

# ANALYTICAL NEWS

JEOL

No. 058

日本電子株式会社



- トピックス
- 新製品紹介  
NMR解析支援ソフトウェア—ACD—その2  
1GHz対応NMR JNM-ECAシリーズ  
断面試料作製装置/クロスセクションポリッシャ (CP)
- 製品紹介  
DigitalView For JSM/JXAシリーズ  
JNM-LAリプレース “WinLambda”
- 応用例紹介  
連続ガスモニタシステム
- JEOL DATUM INFORMATION
- 講習会スケジュール

# 分析機器ユーザーズミーティング - 30年をふりかえって -



早いもので30年が経過しました。最初日本電子(株)昭島製作所の小さな会議室でスタートしたミーティングが、やがてお客様に便利な都心の大きな会場に移り、開催地も東京/大阪となり、さらに名古屋、広島、福岡と拡大していきました。ちょうどNMRの変革期にさしかかっており、あらたな超伝導磁石NMRの導入時期と重なり、MSについても急速な発展期であり、お客様はメーカーからの新しい技術情報の提供を強く求めておられました。これに応えるべくユーザーへの技術情報提供の場が設定され、皆様のご協力のもと歩んでまいりました。

スタートした頃、私は入社2年目の駆け出しの営業マンでした。先輩社員が、ユーザーズミーティングのあり方について、連日真剣な議論を繰り返していたことを昨日のこのように思い出します。「お客様はJEOLになにを求めておられるのか?」「JEOLはどこまで応えられるか?」「どうすればお客様の真の声を聞く場にできるか?」「どうすれば継続開催できるか?」etc。

すべての議論が「主役はお客様」が原点にあり、営業マンとしての私に最も影響を与えたものの一つとなりました。

ユーザーズミーティングの継続は、ご協力くださった諸先生、お客様ぬきでは語れません。開催の趣旨「分析機器の発展・啓蒙のために」をご理解くださった方々がその時代をリードする研究のご講演・ご講義というかたちで協力くださり、プログラム内容を骨太で魅力のあるものとするのができ、毎年多数の参加者を集めることができました。この場を借りてお礼申し上げます。

また、インターネットによる情報伝達がすすみ、ユーザーズミーティングの形態も検討すべきではという声もごさいますが、「フェース・ツウ・フェース」の情報交換の場は不可欠との判断から、お客様のご支持が続くかぎりユーザーズミーティングは継続していきたいと考えております。「継続は力なり」とは申しますが、「主役はお客様」のユーザーズミーティングです。運営上のご意見、ご要望がございましたらお聞かせください。

2003年度ユーザーズミーティングでは、MSはTOF・MSシリーズでGC-TOF・MS、キャピラリー電気泳動TOF・MS、話題のコールドスプレーイオン源TOF・MSの発表を行ないました。また、NMRは「固体高磁場NMR」、たんぱく質のNMRを中心とするプログラムを組みました。主催者としてはしっかりと手ごたえを感じており、ご支持いただけたものと考えております。

<分析機器営業本部 河原 進>

## <2003分析機器ユーザーズミーティング>

11月25日(火)・26日(水)	第25回MSユーザーズミーティング<東京>
12月3日(水)・4日(木)	第29回NMRユーザーズミーティング<東京>
12月9日(火)	第24回MSユーザーズミーティング<大阪>
12月10日(水)	第26回NMRユーザーズミーティング<大阪>
12月16日(火)	NMRユーザーズミーティング<名古屋>
12月17日(水)	NMRユーザーズミーティング<広島>
12月18日(木)	NMRユーザーズミーティング<福岡>
12月19日(金)	MSユーザーズミーティング<福岡>

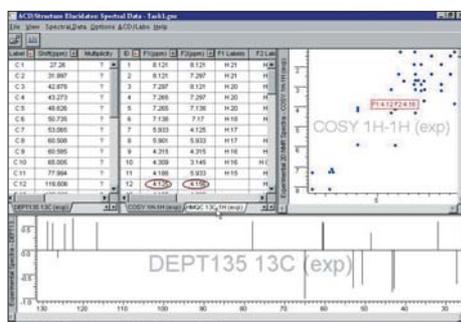
JEOL DATUM

NMRスペクトル解析支援ソフトウェア

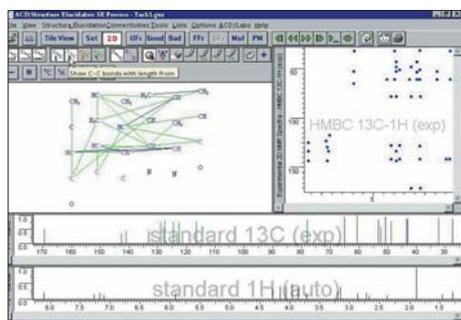
昨年のNMRユーザーズミーティングでNMRスペクトル解析支援ソフトウェアACDを紹介しました。前号ではその基本的なセットであるACD/1D NMRおよびACD/2D NMRを紹介しました。すでにNMRスペクトルの予測精度の高さと使いやすいインターフェースが評価を得ています。今回はさらに複合解析に用いるソフトウェアを紹介します。Structure Elucidatorは1D、2Dの実測スペクトルをもとに構造を推定するソフトウェアです。Combi NMRはハイスループットされる大量データを自動処理してスクリーニングできます。

### ACD/Structure Elucidator(構造推定ソフトウェア)

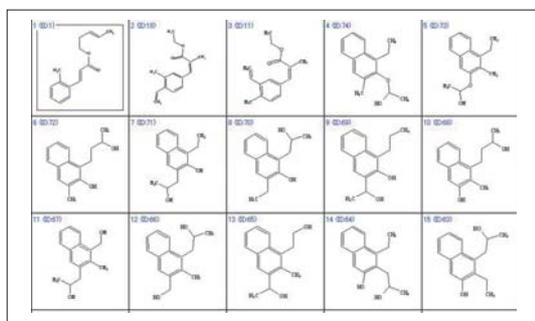
実測のスペクトルから構造を推定するソフトウェアです。



<sup>1</sup>H、<sup>13</sup>C、DEPTなどのスペクトルを読み込み、ピークピックを行います。おなじくCOSY、HMBCなどのスペクトルのピークテーブルを作ります。



ピークテーブルを読み込みます。例えばHMBCテーブルを読むとCとHの結合を導いてくれます。COSYのテーブルからC原子の直接のつながりを出してきます。



読み込んだピークテーブルに矛盾のない構造を組み合わせて網羅します。1つの構造にならない場合は部分構造を提起します。

現在JEOL USA とACD (Canada) と共同開発が進んでいます。DELTAのFIDを読みこんで自動的に構造まで導く試みがされています。

◆サポートデータ：ECA/ECX, ECP, AL, Lambda, Alpha, EX/GX/GSX

### ACD/Combi NMR(コンビケム対応ソフトウェア)

- 大量データの処理：ECAオートサンブラから得られる大量のFIDを読み込み、任意に設定した処理マクロでスペクトルを得ます。
- 予測される構造(b1)からのスペクトル(b2)を計算します。
- マイクロプレートフォーマットで一覧表示：a)の測定スペクトルとb)の予測スペクトルを比較します。指定のピークのあるなし、ヒット度合いの色分けで96ウェルのプレートに表示します。

目的のものが合成されたかひと目でわかります。<sup>1</sup>H、<sup>13</sup>Cスペクトルに対応しています。結果はデータベースとして保存できます。

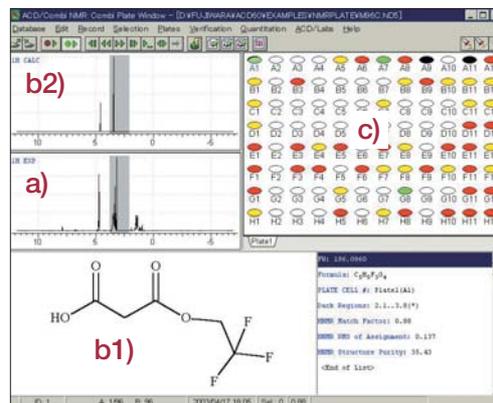


図1 Combi NMRの結果の画面

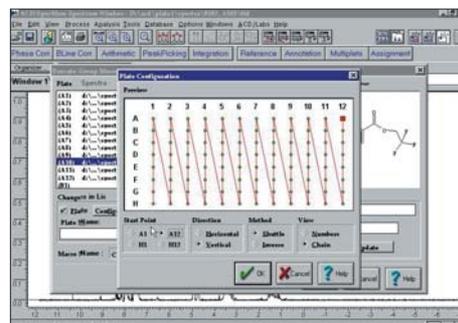


図2 処理マクロと96ウェルの構成は自由に設定できます。

- ◆ NMRからのデータ転送については、ネットワーク接続が必要です。各々の機種についてはお問い合わせ下さい。
- ◆ ACDはAdvanced Chemistry Development Inc.製のソフトウェアです。 <http://www.acdlabs.com>
- ◆ 日本総代理店は富士通株式会社です。
- ◆ ハードウェア：Windows NT/2000/XP
- ◆ お問い合わせ：日本電子データム株式会社 販売本部  
TEL: 042-526-5098, FAX: 042-526-5099

過去十数年、NMR(核磁気共鳴分光法)の測定技術は爆発的に進歩しました。2002年のKurt Wüthrichのノーベル化学賞受賞に象徴されるように、生体高分子の溶液NMRがその牽引機関車であったと言っても決して言い過ぎではありません。また、2000年のヒトゲノムの概要読了の発表と相前後して、構造生物学から構造ゲノム科学という新しい学問分野が生まれました。タンパク質の溶液構造を決定することは、何年もかかる大仕事だったものが、現在までに、ルーチンでマスプロダクトなものへと完全に変貌しました。

他方、日本電子は、2001年、1GHz-NMRまで対応可能なNMR分光計JNM-ECAシリーズを発表しました。発表後現在までに我々は、この分光計向けに、各磁場強度用の3重共鳴プローブ、タンパク質溶液の多核多次元測定用の基本的なパルスシーケンス、および自動測定に必要なパラメータ最適値の検出ルーチン群を完成させました。これらからなるタンパク質溶液測定システムは、タンパク質溶液の多核多次元測定を非常に平易に実行できることを念頭において開発されたものです。日本電子は、既にこのJNM-ECA装置をタンパク質溶液NMR市場に投入し、さらに物質・材料研究機構、理化学研究所と共同で920MHz NMRを開発しました。昨年来、この920MHz装置で、さまざまなタンパク質の3重共鳴実験を行い、また、この装置は現在実際のデータサンプリングの目的に使用されております。

### 分光計

JNM-ECA分光計は、複雑なタンパク質溶液の多核多次元測定に対応できるようにするため、マルチシーケンサ方式を採用しています(図1)。従来の分光計では、 $^1\text{H}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、 $^{15}\text{N}$ といった各チャンネルの命令を、1台のシーケンサがすべてのチャンネルに対し指示していましたが、このマルチシーケンサ方式では、マスタシーケンサが、チャンネルの数だけ独立に用意されたスレーブシーケンサの動作タイミングを統括し、各スレーブシーケンサが各々に割り当てられたチャンネルの動作を制御します。

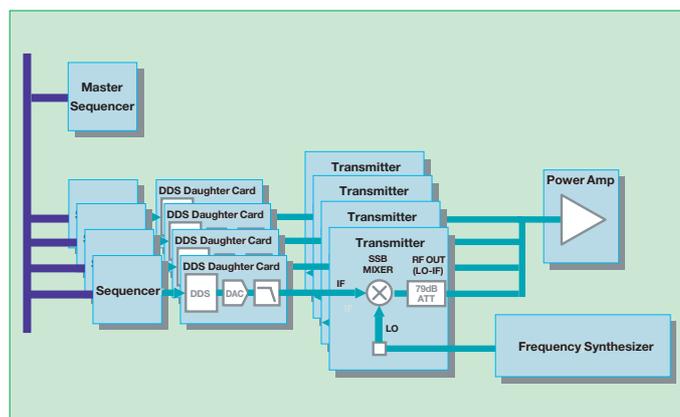


図 1. マルチシーケンサを搭載したNMR分光計における送信系のブロック図。例えば1つの核種に対して4枚のシーケンサ、DDS(直接デジタル合成器)、トランスミッタを使用しても、シンセサイザ、パワーアンプは1式しか使用しません。

### プローブ

600, 700, 800および920MHz用の5mmφ  $^1\text{H}$ 観測 $^{13}\text{C}$ / $^{15}\text{N}$ 照射、Z軸方向磁場勾配コイル付き室温動作プローブを自社開発しました。このプローブは通常の $^{13}\text{C}/^{15}\text{N}$ ラベルタンパク質の溶液構造解析に対応することができます。また現在、低温動作のプローブを開発中です。

### パルスシーケンス

以下にあげる実験に関して、パルスプログラムを作成し、実際に2次元ないし3次元測定を行いその動作を確認しました；

$^{15}\text{N}$ - $^1\text{H}$  HSQC,  $^{13}\text{C}$ - $^1\text{H}$  HSQC, HNCQ, HN(CA)CO, HNCA, HN(CO)CA, HNCACB, CBCANH, CBCA(CO)NH, HBHA(CBCACO)NH, C(CO)NH, H(CCO)NH, HCCH-TOCSY(aliphatics and aromatics), HCCH-COSY(aliphatics and aromatics),  $^{15}\text{N}$  edited NOESY,  $^{13}\text{C}$  edited NOESY,  $^{13}\text{C}/^{15}\text{N}$  simultaneous edited NOESY, HN(CO-CO TOCSY), CBCA(CO-CO TOCSY)NH,  $^{15}\text{N}$   $T_1$ ,  $T_2$  and  $^1\text{H}$ - $^{15}\text{N}$  NOEおよびIPAP。

ここに挙げたパルスプログラムは、装置定数である90°パルス長、出力パワーレベルや繰り返し時間といった、ごくわずかなパラメータを変更ないし最適化するだけで、パルスプログラムの書き直しをすることなく、500MHz-920MHzまで対応することができます。また、下記に述べる自動化にすべて対応しています。図2にCBCA(CO)NHの例を示します。

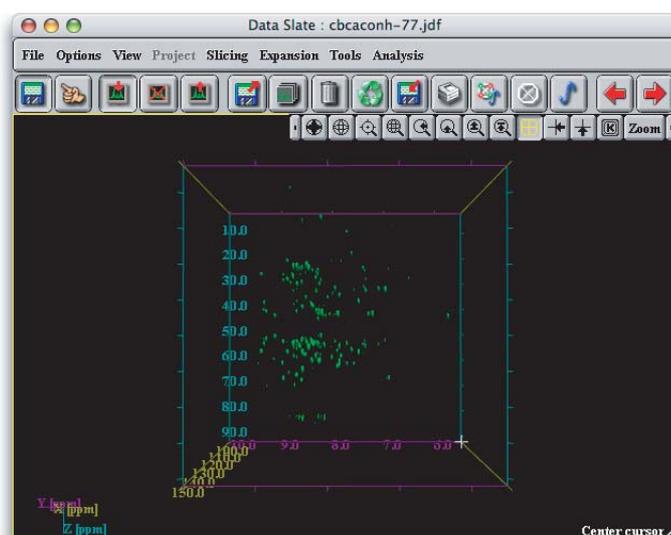


図 2. CBCA(CO)NHのcube表示したスペクトル。

# のタンパク質溶液NMR自動測定

## -ECAシリーズ

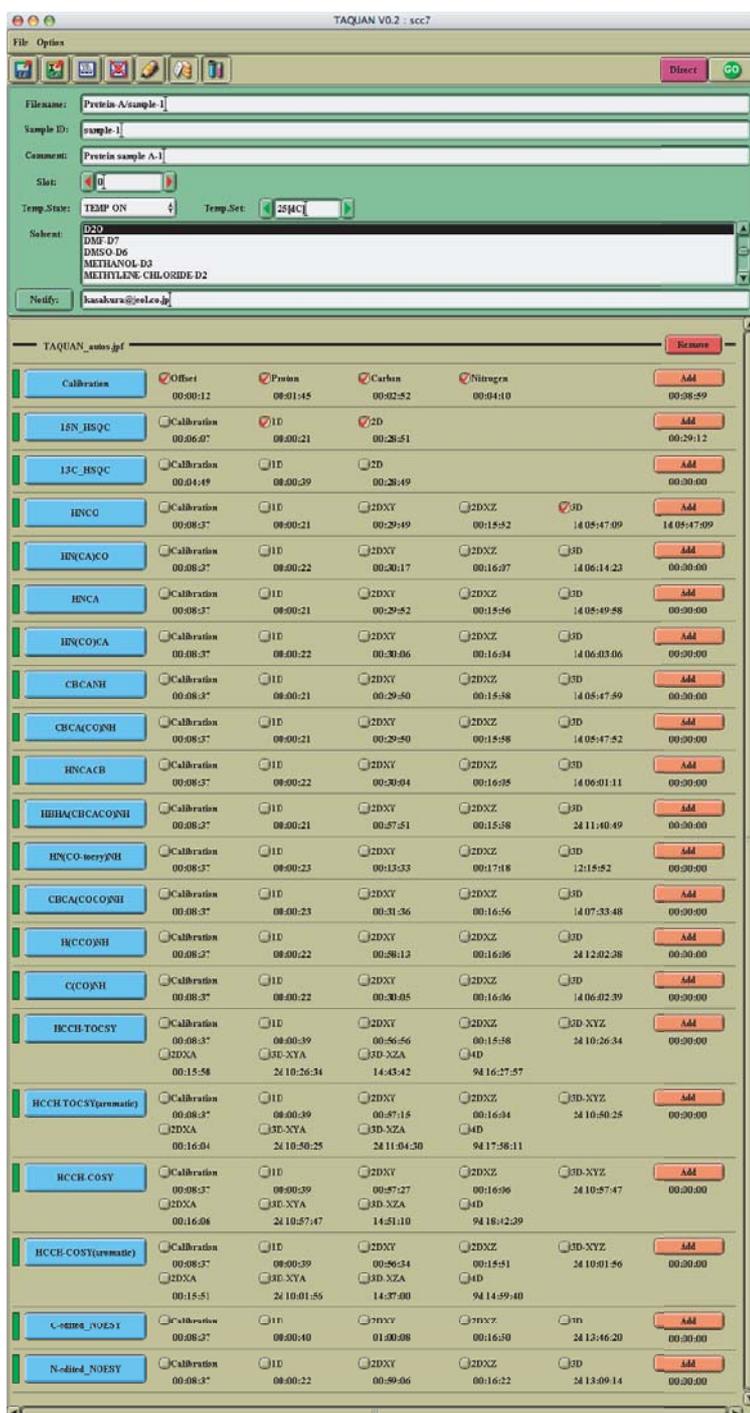


図 4. タンパク質溶液NMR自動測定ツール沢庵(仮称)の画面。このツールを用いることで、自動キャリブレーションを含むタンパク質溶液NMR測定を非常に簡単に実行することが可能になりました。

### 自動化への挑戦

マルチシーケンサ方式の採用により、キャリブレーションの必要なパラメータがパルス幅等のごく限られたものになったため、ECAにおける測定の自動化は比較的容易に実現することが可能です。今回日本電子はパルス長等の実験パラメータの最適化に、非線形最小自乗フィッティングを用いる方法を開発しました(図3)。この方法により、短い時間で、正確な最適値を決定することが可能となりました。自動キャリブレーション、および実行する測定をメニューから簡単に選ぶことで実行することが可能になりました(図4)。

### まとめ

日本電子が開発したECA分光計および、Delta-NMRソフトウェアが備える高機能かつ極めて簡便な操作性の手動もしくは自動測定システムを用いることにより、現在に至るまでそのオペレーションの複雑さにより利用者の限定されていたタンパク分野のNMR測定が、測定そのものには特別な知識や技能を必要としなくなることが期待されます。これが実現すれば、多くの時間やコストが費やされて養成された人的資源を測定操作に割く必要がなくなるため、構造ゲノム科学分野での使用において特に高い生産性が期待できます。

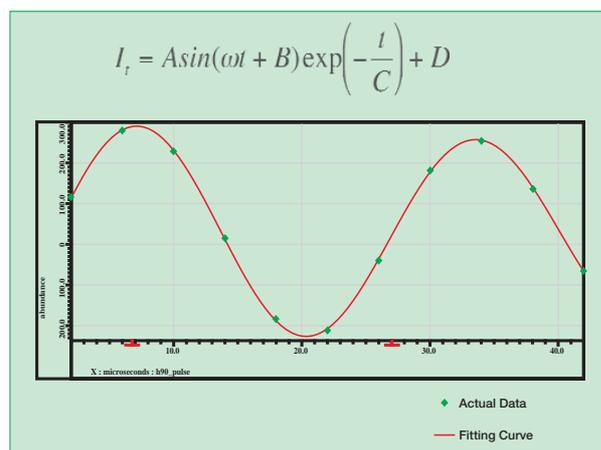


図 3. 90°パルス長等自動検出プログラムによる90°パルス長自動検出の例。Nutation実験の結果をプログラム武蔵(仮称)に入力すると、上記の式で表される式に最小自乗フィッティングし、90°パルス長を検出します。この例においては、11点の測定点から90°パルス長を検出しています。

### 謝辞

理化学研究所ゲノム科学総合研究センターの小柴生造先生、栃尾尚哉先生、木川隆則先生、菊地淳先生、前田秀明先生、好田真由美先生、山崎俊夫先生、廣田洋先生、横山茂之先生、および物質・材料研究機構強磁場研究センターの吉川正敏先生、木吉司先生には非常に貴重なコメントを賜りましたことを心より厚く御礼申し上げます。

—日本電子応用技術者の永年の夢と経験を詰め込んだ画期的な断面試料作製装置—

本装置は、ドライ排気されたチャンバ内で、イオンビームで試料加工を行います。試料移動機構は、水平移動および水平度調節ができるため、容易に試料位置決めができます。遮蔽材に沿ったイオン照射させ断面を形成させるSEM/EPMAなどの試料作製装置です。



主な仕様

- イオン加速電圧 2~6kV
- イオンビーム径 500 $\mu$ m(半値幅)
- ミリングスピード 1.3 $\mu$ m/min(加速電圧: 6kV、シリコン換算、エッジ距離 100 $\mu$ m)
- 最大搭載試料サイズ 幅11mm×長さ10mm×厚さ2mm
- 試料移動範囲 X軸 $\pm$ 3mm Y軸 $\pm$ 3mm
- 試料水平度調節範囲  $\pm$ 5°
- 使用ガス アルゴンガス
- 圧力測定 ペニング真空計
- 寸法・質量
 

本体	380(W)×570(D)×520(H)mm、41kg
ロータリーポンプ	120(W)×280(D)×170(H)mm、10kg

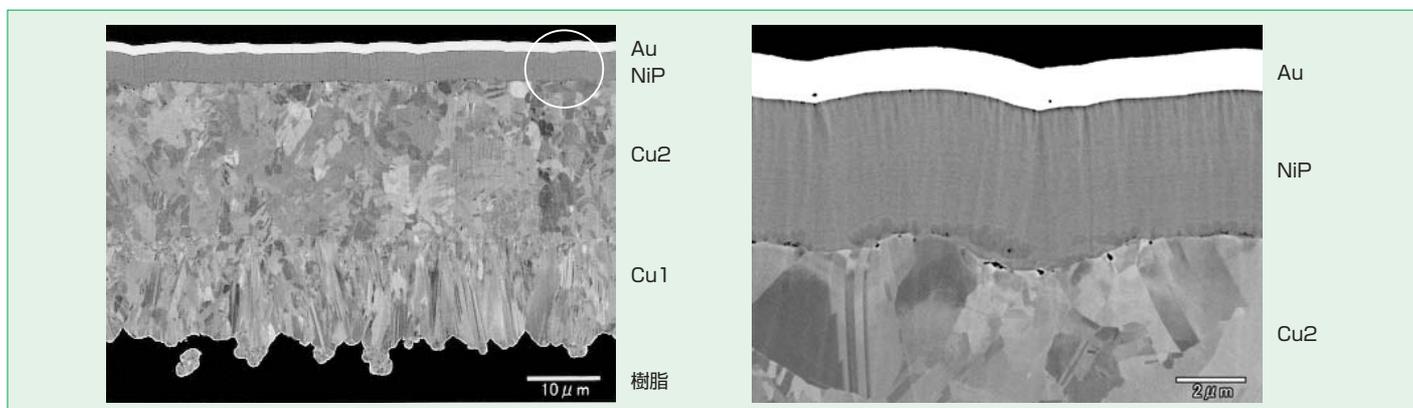


Fig. 1 カードエッジコネクタCP法(反射電子像)

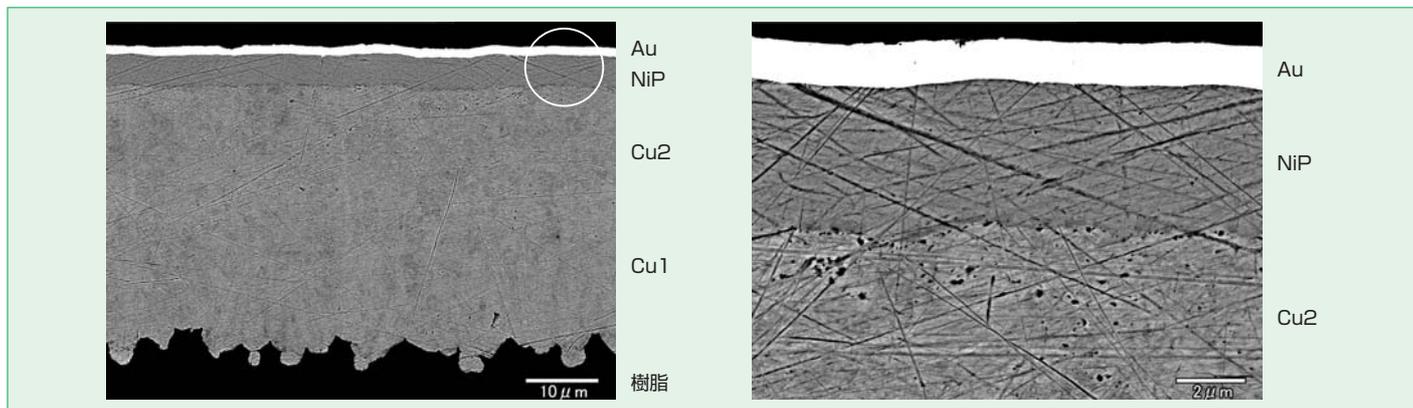


Fig. 2 カードエッジコネクタ機械研磨法(反射電子像)

カードエッジコネクタのCP法による断面SEM写真をFig. 1と比較として機械的研磨法による断面SEM写真をFig. 2に示しています。写真から樹脂/Cu(第1層)/Cu(第2層)/NiP/Auの構造となっており、表面層は柔らかい金属Au、Cuと硬い金属NiPで構成されています。Fig. 1に示すCP法では、1)Cu部の結晶コントラスト、2)NiPの成膜時の横縞が明瞭に観察できますが、Fig. 2の機械研磨では、研磨傷が残る良好な結果が得られません。

# オンビームで新たな世界を

## セクションポリッシャ(CP) SM-09010

### 特長

**どのような試料でも完璧な鏡面仕上げができます。**

従来の研磨では完璧な鏡面仕上げが難しいやわらかい銅、アルミ、金、はんだ、高分子など、切断の難しい硬いセラミックスやガラス、また、これらの硬い材料とやわらかい材料が混在している物の鏡面仕上げができます。EDS、WDS分析用の試料作製はもちろんのこと、多層膜の形状観察や膜厚測定、粒子の方位解析 (EBSD) 等のための試料作製用に適しています。

**試料内部の構造を忠実に保存します。**

金線とアルミパッドとのボンディング面間のボイドのように、従来の機械研磨ではつぶれて観察できない構造を忠実に保存します。メッキ層間の密着度や、はんだの密着度の解析、異物の解析にも適しています。

**試料への損傷が少なく、かつ、高速です。**

アルゴンイオンを使用して鏡面仕上げを行います。従来のFIBと比較して試料に与える損傷は小さくなっています。FIBよりも広い面を研磨できます。

**熟練は必要ありません。**

従来の機械研磨では、やわらかい材料の鏡面研磨等には、永年の熟練が必要ですが、このクロスセクションポリッシャは短時間で習得でき、すぐに、完璧な面仕上げができます。

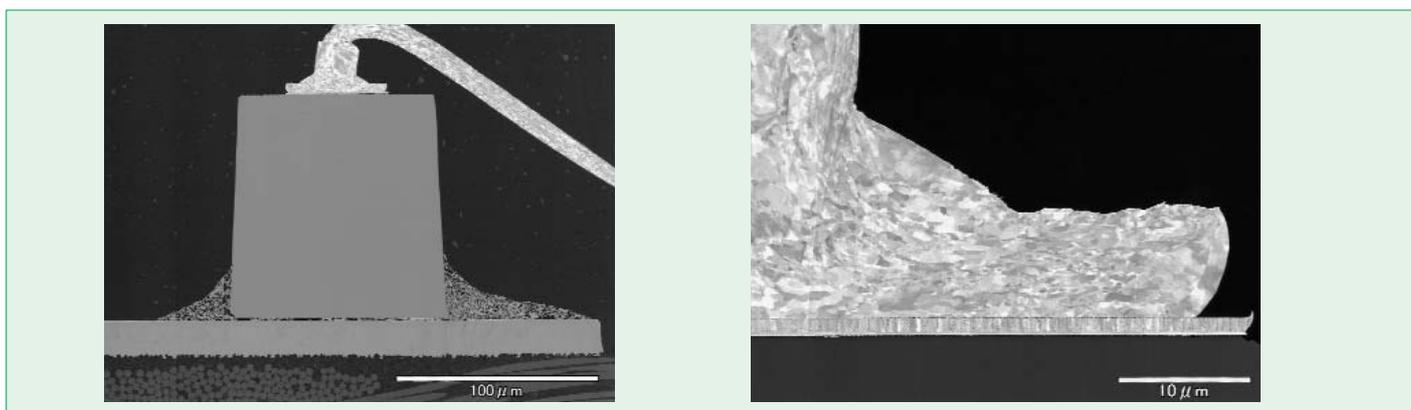


Fig. 3 ワイヤーボンディング (反射電子像)

小形LEDの断面SEM写真です。

通常、機械研磨では割れやすいLED素子と研磨傷がつきやすいAuのボンディングの断面を作製しました。

Auワイヤーボンディングのきれいなチャンネルリングコントラストや接合部でのナノサイズの間隙を観察できます。

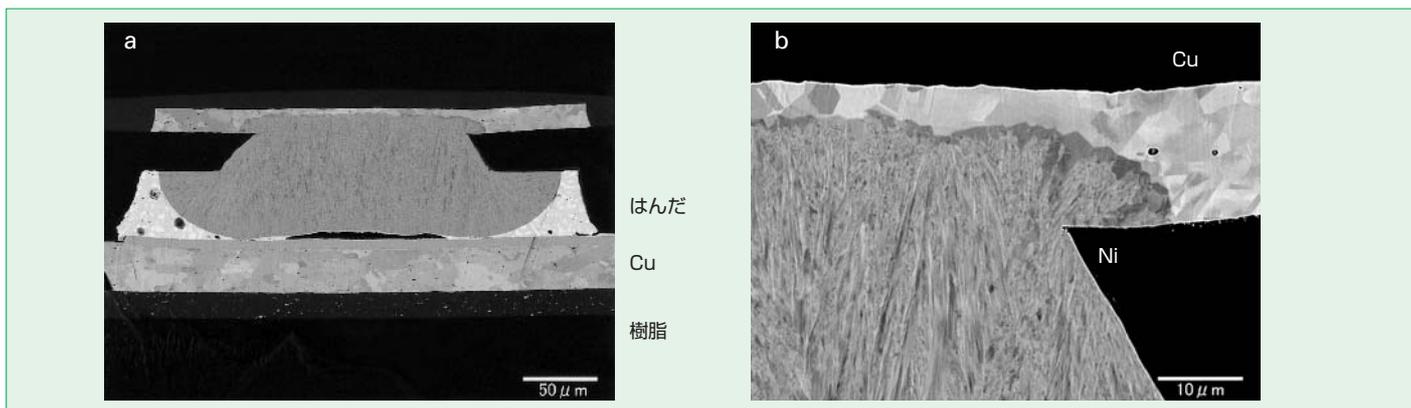


Fig. 4 フレキシブル基板 (反射電子像)

a : 350 μm程度の領域で良好な断面試料であり、はんだ部の空隙などが観察できます。

b : Cu部とNi部の結晶粒の違いが明瞭に観察できます。このような樹脂と金属の複合材料であっても良好な断面を作製できます。

**超高感度・自動サンプリングによる有機ガス分析のSolutionを提供いたします。**

土壤汚染対策法に対応したVOC分析のソリューションを長年にわたり提供し続け、市場から高い評価を受けてきたポータブルGC分析技術をベースに、自動サンプリング・連続測定を可能にした有機ガスモニタ構築例を紹介します。

香料化学、食品化学から精密機械加工、高純度ガス製造、油圧サーボ系などでの環境や品質面での評価・管理、クリーンな環境下での作業が要求される半導体工業での環境科学測定等に効果を発揮します。

遠隔地からの試料吸引、高湿度環境下でのサンプリングに加え、ユニークな検出器、多くのオプションを用意し、お客様のニーズに沿ったカスタマイズが可能です。

ガスクロマトグラフ (GC) による連続モニタでは長期安定性が要求されますが、検出器にシールド形遠紫外線照射光イオン化検出器 (PID) の技術の導入によりVOC・ハロゲン溶媒の安定測定を実用化しました。この検出器はGC検出器群の中では安全性や保守性に優れており、連続・高感度検出が可能です。キャリアガスはHeのみで動作します。

合った方法に対応できます。

土壤ガス・地下水浄化対策施設や精密機械加工・組み立て・半導体工業などのクリーン環境下での評価・管理に効果が期待できます。



有機ガスモニタシステム例



マイクロトラップ



オープン&高品位カラム

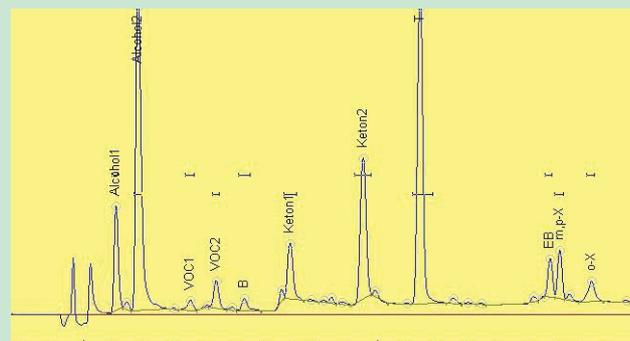


サンプリングポートアレイ

連続モニタの各種アプリケーションにおいて、高精度測定のための連続測定を妨げている要因の一つに自動サンプリング技術があります。

一般的には試料ガス中の湿度、遠隔点からの自動吸引、低濃度分析時のキャリアオーバーなどの問題があげられますが、独自のハード設計とシーケンスコントロールでこれらの改善を図りました。

計量管法や高感度マイクロトラップ法などでお客様のニーズに



PID検出、VOC・BTEX類測定例

### 主な仕様

測定成分：VOC、ケトン類、アルコール類、グライム類

検出感度：サブppb～数ppm (濃縮度により異なる)

サンプリングパイプ長：最大40m

サンプリングポート数：最大10

その他：カスタマイズ可能

#### ■お問い合わせ先

日本電子株式会社 営業統括本部

ディーラー販売室環境機器販売グループ

TEL 042-528-3345 FAX 042-528-3385

JEOL DATUM

DigitalView For JSM/JXAシリーズ

本DigitalView KitはJEOL製走査電子顕微鏡(SEM)に利用されている、ハードディスク、光磁気ディスクなどの記憶媒体の代替品として作成された、新しいタイプの画像データファイリング装置です。従来の装置と同様に画像積算記憶装置(FIS)に取込んだ画像の記憶容量を拡張する装置です。DigitalView Kitで記憶保存された画像データは、記憶媒体として外部のネットワークを介して接続されたパーソナルコンピュータ(PC)で転送を行ないます。画像データのPCへの転送は、FISのSAVEコマンドでの自動送信、またはTransmitボタンによる一括送信もできます。Image CaptureソフトウェアはDigitalViewとPC間の各制御、また画像データの単独・一括(20フレーム)での送受信機能を備えています。

画像データの送信後、フレームメモリの初期化で繰り返し利用できます。4台までのPCへ接続でき、従来のファイリング装置と異なり利用担当者個々のPCによる効率的な運用ができます。従来メディア(カートリッジ方式)にて管理されていた画像データはPC上での管理として有効に活用できます。収集される画像データはBMPフォーマットで保存、また同様に必要な付属情報はテキストファイルとして保存され、Windows上の各種アプリケーションソフトウェアで利用できます。

## 特長

- PCの利用で一歩進んだトータルシステムの実現
- ランニングコストの大幅なダウン
- 高性能・高信頼性な装置、拡張性に富んだシステムの実現

## 仕様

記憶容量	20フレーム
記憶内容(フレーム)	
画像データ	1024画素×1024画素×8ビット(256階調)
付属情報	加速電圧、倍率、WD、CL値、画像収集モード 日付、コメント、テキスト、ルックアップテーブル
記憶内容(PC)	
画像データ	BMPファイル：1240画素×924画素×256階調
付属情報	加速電圧、倍率、WD、モード、ミクロンバー/マーカ
インターフェース	
SEM	SCSI
PC	TCP/IP(10/100BASE)
操作コマンド	JEOL-SEM FISコマンドに準拠
電源	走査電子顕微鏡より供給
形状	内蔵形(RDD・HDDオプションスロットへ内蔵)
外形寸法	210mm(W)×78mm(H)×250mm(D)

## 構成仕様

DigitalView Unit	1台
Image Capture Software (For Windows)	1式
SCSI ケーブル(1m)	1本
ツイストペアケーブル(5m、10m)	各1本
5ポートHUB	1台
電源(FIS接続)ケーブル	1本

適用機種：JSM-6100・JSM-6300・JSM-6400・JSM-6301F  
JSM-6401F・JSM-6320F・JSM-820・JSM-840  
JSM-890・JXA-8800・JXA-8900

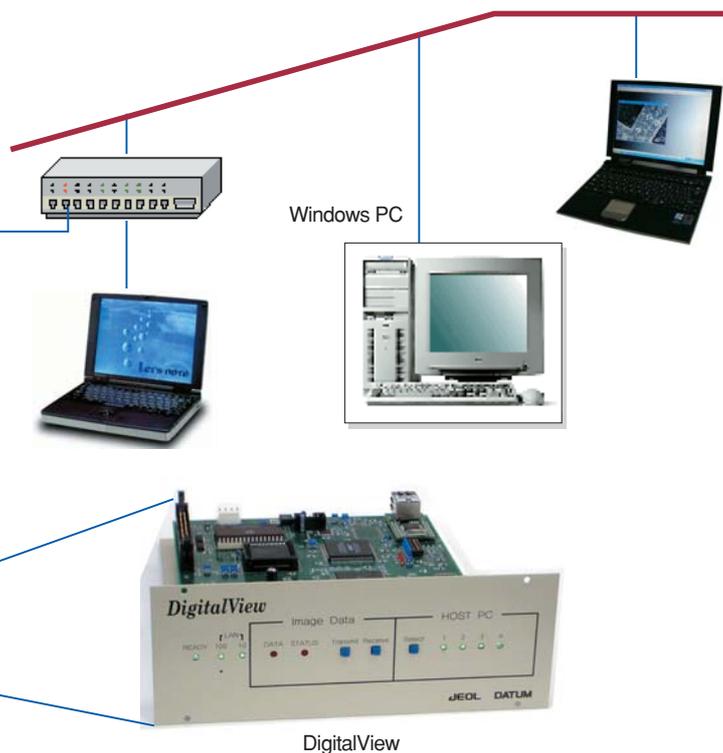
## ■お問い合わせ先

日本電子データ株式会社 共通技術本部  
TEL042-542-1309 FAX042-542-4059

## システム構成図



JSM-6400  
走査電子顕微鏡



Windows PC

DigitalView

JEOL DATUM

JNM-LA核磁気共鳴装置システムリプレイス “WinLambda”

## WinLambda システムハードウェア ~簡単で安心の更新~

最新のプロセッサを搭載したWindowsPCへ置き換えることで快適な測定環境をご提供いたします。

### ●ご使用のNMR環境をそのままに

今までお使いいただいたシーケンス、パラメータ等の操作設定ファイルはそのままWinLambdaへ移行できます。



JNM-LA  
データシステム

システム更新



WinLambda  
データシステム

●安心のデータバックアップ  
3.5型640MB MOドライブとDVD+RWドライブをご利用できます。



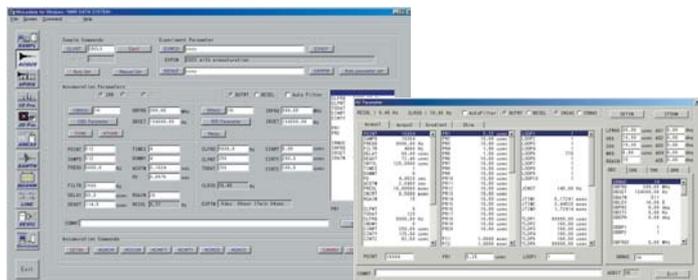
分光計内のSCON PULSER UNIT、および光ファイバーケーブル/FIDケーブルを交換するだけで簡単に更新可能です。

### ■ データシステム基本仕様

- PC本体 (キーボードおよびマウス付)  
Windows XP Professional  
内蔵DVD+RWドライブ
- 15型液晶ディスプレイ
- A3対応インクジェットプリンター
- USB接続外付 3.5型MOドライブ640MBタイプ
- LAMBDA AQP UNIT
- OAテーブル

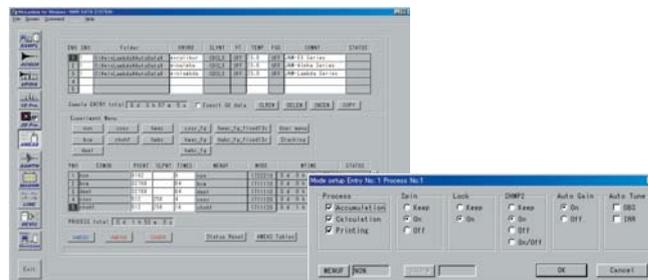
### ▼ Acquisition

より見やすく設定しやすいマニュアル測定パターン



### ▼ Auto Measurement

NMRの稼働率を向上させる洗練されたAUTO測定パターン



## WinLambda基本仕様

### ●ハードウェアコントロール

- オートNMRロック/オートシム/オートレシーバゲイン
- ソートス表示/NMRロックモニタ
- 観測・照射の周波数オフセット/パワーコントロール
- 温度コントロール
- シム値/測定条件のファイル管理 (シム/メニューファイル)
- サンプル状況のモニタ
- スペクトロメータ状況のモニタ
- リアルタイムFT
- 積算
- T1T2測定
- 全自動測定 (AMEAS)
- 積算時リアルタイムDigital Filter
- オートチューニング機能
- オートサンプラー機能
- FG測定機能

### ●未サポート機能

- 固体NMR測定/イメージング測定
- 3核・3次元測定・処理

### ●1Dデータ処理機能

- Digital Filter/Notched Filter
- Linear Prediction
- ゼロフィリング
- ウィンドウ処理 (台形/指数/ガウス/サインベル関数等)
- 高速フーリエ変換
- 位相補正/ベースライン補正/リファレンスセット/ピークピッキング/積分 (オートおよびマニュアル)
- ピークおよび積分テーブルの表示および書き出し
- ページプレビュー
- スペクトルの書き出し
- cmプリント
- マルチビュー (オートおよびマニュアル)
- マルチスペクトル (最大5本)
- スペクトルの加減算
- 緩和時間の自動計算
- 波形分離機能
- 簡易定量
- スムージング
- ピーク消去
- 重心計算
- J couple

### ●2Dデータ処理機能

- Digital Filter/Notched Filter
- Linear Prediction
- ゼロフィリング
- ウィンドウ処理 (台形/指数/ガウス/サインベル関数等)
- 高速フーリエ変換
- リファレンスセット/ピークピッキング
- 2Dスペクトル表示 (イメージ/等高線/スタック表示)
- クロスセクション
- プロジェクション
- 1D高分解能スペクトルの貼り付け
- 対称処理
- T1ノイズ処理
- チャルト処理
- ページプレビュー
- スペクトルの書き出し
- Search correlation機能

お問い合わせは、日本電子(株)の担当営業員または最寄の日本電子データム(株)サービスセンターへ

## システム関連サポート終了案内

JXA-8800/JXA-8900に多く採用されておりますHP9000シリーズ700iモデル745i（日本ヒューレット・パカード株式会社製）のメーカーサポートが終了いたしました。つきましては、下記に示します後継モデルへの機種更新をお勧めします。お問合せは最寄りのサービスセンターまでご連絡下さい。

### ■ サポート終了品【HP9000シリーズ700iモデル745i】



### ■ 代替ワークステーション【HP Workstation b2600】



### ■ HP Workstation b2600仕様

プロセッサ	PA-8600 クロック周波数 500MHz プロセッサ数 1
RAM	120MHz SDRAM 512MB
PCIスロット	PCI 1X (ハーフカード) 2スロット PCI 2X (フルサイズ) 2スロット
内蔵HD	Ultra2 SCSI LVD (80pin SCAコネクタ) 36GB (10k rpm)
外付けストレージ	UltraWSE SCSI、68pin高密度 PCIカード 9.1GB MO ディスク ドライブ
ネットワーク・インターフェース	RJ45 10/100BaseT LANデータ転送速度 10/100Mbps
2ndネットワーク・インターフェース	PCI LAN ITF
21インチ (有効表示画面19.8インチ)	1280×1024 フラット CRTディスプレイ
EDS制御用ITF	PCI GPIB ITF 【注】 EX16010またはEX16011をご使用の場合 合が必要です
外形寸法	高さ 12.7cm×幅 42.57cm×奥行き 45.72cm

### ■ その他付属品

モノクロレーザープリンター  
ネットワーク部品

## セミナー開催のご案内

### ①第4回LC/MSセミナー

とき 2004年2月20日(金)  
ところ 日本薬学会館(渋谷) 1階会議室  
講師 日本電子データム(株) 松浦健二

定員 40名  
参加費 30,000円(消費税別)

### ②第6回実践マスマスペクトロメトリー

とき 2004年3月11(木)、12日(金)の2日間  
ところ 日本薬学会館(渋谷) 1階会議室  
講師 横浜市立大学 高山光男先生

定員 40名  
参加費 47,000円(消費税別)

### ③第8回二次元NMRの使い方

とき 2004年5月(予定)  
ところ 日本薬学会館(渋谷) 1階会議室  
講師 日本電子データム(株) 技術員

定員 40名  
参加費 30,000円(消費税別)

### ④第5回固体NMRへの招待

とき 2004年6月18日(金)  
ところ 日本薬学会館(渋谷) 1階会議室  
講師 大阪大学 藤原敏道先生

定員 40名  
参加費 30,000円(消費税別)

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

\*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、送らせていただきます。

\*宿泊のご案内は、ご容赦下さい。

## 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。

お困りの分析があれば遠慮なくご相談ください。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/>

TEL:042-544-1365 FAX:024-544-8464

# 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			20		
		(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			21~23		
		(5)走査観察装置標準コース	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	2日	分析電子顕微鏡の測定法				
		(2)TEM一般試料作製コース	1日	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	1日	生物試料の固定包埋法と実習			18	
		(4)ウルトラミクロトームコース	2日	ミクロトームの切削技法と実習			19~20	
		(5)クライオミクロトームコース	2日	クライオミクロトームの切削技法と実習				
		(6)急速凍結断面レプリカ作製コース	2日	各種試料の凍結断面レプリカ作製法				
		(7)イオンミリング試料作製コース	2日	イオンミリング法による超薄試料作製法				
		(8)生物試料撮影写真処理コース	2日	生物試料の写真撮影法と写真処理				
		(9)非生物試料撮影写真処理コース	2日	非生物試料の写真撮影法と写真処理				
	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	17~19	10~12	13~15	19~21
			(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	4~6	3~5	7~9	12~14
(4)LV-SEM標準コース			LV-SEM基本操作	20		16		
(5)クライオ SEM標準コース			クライオ SEM基本操作					
(6)EDS分析標準コース			JED-2100EDS基本操作	26~27	18~19	22~23	27~28	
応用コース	(1)SEM一般試料作製コース	1日	SEM一般試料作製技法と実習					
	(2)SEM生物試料作製コース	2日	SEM生物試料作製技法と実習					
	(3)SEM-EPMAミクロトーム試料作製コース	2日	ミクロトーム切削技法と実習					
EPMA	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			6~9	25~28	
		(2)定量分析標準コース	8000シリーズ定量分析基本操作	2~3		12~13	31~6/1	
		(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	4~5		14~15		
		(1)EPMA試料作製コース	2日	EPMA試料作製技法と実習				

### ●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	2日	NMR装置の基礎知識		9~10	11~12
		(2)ALシリーズ(2)	2日	1D/2Dの <sup>1</sup> H、 <sup>13</sup> Cの基本操作		11~12	13~14
		(3)ECP/ECAシリーズ*	4日	1D/2Dの <sup>1</sup> H、 <sup>13</sup> Cの基本操作	3~6	16~19	20~23
		(4)Delta短期コース*	2日	Deltaの基本操作(速習)	19~20		
		(5)位相2D-NMR	1日	Phase Sensitive 2D測定操作			25
		(6)差NOE & NOESY	1日	NOE測定 知識の整理と確認			26
	応用コース	(7)HOHAHA測定	1日	HOHAHA測定 知識の整理と確認			27
		(8)ROESY測定	1日	ROESY測定 知識の整理と確認			28
		(9)HMBC/HMQC	1日	HMQC/HMBC測定 知識の整理と確認		23	
		(10)多核NMR測定	2日	測定とデータのまとめ	24~25		
		(11)緩和時間測定	1日	緩和時間測定と注意点			27
		(12)FG-NMR	1日	FG-NMRの解説と測定操作		24	
		(13)DPFGSEコース	1日	DPFGSE法の説明と差NOEへの応用		25	
		(14)拡散係数測定	1日	自己拡散係数測定法のまとめ		26	
MS	基本コース	(1)ダイオキシン基本コース	3日	MSの基礎的な測定とSIM測定		10~12	
		(2)新DIOK処理	3日	新DIOKの使用法	25~27		7~9
		(3)MStation 基礎コース	3日	MSの基礎解説と低分解能測定	4~6		
		(4)GCmate コース	3日	MSの基礎解説とGC/MS測定			
		(5)精密質量測定コース	1日	EI/FABの精密質量測定			
		(6)Automassコース	2日	MSの基礎解説と定性・定量測定		18~19	
応用コース	(7)Automass CI/DIコース	1日	化学イオン化法と直接導入法				
	(8)Automass 水分分析(P&T)	2日	P&T法によるVOC分析				
	(9)Automass 水分分析(HS)	2日	H.S.法によるVOC分析				
FT-IR	JIR-WINSPECシリーズ	2日	FT-IRの基礎知識とWINSPECシリーズの基本操作(特殊アタッチメント講習は除く)				
	50/60/70シリーズ	2日	FT-IRの基礎知識と50/60/70シリーズの基本操作(特殊アタッチメント講習は除く)				
ESR	JES-FAシリーズ	2日	基本操作と応用測定				

\*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。

\*「ME(医療機器関連)」の講習会を開催しています。詳細は日本電子データム(株)のホームページにて順次ご案内いたします。

●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 山中まで。  
TEL 042-544-8565 FAX 042-544-8461

2002年12月 ISO14001を取得  
JEOLグループ10社は高い技術で品質と環境に取り組んでいます。

日本電子は持続的発展の可能な循環形社会の実現に向け、お客様、地域住民の皆様、株主や行政の皆様などと共に共生する「地球企業市民」としての意識を持ち経営しております。日本電子と子会社9社がISO14001を取得し、既に取得しているISO9001と統合させたISOマネジメントシステムとして、JEOLグループ10社で運用いたします。



### ご意見・ご質問・お問い合わせ

日本電子(株)営業統括本部 営業企画室 SPMグループ

e-mail: jmcc@jeol.co.jp FAX. 042-528-3385



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

2004年1月発行 No.058

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