試料：ゴム、水溶液、インク

RoHSスクリーニングソリューション

RoHSスクリーニングの専用“ソリューションソフトウェア”



RoHS Plastic: 樹脂・有機物中のRoHS 5元素

RoHS Metal: 金属材料中のRoHS 5元素

RoHS Niメッキ: Niめっき中のPb・Cd

RoHS Snメッキ: Snめっき中のPb

RoHSスクリーニングソリューション

RoHS規制(有害物質)


部材に含まれる鉛/水銀/カドミウム/六価クロム/PBB/PBDEの含有規制

1次スクリーニング : XRF

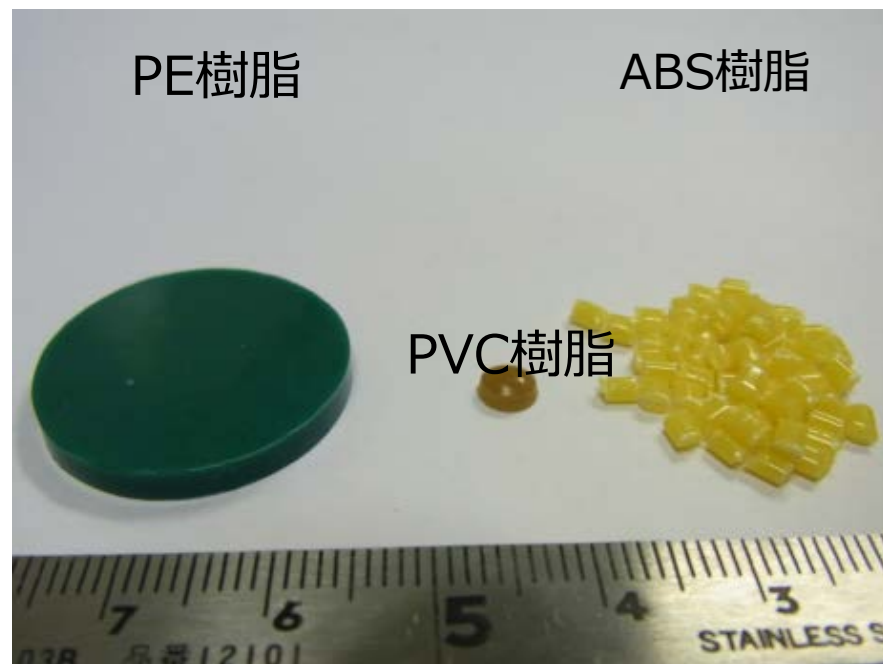
Cd : 100 ppm
Pb/Hg : 1000 ppm
Cr : 1000 ppm
Br : ppm

- ・ 樹脂の種類や厚さの相違による感度の違いを自動補正
- ・ 共存元素の影響も自動で考慮して分析 (スマートFP法)

→RoHSスクリーニングソフトPlastic

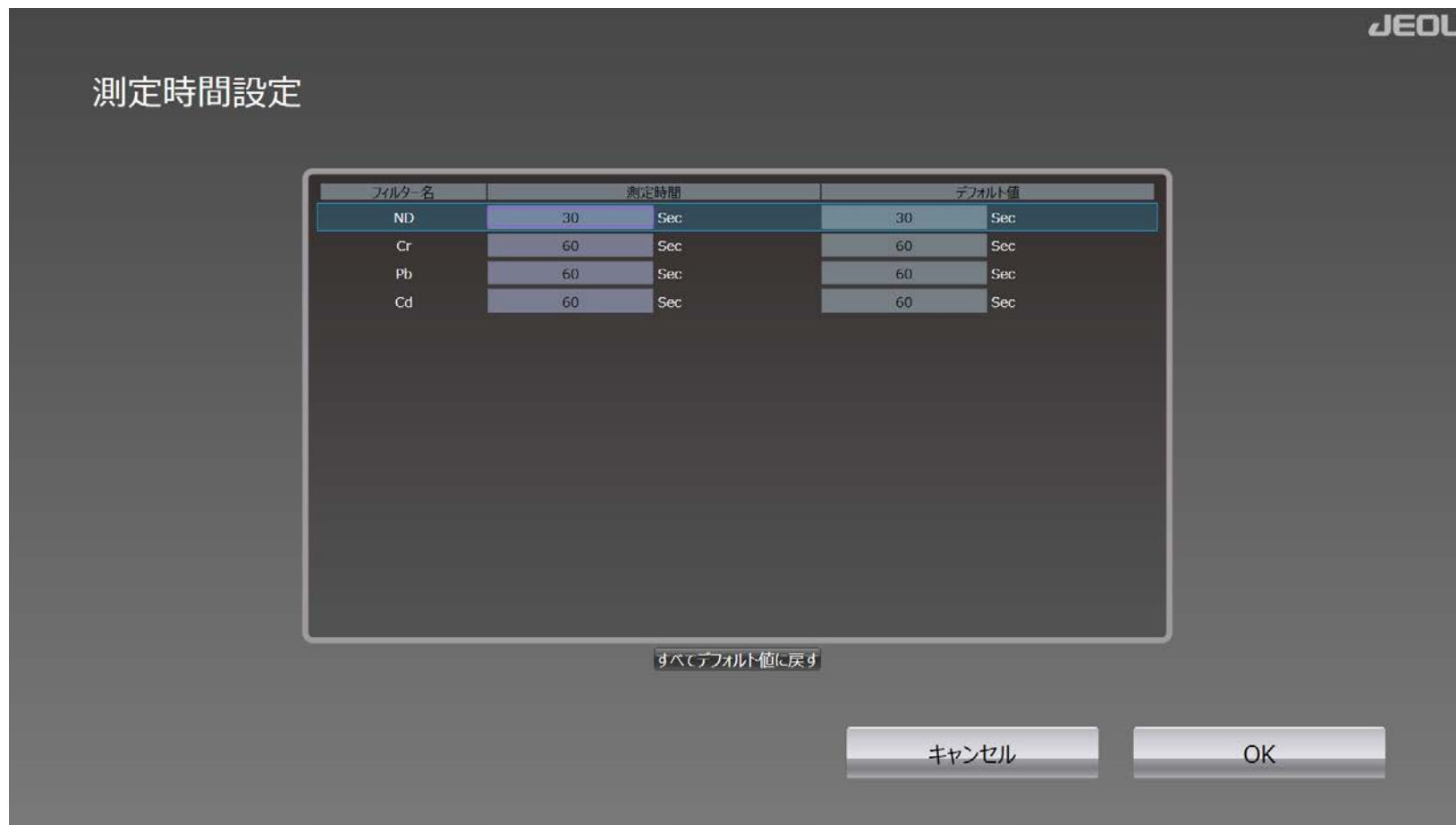


RoHSPlastic
プラスチック中のRoHS成分のスクリーニングを行います。
適合試料：プラスチック
測定可能試料：ゴム,水溶液,インク



RoHSスクリーニングソリューション

測定時間の確認/設定画面



測定時間は任意に設定可能

RoHSスクリーニングソリューション

判定基準の確認/設定画面

JEOL

判定基準設定

元素	判定方法	上下限		スクリーニング		単位
		下限	上限	OK	NG	
Cd	Screening	0	0	70	130	ppm
Pb	Screening	0	0	700	1300	ppm
Cr	Screening	0	0	700	10000000	ppm
Br	Screening	0	0	300	10000000	ppm
Hg	Screening	0	0	700	1300	ppm

時短機能 Off

ND表示 On

負の値を 0 で出力する On

有効桁数 4

小数点桁 4

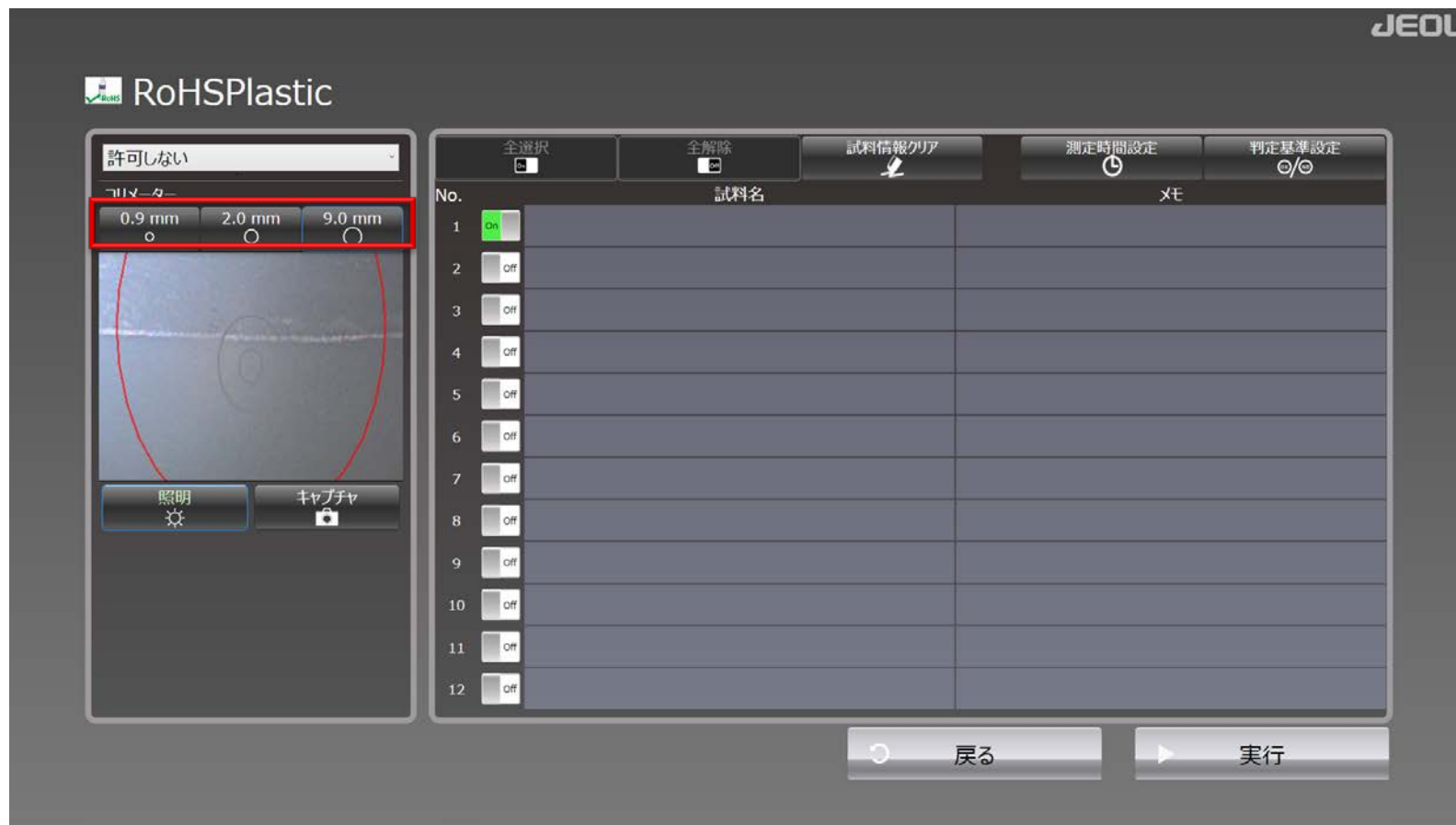
すべてデフォルト値に戻す

キャンセル OK

- IECガイドラインに沿ったデフォルトの判定基準
- 時間短縮機能あり

RoHSスクリーニングソリューション

測定エリアの設定



カメラで測定エリアを確認可能

RoHSスクリーニングソリューション

測定結果の一例

JEOL

RoHSPlastic

Auto

試料名 plastic

測定開始日時 2014/07/14 11:36:25

元素	分析値	3 σ	単位	判定
Cd	5.5030	2.7750	ppm	OK
Pb	ND	0.3271	ppm	OK
Cr	ND	0.7418	ppm	OK
Br	ND	0.2096	ppm	OK
Hg	ND	0.4838	ppm	OK

総残り時間 00:00:00

残り時間 00:00:00

測定データ

完了

OK/NG/Gray 判定が自動で行われます

RoHSスクリーニングソリューション

試料：低密度PE樹脂 (ERM EC681k)

The screenshot displays the JEOL RoHSPlastic software interface. At the top right, the JEOL logo is visible. The main window shows the sample name 'RoHSPlastic' and 'PE樹脂'. The analysis date is '2014/09/03 19:26:20'. A central image shows a sample with a red circle highlighting a specific area. To the right, a table lists the analysis results for Cd, Pb, Cr, Br, and Hg. Below the table, there are buttons for '測定データ' (Measurement Data) and '完了' (Completed). The '測定データ' button has a blue circle and is labeled '30s 30s 30s'. The '完了' button is a white square.

元素	分析値	3σ	単位	判定
Cd	129.9	7.4	ppm	GRAY
Pb	92.3	3.0	ppm	OK
Cr	105.2	3.7	ppm	OK
Br	790.8	6.5	ppm	GRAY
Hg	20.8	2.0	ppm	OK

認証値 (ppm)	Cr	Br	Cd	Hg	Pb
	100	770	137	23.7	98

RoHSスクリーニングソリューション

試料：ABS樹脂（NMIJ CRM8103-a重金属分析用ABS樹脂ペレット）

JEOL

RoHSPlastic

Auto 試料名 ABS樹脂 XE 測定開始日時 2014/09/03 20:03:28

トレイ

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12



元素	分析値	3σ	単位	判定
Cd	111.3	6.3	ppm	GRAY
Pb	1172.2	15.1	ppm	GRAY
Cr	273.1	11.4	ppm	OK
Br	ND	0.7	ppm	OK
Hg	ND	1.8	ppm	OK

総残り時間 00:00:00

残り時間 00:00:00

測定データ ● ● ND ● Cr ● Pb ● Cd ● ● ● ● ●

10s 10s 10s

完了

認証値 (ppm)	Cr	Br	Cd	Hg	Pb
	269.5	-	106.9	-	1084

RoHSスクリーニングソリューション

試料：PVC樹脂

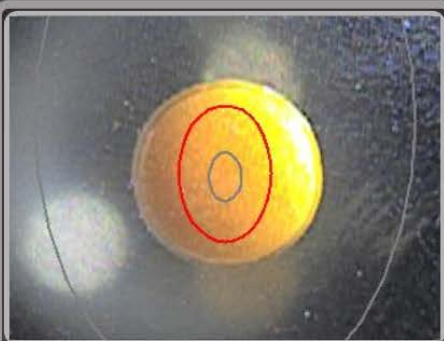
JEOL

RoHSPlastic

Auto 試料名 PVC樹脂 XE 測定開始日時 2014/09/03 19:39:34

トレイ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



総残り時間 00:00:00

残り時間 00:00:00

元素	分析値	3σ	単位	判定
Cd	80.6	39.7	ppm	GRAY
Pb	1856.1	135.1	ppm	NG
Cr	917.7	90.5	ppm	GRAY
Br	109.0	33.3	ppm	OK
Hg	1606.3	151.1	ppm	NG

測定データ ● ● ND ● Cr ● Pb ● Cd ● ● ● ● ●

30s 30s 30s

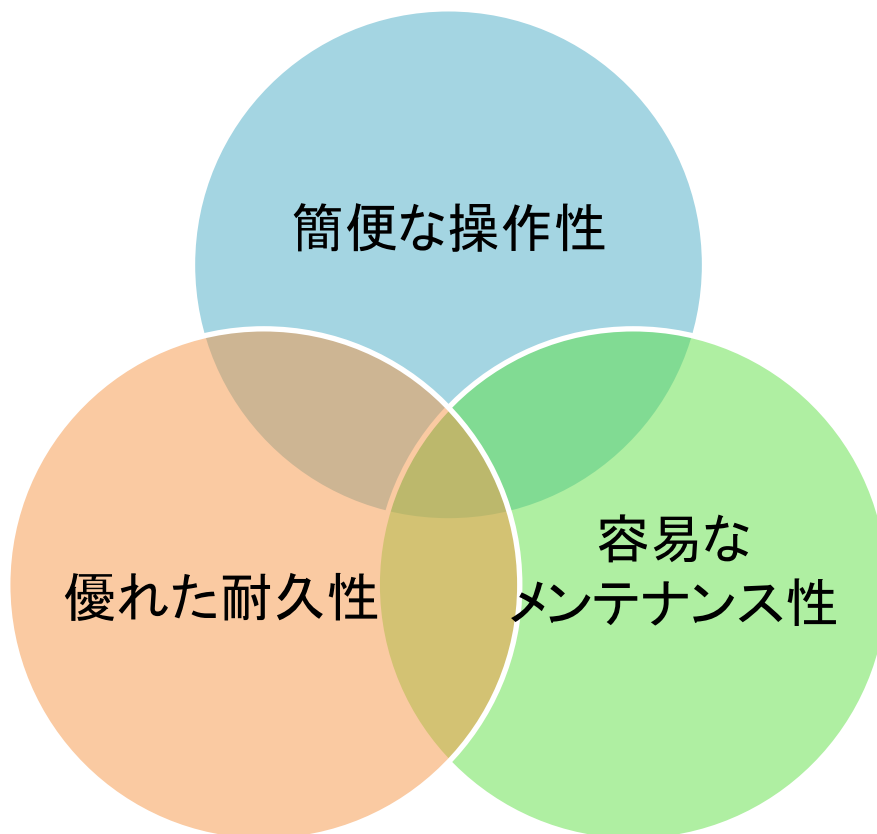
完了

認証値 (ppm)	Cr	Br	Cd	Hg	Pb
				-	

日本電子製 質量分析計 JMS-Q1500GC

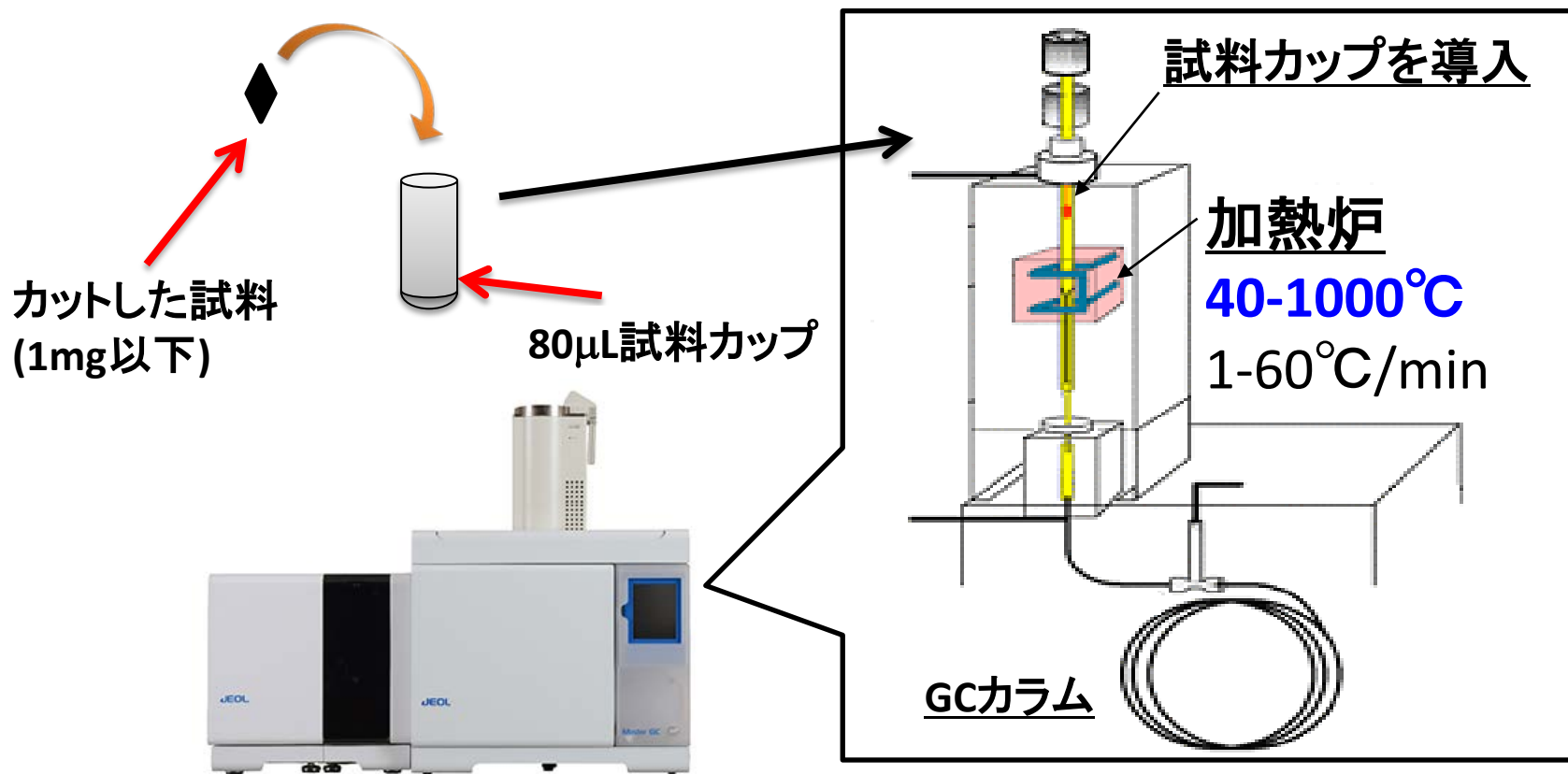


JMS-Q1500GCの特長



既にRoHSの規制対象である臭素系難燃剤をはじめ、新たに追加予定のフタル酸エステル類の分析に役立ちます。

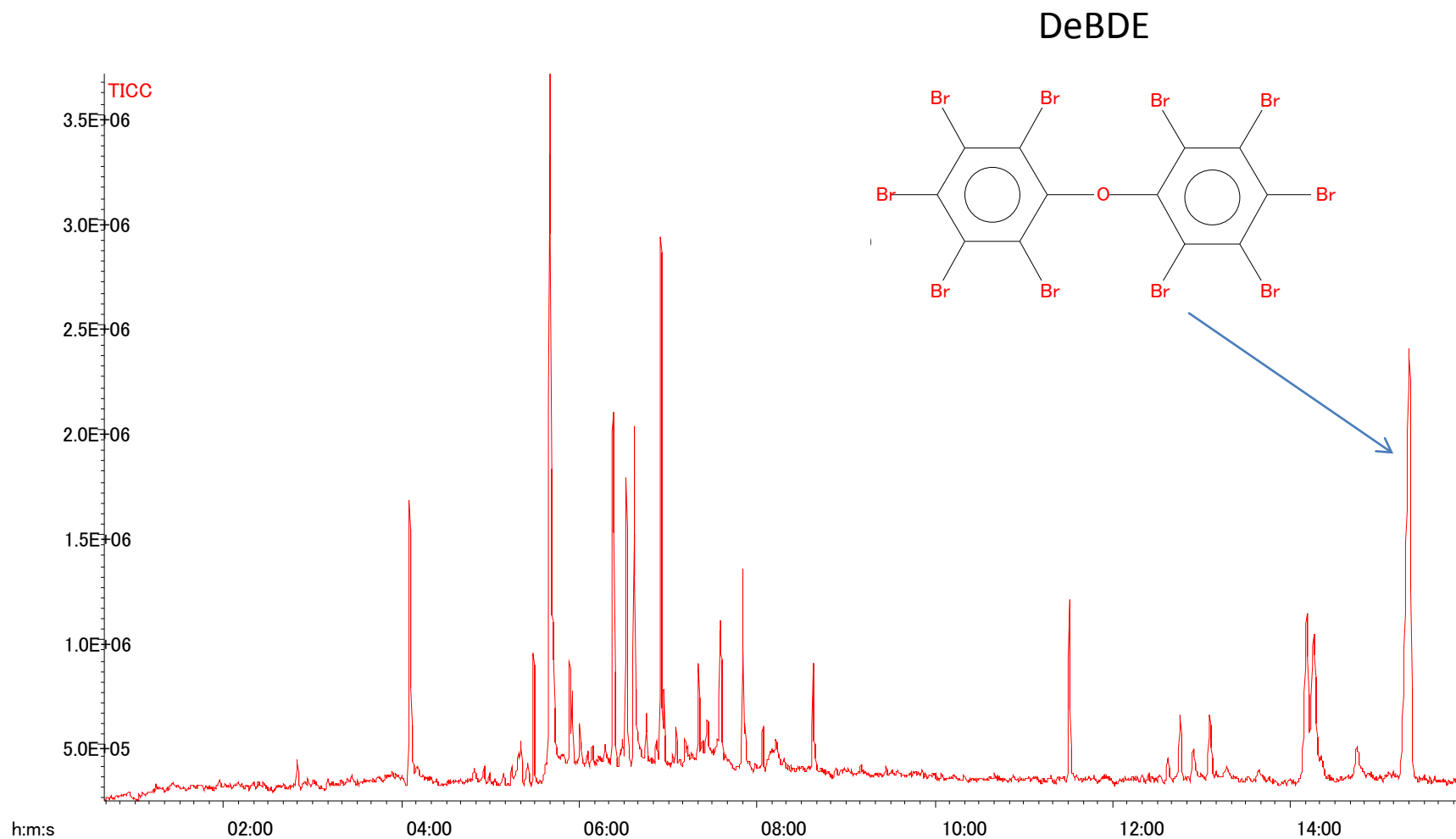
GC/QMSによるスクリーニング分析の方法



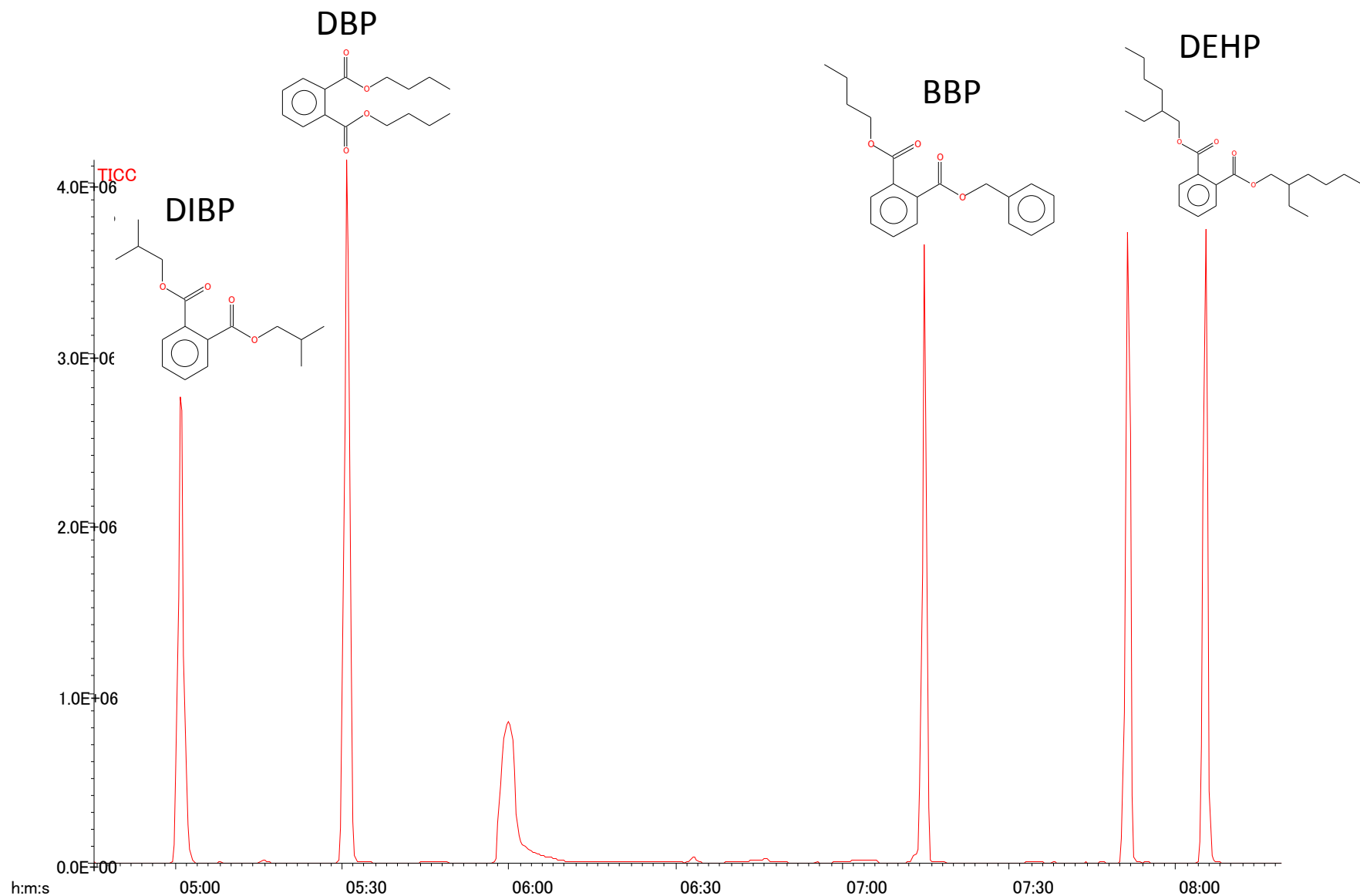
サンプリング方法は、標準試料及び測定試料をカッター等でカットするだけです。分析方法は、前処理装置であるパイロライザーを用い、樹脂からRoHS規制物質を熱抽出し、GCでカラム分離後、QMSで検出します。

➡ 有機溶媒は一切使用せずに、スクリーニング分析を行う事が出来ます。

RoHS規制臭素系難燃剤の分析



RoHS規制フタル酸エステル類の分析



定量解析結果の確認

化合物一覧 試料一覧 定量結果一覧 検量線

No.	化合物名	定量値	基準値	基準値判定
1	DIBP	12.8	500.0	◎◎
2	DBP	991.6	500.0	×
3	BBP	929.3	500.0	×
4	DEHP	927.9	500.0	×

プロファイル ピーク同定 N.D.判定 システム適合性 定量計算 信頼性評価 判定

化合物の識別

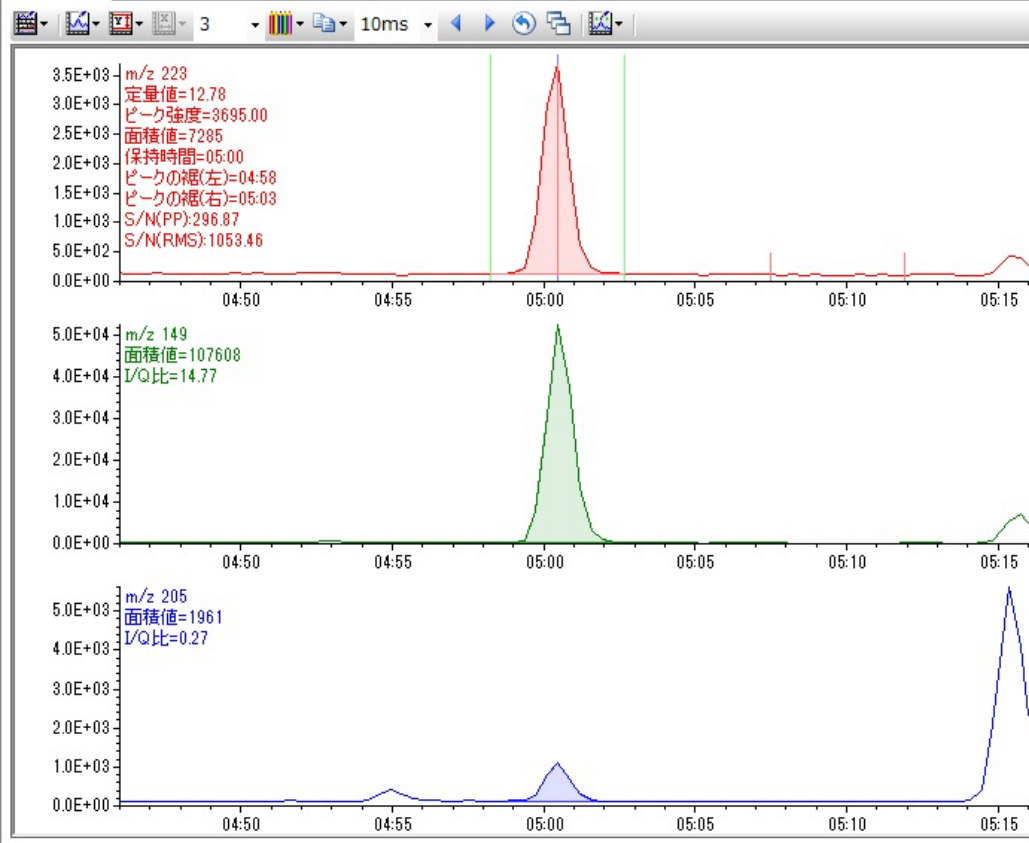
定量化合物: 内標化合物: R.T.補正化合物: システム適合性化合物:

化合物名: グループ名:

種別: 定量値補正係数:

保持時間: 時分秒

1検体1成分 複数検体1成分 1検体複数成分



まとめ

RoHS指令の適用拡大

2006年7月1日の旧法施行から2011年の改正を経て、RoHSは適用拡大が続いています。

2019年7月22日よりフタル酸エステル類4物質の追加が予定されています。

蛍光X線分析装置 JSX-1000Sにより簡単・迅速なRoHSスクリーニングができます

蛍光X線分析装置はRoHSスクリーニングに用いられる主要な装置です。日本電子製JSX-1000SではスマートFP法による専用のソフトウェアにより簡単で高精度なスクリーニングができます。

質量分析計 JMS-Q1500GCは難燃剤・フタル酸系4物質のスクリーニングができます

既に規制となっている難燃剤や新たな規制として追加予定のフタル酸系4物質のスクリーニングが可能な JMS-Q1500GCと合わせて利用し、総合的にRoHS対応できます。

まとめ

今後とも日本電子株式会社はRoHS指令の動向を注視し、対応に適した装置はもちろん、ソフトウェアや分析手法などのソリューションを提供してまいります。

ご清聴ありがとうございました。