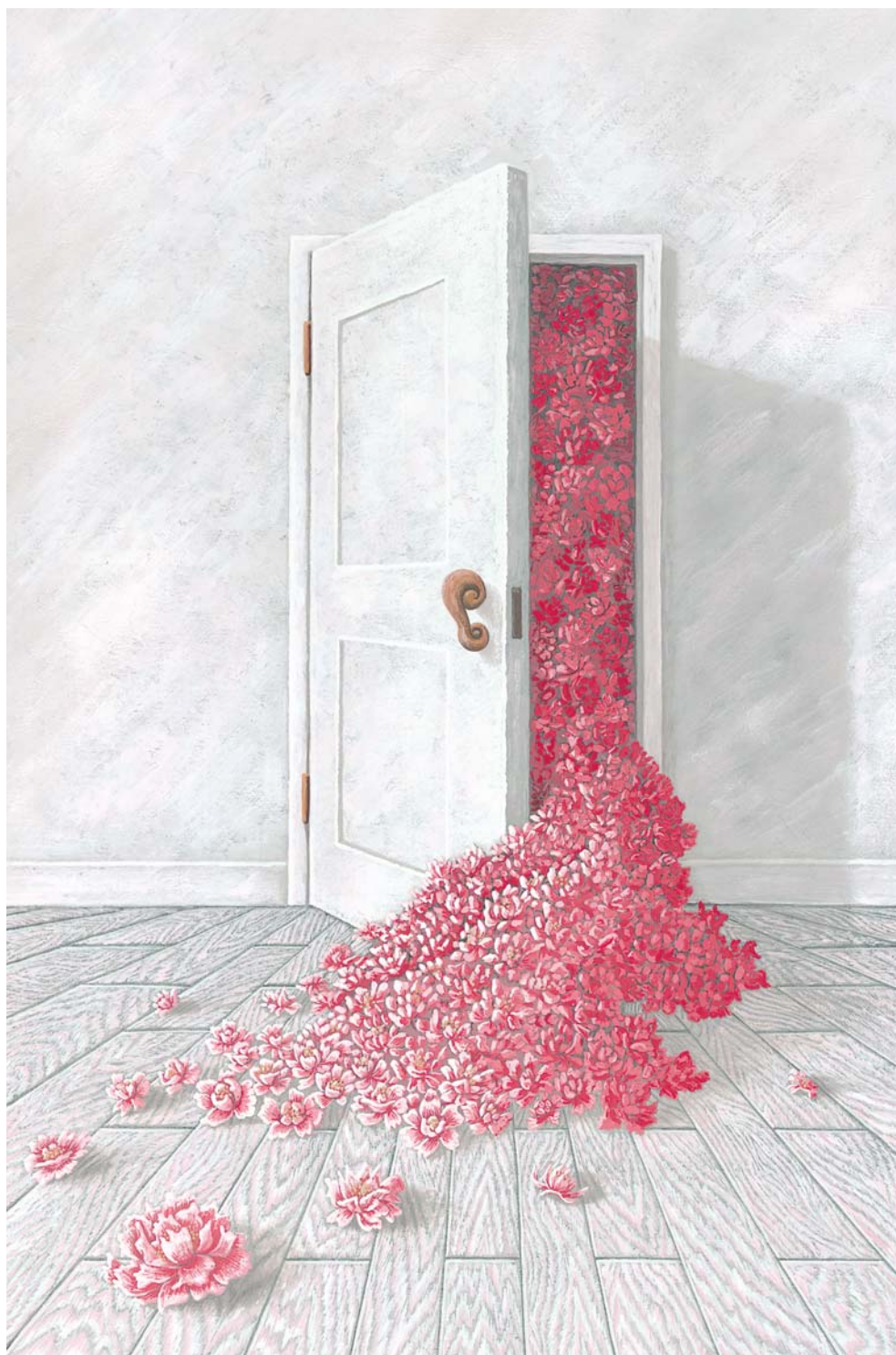


明けまして おめでとうございます



- トピックス
- 新製品紹介
 - 簡単高性能顕微鏡キャリースコープ
JCM-5100
 - 新形GC-TOFMS
“AccuTOF GC”の特長とその応用
- 製品紹介
 - Desorption Electron Ionization(DEI)の活用
Excalibur Version 5
- JEOL DATUM INFORMATION
- 講習会スケジュール

2004年 分析機器 ユーザーズミーティング開催



昨年の11月～12月にかけて、分析機器ユーザーズミーティングを開催しました。1,000名を越えるユーザーの方々にご参加いただき、本当にありがとうございました。

今回も東京での開催からスタートし、京都、名古屋、広島、福岡と各地での開催をいたしました。例年通り、特別講演では各界でご活躍の先生方より貴重なご講演をいただきました。また、弊社技術・応用研究員が日頃の積み上げた成果を発表する場としても活用させていただきました。さらに、講演会場に併設してポスターおよび展示コーナーも設け、弊社の最新の技術やお客様に活用していただける情報を発表する場として提供させていただきました。参加された多くの方が弊社技術員との情報交換の場として有効に活用していただけたものと思います。

会場内では、諸先生方およびお客様同士の熱の入った技術ディスカッションが行なわれ、自由闊達な意見交換の場としても大いに役立つミーティングとなりました。主催する側としてもユーザーズミーティングの意義と重要な位置付けをあらためて深く実感いたしました。

東京地区ではNMRが30回、MS26回を数え、また、今回は京都での開催でした大阪地区でのNMRは27回、MS25回とこれほどまでに回を重ねることができましたのも、ひとえにユーザーの皆様の暖かいご支援の賜物と厚く御礼申し上げます。

さて、2004年度の分析機器ユーザーズミーティングは京都大学大学院理学研究科の寺尾武彦先生に『固体NMR40年』と題した特別講演で、固体NMRの創世紀から現在までの変遷をご自身の研究を振り返って講演いただきました。また、名古屋大学大学院理学研究科 篠原久典先生には『ナノカーボン物質研究の最近動向』と題して、質量分析関連では北海道大学大学院理学研究科の西村紳一郎先生に『質量分析が拓く新しい生命分子化学研究』と題して、最先端のご研究の一端をそれぞれ講演いただき、多数ユーザーの高い関心を得た内容となりました。

今後、さらに回数を重ねて行くと共にお客様への情報提供の場として充実したミーティングを開催して行きたいと念じております。またのご参加をよろしく願いいたします。

＜第2営業本部 豊田泰穂＞

第30回NMRユーザーズミーティング <12/2(木)・3(金)、中野サンプラザ>
 第27回NMRユーザーズミーティング <12/8(水)、ぱるるプラザ京都>
 第14回NMRユーザーズミーティング <12/14(火)、名古屋安保ホール>
 第18回NMRユーザーズミーティング <12/15(水)、広島インテスビル>
 第21回NMRユーザーズミーティング <12/16(木)、福岡県中小企業振興センター>

第26回MSユーザーズミーティング <11/25(木)・26(金)、中野サンプラザ>
 第25回MSユーザーズミーティング <12/7(火)、ぱるるプラザ京都>
 第20回MSユーザーズミーティング <12/17(金)、福岡県中小企業振興センター>

DEIとは、Desorption electron ionization (脱離電子イオン化)の略名です。試料を急速に加熱することで気化させ、熱電子を当てイオン化(電子イオン化)させる方法です。その試料導入プローブ先端部を図-1に示します。

白金線にマイクロシリンジを使って試料溶液を塗布し、そこに1A程度の電流を流すことにより試料は瞬間的に気化し、イオン化されます。従来の直接導入によるEI法より高温の500℃以上(1.5A)の温度がかけられ、より高沸点物質の測定に有効です。また、瞬間に気化しますので熱分解しやすい試料についても分子量情報が得られます。さらには電流制御が容易であり、昇温速度を上げることにより短時間(1分程度)で目的スペクトルを得ることができます。

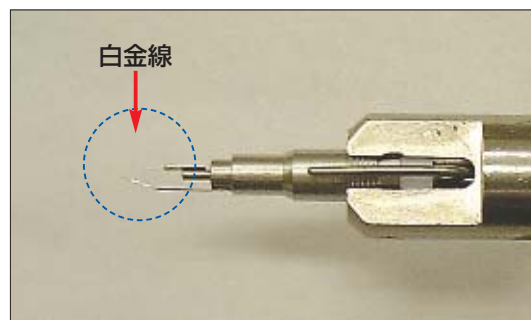
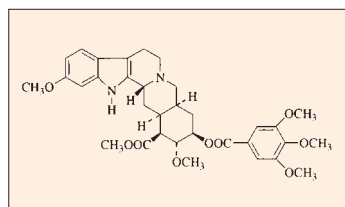


図-1. DEIプローブ先端部分

分析例

(a) レセルピン (MW: 608)

白金線に500ng/μLの濃度の試料溶液を塗布し測定しました。図-2が測定結果です。1分程度の短時間でスペクトルが得られました。m/z 608は分子量を示し、構造を反映したピークが多く出現しています。



加速電圧: 10kV
イオン化電圧: 70eV
イオン化電流: 300μA
イオン化室温度: 250℃
DEIプローブ温度: 0A-1A/min-1.5A

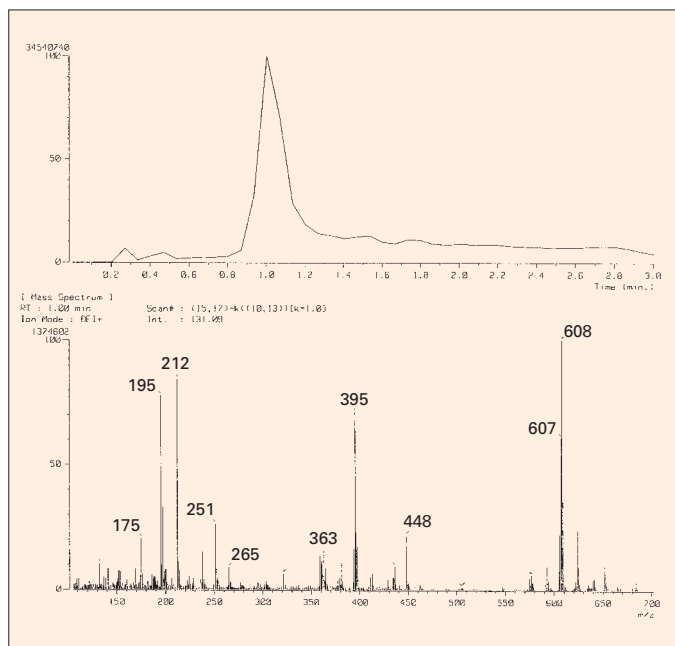


図-2. レセルピンの測定結果
上段: TIC 下段: レセルピンのDEIスペクトル

(b) C₆₀フラーレン

C₆₀のフラーレン (MW:720) は、炭素60個が集めたサッカーボールの骨格をした構造です。溶媒に溶けにくく、分散した溶液を白金線に塗布して測定を行いました。図-3が測定結果です。m/z 720は分子量、m/z 360は2価イオンスペクトルを示しています。C₆₀フラーレンは通常の直接試料導入測定では400℃以上の温度で出てきます。イオン化室温度も300℃以上に設定しないとイオン化室にトラップされ、メモリーとなります。DEIではこのような高沸点試料でもメモリーが残らず短時間にスペクトルが得られ、構造を評価することができます。

DEI法はC₆₀フラーレンのような高沸点物質や、溶媒に不溶で、熱安定な顔料などの分析にも有効です。

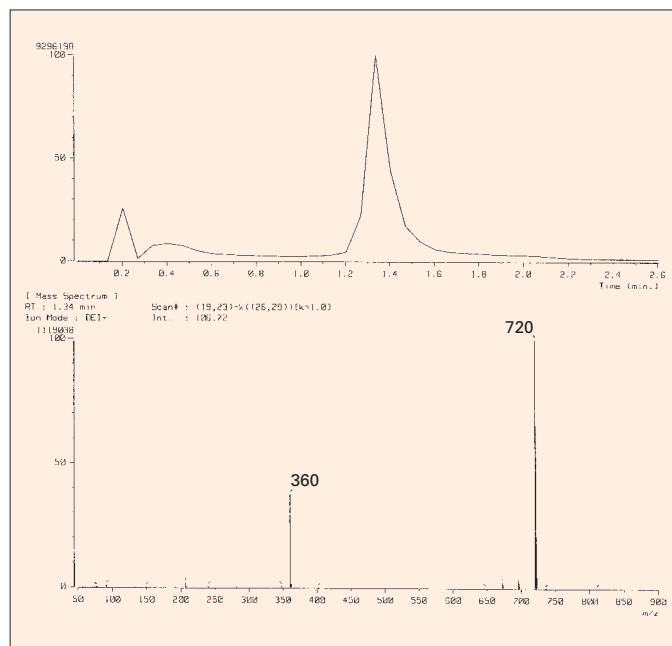


図-3. C₆₀フラーレンの測定結果
上段: TIC 下段: C₆₀のDEIスペクトル

キャリスコープJCM-5100は、SEM固有の観察条件の設定を極力簡易化することにより、光学顕微鏡並みの手軽さで、光学顕微鏡では得られないSEMの深い被写界深度と高分解能データを取得することを可能にしました。併せて、小型軽量化による省スペース化と装置の簡単移動を可能にし、装置稼働に必要な設備は100Vコンセントのみという手軽さを実現しました。



仕様

- 二次電子分解能 20nm保証
- 倍率 ×35~75,000
- 像の種類 二次電子像
- 加速電圧 20kV
- 像表示・保存 ノートパソコン
- 長さ・角度測定 簡易長さ測定・角度測定機能組込み
- 設備 AC100V、10A
コンセント

(注) テーブルは含まれていません。

どこでも技術検討会が開けます

ノートパソコンとオペレーションキーボードをJCM-5100に接続。5分で観察ができます。
場所を選ばず高倍率での観察ができるよう除振機構が組み込まれています。



JCM-5100を引いてくる。



ノートパソコンをつなぐ。



高精細画像を囲んで議論が弾む。

観察できる可搬式走査電子顕微鏡一

鏡キャリースコープ JCM-5100

特長

1. 簡単高分解能

従来SEMの持つ細かい設定（加速電圧・絞り調整）などを簡易化し、サンプルを装填後およそ1分の真空排気後に、細かい設定不要で立体感のある高分解観察画像が得られるように開発しました。

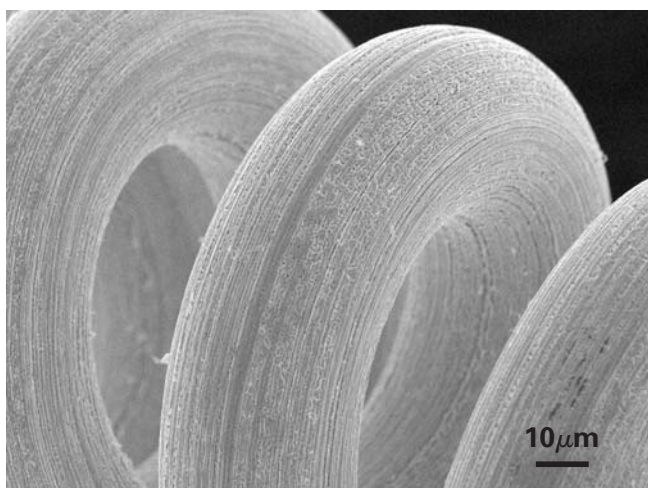
2. 設置環境対策の組み込み

装置の移動により変化する設置環境に耐性を持たせるために、従来の高性能SEM同様の除振対策を標準で組み込んでいます。

3. メンテナンスフリー・低ランニングコスト

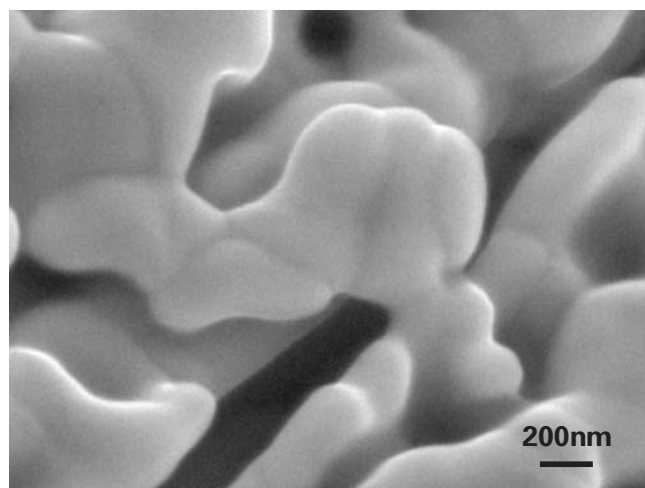
装置の高性能を維持するためには、レンズメンテナンスが重要ですが、本装置のレンズメンテナンスは2年に一度程度で長期間メンテナンスフリーで使用できます。また、消耗品の電子銃フィラメントも低価格に抑えられていますので低ランニングコストで維持が容易です。

CarryScopeならではの高品質デジタル画像



電球のフィラメント

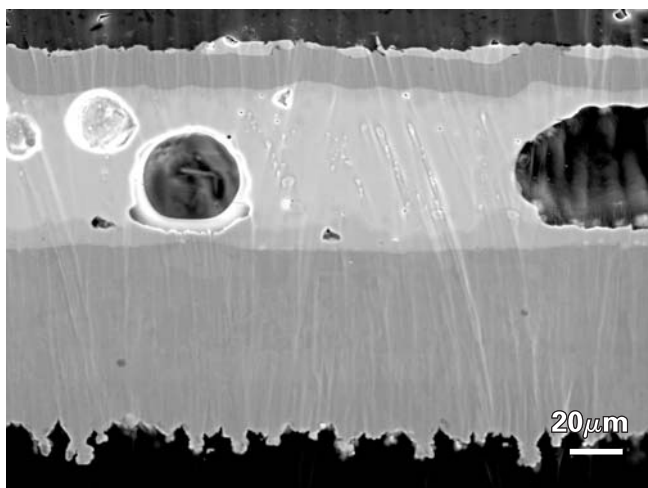
×700



電球のフィラメント

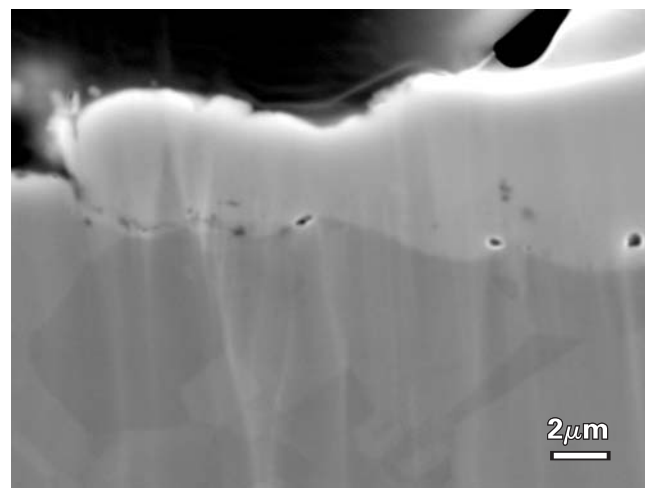
×35000

電子部品のはんだ部・ワイヤボンドなどの接合面の解析にも威力を発揮します



電子部品のはんだ付け部分断面（コーティング処理）

×350



電子部品のはんだ付け部分断面（コーティング処理）

×3500

JEOL

弊社では2004年9月にFastGC/MS測定に対応した高速性と、簡易な精密質量測定能力を兼ね備えた、今までにない全く新しいGC-TOFMSとしてJMS-T100GC “AccuTOF GC” を開発し、発表しました。今回は “AccuTOF GC” を用いたアプリケーションについて紹介します。



FastGC/MS測定

“AccuTOF GC” にて測定したラベンダーオイルの通常のGC測定条件とFastGC測定条件をTable 1に、測定結果をFig.1に示します。なお、スペクトル記録速度は “AccuTOF GC” における最高速度0.04秒に設定して測定しました。

従来のGC法とFastGC法で異なるパラメータは、カラムの種類とオープン昇温速度です。FastGC法ではカラムは長さ10m・内径0.1mmと短く細いものを使用しており、オープン昇温速度も60°C/minと非常に早くなっています。通常よく使われるDB-5ms、長さ30m・内径0.25mmを用いて、FastGC法と同じオープン昇温速度で測定した場合、観測されるピークは重なり合い、完全に分離することができません。測定時間を短縮するためには、試料を高速で分離する必要があります。そのためには通常よりも早いオープン昇温速度が求められます。そして、そのような早いオープン昇温速度でも従来通りの高分離を得るためには、短く・細いGCカラムが必須となります。

Fig.1に示すように、通常のGC法にて測定した場合、その測定時間は約12分程度を要しています。それに対し、FastGC法にて測定することで、その測定時間は約3分と、従来に比べ1/4の時間で測定を終えています。測定前の準備、測定後のデータ処理などを除き、単純に測定時間だけを評価するならば、通常のGC法に比べFastGC法では、そのスループットは4倍向上したことになります。今後GC-MSにてハイスループット化を目指すならば、FastGC法が必要不可欠となります。

Table 1 GC測定条件とFastGC測定条件

	GC条件	FastGC条件
試料注入法	スプリット (1 : 500)	スプリット (1 : 500)
試料注入量	0.2 μ L	0.2 μ L
オープンプログラム	70°C (0.5 min) → 10°C/min → 250°C (3 min)	70°C (0.5 min) → 60°C/min → 250°C (3 min)
カラム内径	DB-5ms : 内径0.25mm×長さ30m、膜厚0.25 μ m	BPX-5 : 内径0.1mm×長さ10m、膜厚0.1 μ m

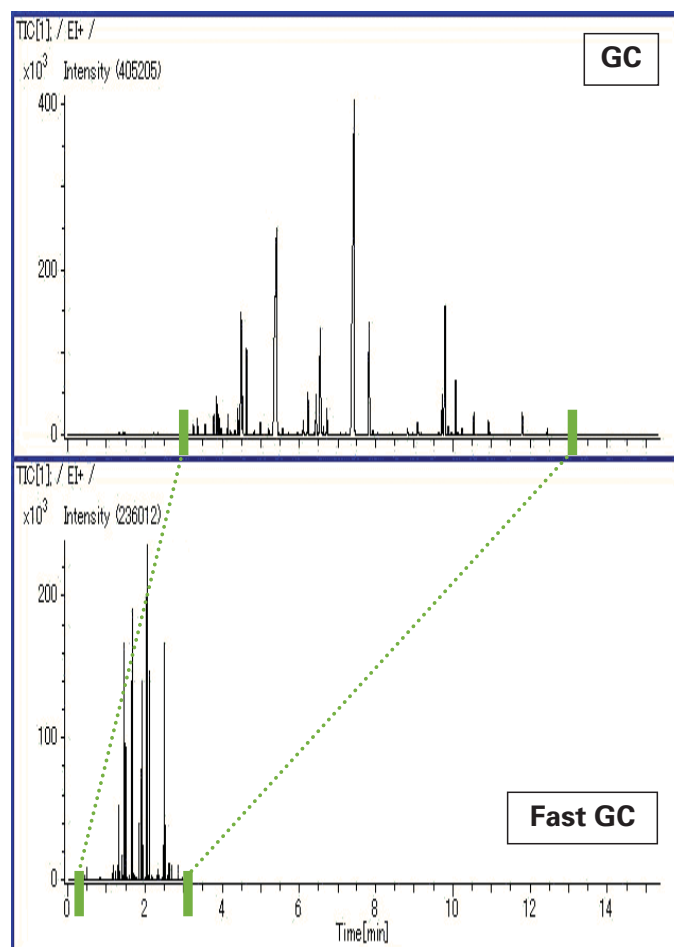


Fig. 1 従来のGC条件とFastGC条件での測定結果比較 (上段：通常のGC条件、下段：FastGC条件)

“AccuTOF GC”の特長とその応用

AccuTOF GC

精密質量測定

“AccuTOF GC”は本質的に、質量精度が高く、質量校正における系統的誤差が少ないという特長を持ちます。そのため、磁場形MSで精密質量測定を行うには、未知のピークに対して、その前後に既知イオン（内部標準イオン）が最低1~2つは必要であったのに対し、“AccuTOF GC”では内部標準イオンが1つあれば精密質量が得られます。以下に、質量校正用内部標準イオンにPFK m/z219を用い、未知試料としてヘキサクロロベンゼン（HCB）を測定した例を紹介します。

- 測定試料：HCB (3pg~2ng)
- 質量校正試料：PFK (m/z219のイオンを用いて1点質量校正を行いました)

Table 2 GC測定条件及びMS測定条件

GC	試料注入法	スプリットレス
	試料注入量	1.0 μ L
	オープンプログラム	40°C (1min) \rightarrow 20°C/min \rightarrow 280°C (3min)
カラム	DB-5ms : 内径0.25mm×長さ30m、 膜厚0.25 μ m	
MS	測定質量範囲	m/z30~350
	スペクトル記録速度	0.2秒

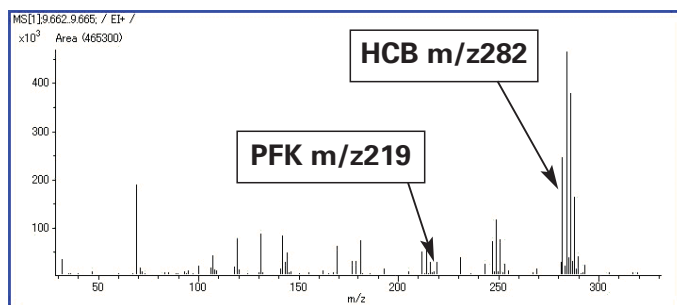


Fig.2 PFKとHCB (2ng) の混合質量スペクトル

Table 3に精密質量測定結果を示します。全ての測定でエラー値-1.59mmu以内と、非常に良好な質量精度が得られました。試料濃度3pgのm/z282のマスキロマトグラムはS/N30でありました。S/N30程度と微弱なピークであっても“AccuTOF GC”であれば精密質量を精度良く得ることができます。また、今回は質量校正イオンにPFK m/z219を用いましたが、例えばポリシロキサン系カラムを使用した際に観測されるカラムブリード（カラムバック、m/z207やm/z281など）を利用しての1点キャリブレーションも可能です。つまり、測定データの中にGCカラム由来などの質量既知のイオンが観測されていれば、質量校正用試料を必要としないで、その測定結果から精密質量を計算することが可能となります。

Table 3 精密質量計算結果

試料濃度	理論値	実測値	エラー値(mmu)
3pg	281.81312	281.81233	-0.79
10pg		281.81180	-1.32
30pg		281.81196	-1.16
100pg		281.81211	-1.01
300pg		281.81160	-1.52
1ng		281.81153	-1.59
2ng		281.81214	-0.98

(試料濃度を除き、他は同一条件)

まとめ

今回、“AccuTOF GC”の特長とその応用として、FastGC/MS測定、精密質量測定について紹介しました。

“AccuTOF GC”は、FastGC/MS測定に対応し、簡便な精密質量測定、安定した高感度測定、と従来機種では実現不可能であったこれら特長の同時実現を初めて可能にした、今までにない全く新しいGC-MSです。

分析のための大切なツールであるNMR、MSIは、大勢の研究者が直接使用できるOpen access (開放型)での運用が益々増えています。

また装置単体のパフォーマンス以上にネットワークなどのインフラにより有機的に結合されたトータルシステムとしての総合的な能力が強く要求されています。

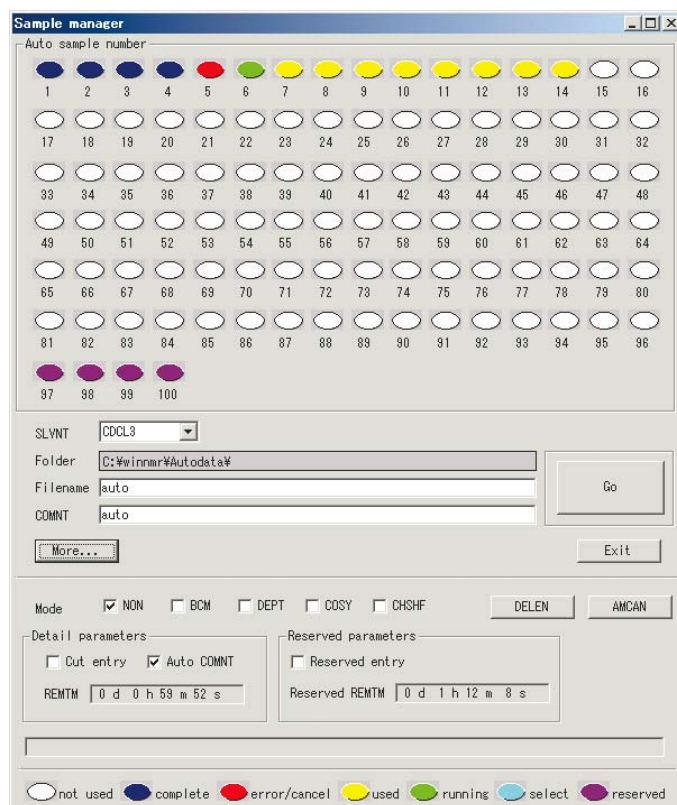
よりシンプルなオペレーションと柔軟な時間管理機能を備えた「EXcalibur Ver.5」を皆様にご紹介いたします。

Sample manager –simple operation–

Open accessのために自動測定用ユーザーインターフェースを新たに設計しました。

わずか3ステップの操作で測定の登録・開始が可能です。また、現在セットされているサンプルおよび測定の状態も色分けすることにより一目でわかるようになっています。

Sample managerによりオートサンプルチェンジャの有効性が飛躍的に向上します。



《操作の流れ》

Step1. サンプルをセット

オートサンプルチェンジャの空きスロットにサンプルをセットし、対応する番号をマウスでクリック

Step2. 溶媒・ファイル名を設定

サンプルに用いられている溶媒を選択し、ファイル名を入力。

Step3. 測定の登録

[Go]ボタンをクリック

《その他の機能》

Cut entry (割込み測定機能)

緊急での測定の場合、現在測定中のサンプルの直後に優先順位を上げて、登録することが可能です。チェックボックスにチェックを入れるだけで、面倒なオペレーションは一切不要です。

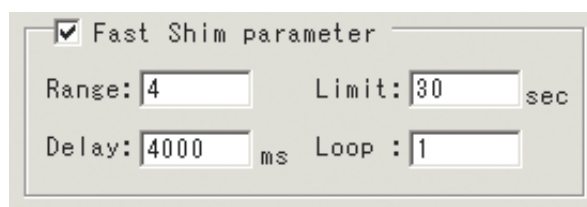
Reserved entry (予約測定機能)

昼間は1Hのルーチン測定を主に使用し、夜間の使用頻度の少ない時間帯に¹³C/2D等の時間を要する測定を行う場合、予め測定開始時刻を設定しておくことが可能です。

Fast Shim

Simplex (SHMP2) よりも速度に重点を置いたアルゴリズムによって実行されます。

FGシムやシムファイルの読み込みと組み合わせることによって高速なシム調整が可能で、多量のサンプル検体を日常的に測定されている場合、非常に有効です。



Setup画面にて調整条件を設定することにより決められた時間内でシムの最適値を求めます。

シム調整時間 = (Limit × 2軸) × loop

左記設定の場合、約1分でシム調整が完了します。

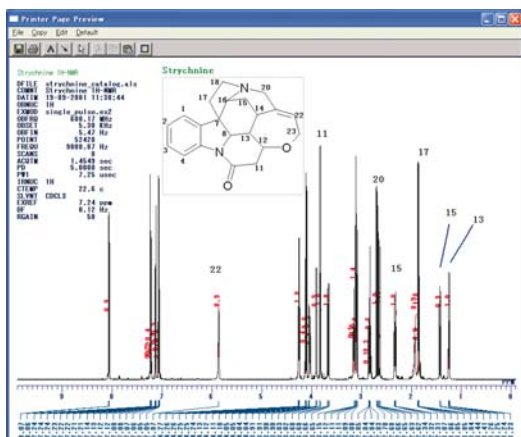
NMR — for High Availability

xcalibur Version5

1D/2D Processing

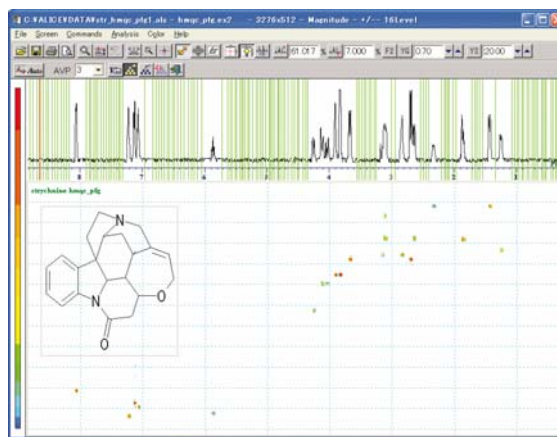
Page preview

引出し線を付けてアサイメント記述や構造式の貼付け、パラメータ印刷位置変更など、Preview上で自由にレイアウト可能です。



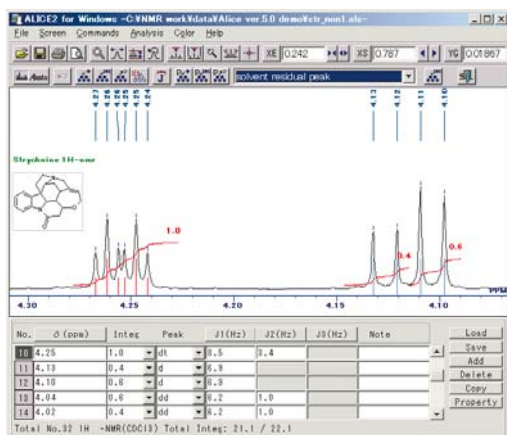
2D Baseline correction

F1/F2軸のそれぞれのプロジェクションデータを見ながら補正ポイントを指定します。



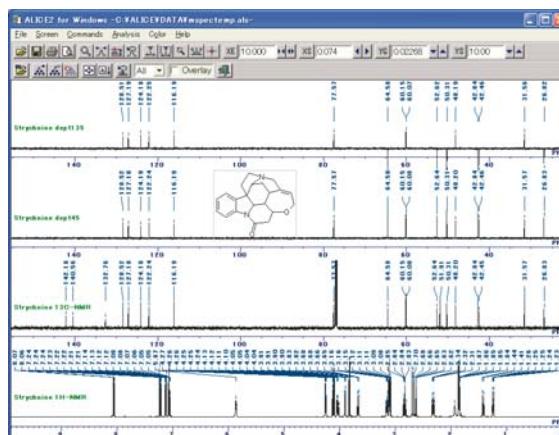
J couple

解析リストの表示位置の変更や、個別ピークの登録、ピークピッキング機能の追加、同一J値の補正、溶媒・不純物ピークの表示など、新機能を付加しています。



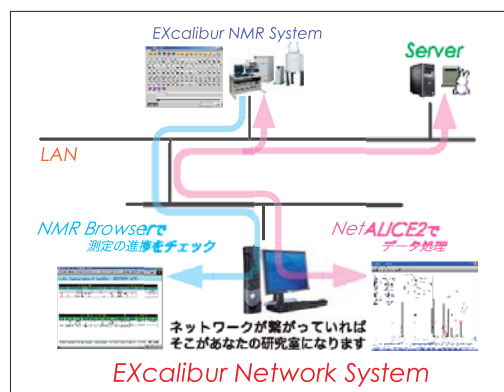
Multi Spectra

最大16本のデータ表示が可能です。
 ^1H , ^{13}C の様に測定条件の異なるデータも同時に表示可能です。



Total Solution

EXcaliburではOpen accessに最適化したシステムの構築が可能です。複数の研究者がオートサンプルチェンジャを利用して1台の装置を共有している場合などでは、NMR Browserによる自動測定の実進状況確認や、NetALICE2の利用による分散処理によってネットワークインフラを最大限活用できます。



JEOL DATUM INFORMATION

デュアルイオンミリング MODEL600シリーズ & LKB・Reichert-Jungシリーズ ミクロトーム トレードイン販売キャンペーン

日本電子データム(株)では、日頃のご愛顧に感謝し、Gatan社製デュアルイオンミリングMODEL600シリーズをご使用のお客様に最新形イオンミリング装置PIPS(Model691)を、また、LKB社製およびReichert-Jung社製ミクロトームをご使用のお客様には最新形ライカ社製ミクロトームへのトレードイン販売(下取りセール)を実施いたします。この機会にぜひ、ご用命下さい。

キャンペーン 2005年4月28日(木)まで



写真はJEOL TVシステムです

◆デュアルイオンミリングMODEL600シリーズトレードイン下取り後価格

	定 価	下取後価格
精密イオンポリッシングシステム PIPS	9,000,000円	6,000,000円
精密イオンポリッシングシステム PIPS (JEOL観察カメラシステム付)	14,200,000円	8,000,000円
精密イオンポリッシングシステム PIPS (Gatan観察カメラシステム付)	11,000,000円	6,800,000円



写真はUC6i/FC6の写真です

◆LKB・Reichert-Jungシリーズトレードイン下取り後価格

	定 価	下取後価格
ウルトラミクロトームUC6i	9,550,000円	6,500,000円
ウルトラミクロトームUC6i+ クライオシステムFC6	17,270,000円	11,000,000円
ウルトラミクロトームUC6rt	6,700,000円	4,500,000円

■お問合せ先
日本電子データム(株)カスタマーケアセンター
TEL 042-526-5098 FAX 042-526-5099
e-mail:dtminfo@jeol.co.jp

受託分析のご案内

日本電子データム(株)では有機構造解析から材料表面分析など種々の受託分析を行っております。

お困りの分析がありましたら、まずご相談ください。

高性能の装置と高い技術力で対応いたします。

測定装置：

- 質量分析計(MS)
- 核磁気共鳴装置(NMR)
- 走査電子顕微鏡(SEM)
- 透過電子顕微鏡(TEM)
- 電子プローブマイクロアナライザ(EPMA)

日本電子データムのホームページでご案内しております。ご参照ください。

<http://www.datum.jeol.co.jp/>

分析機器 TEL:042-542-5502 FAX:042-541-9513

電子光学機器 TEL:042-542-5501 FAX:042-546-1044

セミナー開催のご案内

①第5回LCMS講座

とき 2005年3月4日(金)

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 日本電子データム(株) 松浦健二

定員 40名
参加費 31,500円(消費税込)

②第7回実践マスペクトロメトリー

とき 2005年3月10日(木)、11日(金)2日間

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 横浜市立大学 高山光男先生

定員 40名
参加費 49,350円(消費税込)

●お問い合わせ

日本電子データム(株)

国際研修・応用技術センター(担当:松浦)

TEL:042-542-5502 FAX:042-541-9513

ホームページ(<http://www.datum.jeol.co.jp/>)にて、今年度のMSセミナー日程を掲載しています。

*お申し込み受付後、参加費お振り込みのご案内・会場案内図などを送らせていただきます。

*宿泊のご案内は、ご容赦下さい。

環境・リユース事業

日本電子データムでは、JEOLグループの一員として、環境計測機器や分析機器などの機器サービスを通じ、地球環境改善に貢献できる事業活動を行ないます。

日本電子データムでは、リユース事業を循環型社会形成の一環と考え、お客様と共に、お客様にとって、より良い製品を末永く使っていただくことを念頭において事業促進を行ってまいります。



●リユース事業

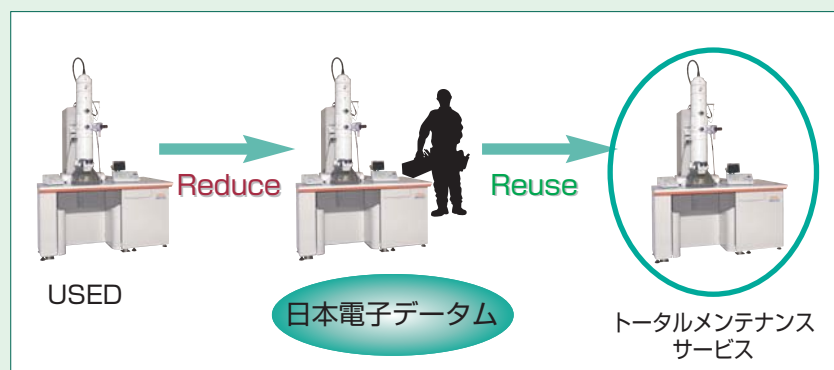
日本電子データムでは、地球環境の問題を考え、またお客様のニーズにお応えする立場より『リユース事業』に取り組んでいます。

弊社のリユース商品は日本電子グループの技術と総合力を活かし、

- ・優良中古装置の買取り (Reduce)
- ・修理のプロによる点検および再生作業 (Recycle)
- ・お客様のニーズに合った商品の提供 (Reuse)

を基本として"循環資源"の有効活用に取り組めます。

●日本電子データムのリユース事業



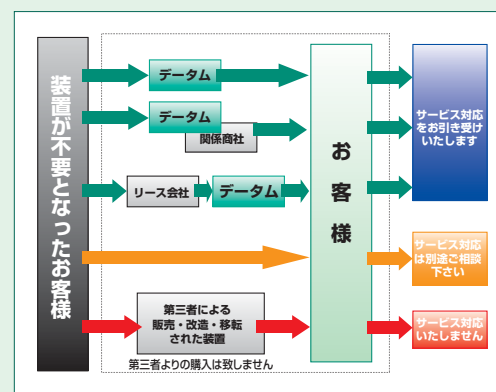
●リユース事業の基本方針

お客様が安心してリユース商品をお使いいただけるよう、弊社では基本方針を徹底し事業運用いたします。

1. 装置履歴が明確な商品のみをお取り扱い致します。
2. 日本電子グループ以外の第3者が販売・改造・移転を行った商品のお取扱は致しません。
3. 弊社で販売した商品は一定期間の無償保証を致します。

お客様同士による商品売買に関しては、事前にご連絡いただいた場合に限り、サービス対応を検討させていただきます。

●リユース事業の基本的な流れ



INFORMATION

講習会スケジュール

■場所：日本電子(株)本社・昭島製作所 日本電子データム(株)
■時間：9:30~17:00

●電子光学機器

装置	コース名	期間	主な内容	2月	3月	4月	5月	
TEM	基本コース	(1)TEM共通コース	TEMの基礎知識			12		
		(2)2010TEM標準コース	2010の基本操作					
		(3)1230TEM標準コース	1230の基本操作					
		(4)1010TEM標準コース	1010の基本操作			13~15		
		(5)走査顕微鏡装置標準コース	ASIDの基本操作					
		(6)電子回折標準コース	電子回折の基本操作					
	応用コース	(1)分析電子顕微鏡コース	分析電子顕微鏡の測定法					
		(2)TEM一般試料作製コース	各種支持膜・粉体試料の作製技法					
		(3)生物試料固定包埋コース	生物試料の固定包埋法と実習				18	
		(4)ウルトラミクロームコース	ミクロームの切削技法と実習				19~20	
		(5)クライオミクロームコース	クライオミクロームの切削技法と実習					
		(6)急速凍結断片リカ作製コース	各種試料の凍結断片リカ作製の作製法					
SEM	基本コース	(1)5000シリーズSEM標準コース	5000シリーズSEM基本操作	15~17	9~11	12~14	18~20	
		(2)SEM標準コース	SEM基本操作					
		(3)FE-SEM標準コース	FE-SEM基本操作	8~10	2~4	6~8	11~13	
		(4)LV-SEM標準コース	LV-SEM基本操作	18		15		
		(5)CP試料作成コース	CP試料作成法と実習	3~4 2/28~3/1		4~5	16~17	
		(6)EDS分析標準コース	JED-2100EDS基本操作	24~25	17~18	21~22	26~27	
	応用コース	(1)SEM一般試料作製コース	SEM一般試料作製技法と実習					
		(2)SEM生物試料作製コース	SEM生物試料作製技法と実習					
		(3)SEM・EPMAミクローム試料作製コース	ミクローム切削技法と実習					
		(4)CP試料作成コース	CPIによる断面試料作製技法と実習*					
		基本コース	(1)定性分析標準コース	8000シリーズEPMA基本操作	15~18		19~22	31~6/3
			(2)定量分析標準コース	8000シリーズ定量分析基本操作				10~11
(3)カラーマップ標準コース	8000シリーズ広域マップ基本操作					12~13		
応用コース	(1)EPMA試料作製コース	EPMA試料作製技法と実習						

*全く新しい断面試料作製法で従来までのFIB法、機械研磨法よりも精度の高い断面が簡単に得られます。

●お問い合わせ・お申し込みは日本電子データム(株)講習受付 荻野まで
TEL 042-544-8565 FAX 042-544-8461

●分析機器

装置	コース名	期間	主な内容	2月	3月	4月	5月
NMR	基本コース	(1)ALシリーズ(1)・共通コース	NMR装置の基礎知識			12~13	
		(2)ALシリーズ(2)	1D/2Dの ¹ H、 ¹³ Cの基本操作			14~15	
		(3)ECP/ECAシリーズ*	4日 1D/2Dの ¹ H、 ¹³ Cの基本操作	15~18	15~18		17~20
		(4)位相2D-NMR	1日 Phase Sensitive 2D測定操作				
	応用コース	(5)差NOE & NOESY	1日 NOE測定 知識の整理と確認				
		(6)HOHAHA測定	1日 HOHAHA測定 知識の整理と確認				
		(7)ROESY測定	1日 ROESY測定 知識の整理と確認				
		(8)多核NMR測定	2日 測定とデータのまとめ				
		(9)固体NMR (Delta)	2日 固体NMR測定基本操作	22~23			
		(10)緩和時間測定	1日 緩和時間測定と注意点				
MS	基本コース	(1)ダイオキシ基本コース	MSの基礎的な測定とSIM測定	16~18			18~20
		(2)新DIOK処理	新DIOKの使用法			20~22	
		(3)Automassコース	MSの基礎解説と定性・定量測定		3~4		
	応用コース	(4)K9 コース	MSの基礎とK9の定性・定量測定	24~25	24~25		26~27
		(5)Automass CI/OIコース	1日 化学イオン化法と直接導入法				
		(6)Automass 水分分析 (P&T)	2日 P&T法によるVOC分析				
		(7)Automass 水分分析 (HS)	2日 H.S.法によるVOC分析				
ESR	JES-FAシリーズ	2日	基本操作と応用測定				
元素アナライザ	JSX-3000/3202EV	1日	蛍光X線分析装置基本操作	22			24

*ECP/ECA共通のDelta操作講習です。

「ALシリーズ(1)・共通コース」は、ALシリーズとECAシリーズNMR装置を中心にした共通コースです。

●医療機器

装置	コース名	期間	主な内容	2月	3月	4月	5月
ME	基礎コース (1)BM1250/1650	4日	BMの基本操作	1~4	1~4 22~25	12~15	10~13 31~6/3
	設定コース (2)BM1250/1650	2日	BMの設定操作			14~15	23~24
	保守コース (3)BM1250/1650	2日	BMのメンテナンス	23~24	16~17	20~21	25~26
	基礎コース (4)BM2250	4日	BM2250の基本操作	15~18	8~11	5~8	17~20
	設定コース (5)BM2250	2日	BM2250の設定操作	7~8			25~26
	保守コース (6)BM2250	2日	BM2250のメンテナンス	9~10			27~28
	基礎コース (7)BM6010	3日	BM6010の基本操作	21~23			26~28

*BM1250/1650基礎・設定・保守の各コースは、BM8、12、9020、9030の装置も対象に含みます。

JSX-3000と3202EV定期講習会の新設

エレメントアナライザの定期講習を企画しました。
蛍光X線分析法の原理、分析技術を学びます。
日程 2月22日、5月24日 定員 5名 参加費用 3万円
場所 日本電子(株)開発館
皆様の参加をお待ちしています。



このパンフレットは、古紙100%再生紙(白色度70%)を使用しています。



このパンフレットは、大豆油インキを使用しています。

JEOL ANALYTICAL NEWS
2005年1月発行 No.062

編集発行/日本電子データム(株)

ホームページアドレス

日本電子データム(株) <http://www.datum.jeol.co.jp>

日本電子(株) <http://www.jeol.co.jp>

日本電子株式会社

本社・昭島製作所 〒196-8558 東京都昭島市武蔵野3-1-2

営業統括本部：〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3 新鈴春ビル3F ☎(042)528-3381 FAX(042)528-3385

支店：東京(042)528-3261・札幌(011)726-9680・仙台(022)222-3324・筑波(029)856-3220・横浜(045)474-2181
名古屋(052)581-1406・大阪(06)6304-3941・関西応用研究センター(06)6305-0121・広島(082)221-2500
高松(087)821-8487・福岡(092)411-2381

日本電子データム株式会社

本社 〒196-0022 東京都昭島市中神町1156
☎(042)542-1111 FAX(042)546-3352

センター：東京(042)526-5020・札幌(011)736-0604・仙台(022)265-5071・筑波(029)856-2000・横浜(045)474-2191
名古屋(052)586-0591・大阪(06)6304-3951・広島(082)221-2510・高松(087)821-0053・福岡(092)441-5829