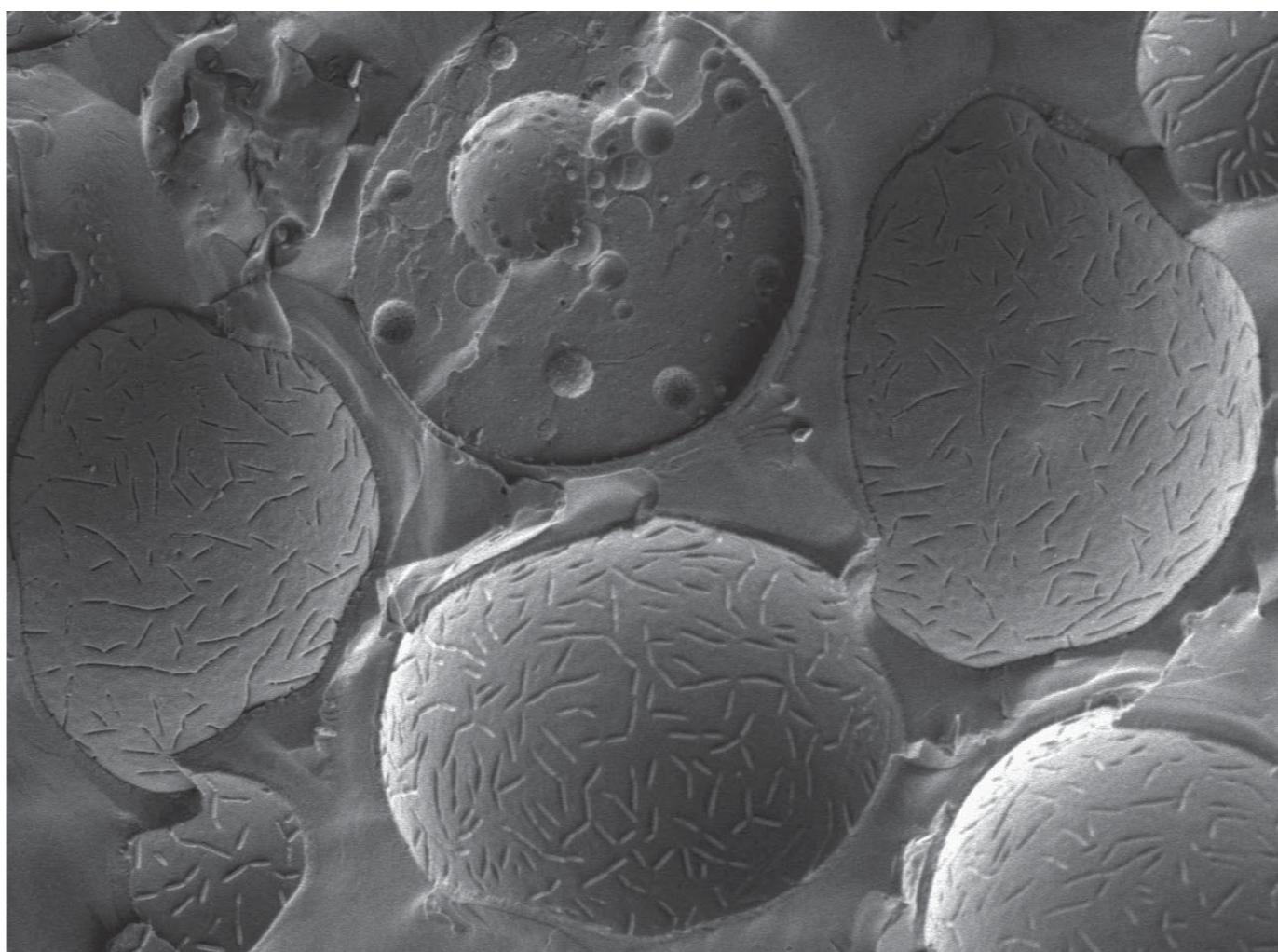


# SOLUTIONS NEWS

No. 770

- トピックス ■ JEOL INFORMATION ■ 新製品紹介 ・JIB-4700F
- Service & Solution ・電子顕微鏡のトップメーカー 日本電子の受託分析をご存知ですか? ■ 講習会スケジュール



# セミコンジャパン2016 出展報告



世界を代表するマイクロエレクトロニクス国際展示会「SEMICON Japan 2016」が東京ビッグサイト（東京国際展示場）の東1ホールから東5ホールで、2016年12月14日（水）～16日（金）まで行われました。

今回で40回目の開催を迎え、出展社数は757社（昨年732社）、来場者数は64,163人（昨年60,376人）と、出展社数、来場者数とも昨年を上回る盛大なイベントとなりました。

JEOLは「観る」、「描く」、「Support」の3つのキーワードを掲げ半導体市場への技術およびソリューションの紹介を行いました。

「観る」は主に電子光学機器装置の展示を行い、JEM-ARM200F ACCELARM、新製品のJSM-IT300HR走査電子顕微鏡のパネルを展示し、半導体における開発、故障解析等に役立つツールとしてのPRを行いました。その中で特に、FE-SEMのJSM-7800FPRIMEで測定した3D NANDフラッシュメモリーの断面解析はEDS、WDS、軟X線分光器によるデータがインパクトがあり来場者から多く

の質問を受けました。「描く」は電子ビーム描画装置（JBXシリーズ）のパネル展示とともに、JEOLの装置ユーザーであるカナダのウォータルー大学がJBX-6300FSを使用し作製した世界最小のカナダ国旗（ギネス認定）のデータも展示し話題を提供しました。「Support」では弊社の受託分析の紹介を行い、トータルソリューションを提供する会社であることをPRしました。また、唯一実機を展示しデモンストレーションを行ったJCM-6000Plus（NeoScope™）は通路に面したブース正面に配置したこともあり、お客様をブースに呼び込む効果があったとともに、操作性の良さに感心されるお客様が多く見られました。今回はユーザー（メーカー）のお客様だけでなく、証券アナリストやファンド系の方、またベンダーの方など様々な立場の方が来場され、JEOLブースには昨年を上回る285名（3日間合計）のお客様にご来場をいただきました。

次回の「SEMICON Japan 2017」は2017年12月13日（水）～15日（金）、東京ビッグサイトにて開催される予定です。

## 表紙：Cryo-SEMによるパン酵母の観察

ショットキー電界放出形走査顕微鏡にCryoステージを装着したCryo-SEMでパン酵母を観察しました。試料をスラッシュ窒素で急速凍結し、Cryo-SEMの試料前処理室で凍結割断後、1.5 kVという低加速電圧で高倍率観察を行った結果、微細な核膜孔も鮮明に観察することができました。Cryo-SEMは含水試料を凍結状態でSEM観察する装置でバイオ、医薬、化粧品および食品などに幅広く応用されています。

撮影装置：JSM-7100F/Alto2500 (Gatan社製)  
試料：パン酵母  
条件：加速電圧1.5 kV 二次電子像

## パーツキャンペーンのお知らせ

### 「Agilent J&W GC カラム」特別価格キャンペーン

Agilent J&W カラムを特別価格にてご提供するキャンペーン

期 間：2016年12月1日(木)～2017年2月28日(火)

内 容：Agilent J&W カラム(Agilent社製)

専用注文書掲載商品 **25%OFF**

お申込み：専用注文書にご記入の上、  
総合コールセンターまでFAXでお申し込み下さい。

### 「NMR測定用溶媒」特別価格キャンペーン

Sigma-Aldrich社製ISOTEC NMR測定用溶媒を

特別価格にてご提供するキャンペーン

期 間：2017年1月5日(木)～2017年2月28日(火)

内 容：NMR測定用溶媒

専用注文書掲載商品 **30%OFF & 35%OFF**

お申込み：専用注文書にご記入の上、  
総合コールセンターまでFAXでお申し込み下さい。

### 「NMR試料管」特別価格キャンペーン

Wilmad社製/Norell社製/シゲミ社製NMR試料管を

特別価格にてご提供するキャンペーン

期 間：2017年1月5日(木)～2017年2月28日(火)

内 容：NMR試料管

専用注文書掲載商品 **18%OFF & 20%OFF**

お申込み：専用注文書にご記入の上、  
総合コールセンターまでFAXでお申し込み下さい。

※各キャンペーン 詳細は弊社ホームページにてご確認ください。

#### 【納期/見積/注文等お問合せ先】

総合コールセンター  
〒196-0022  
東京都昭島市中神町1156  
TEL:0120-134-788  
FAX:0120-734-788

#### 【その他お問合せ先】

ソリューションビジネス部  
〒190-0012  
東京都立川市曙町2-8-3 新鈴春ビル  
TEL:042-526-5098  
FAX:042-526-5099

## パーツカタログのご案内

最新のパーツカタログはお持ちでしょうか。  
ご希望のお客様にカタログをお送りいたします。

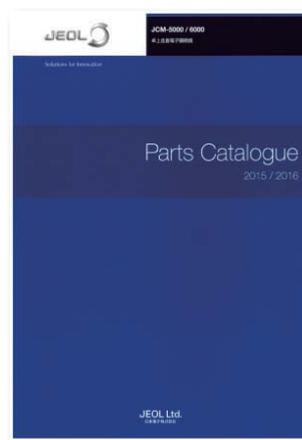
- ・パーツカタログ 質量分析計2016/2017
  - ・パーツカタログ 核磁気共鳴装置2016/2017
  - ・パーツカタログ 電子ビーム蒸着用電子銃2017/2018
- 上記の3種類が完成いたしました。  
是非この機会にご利用下さい。

<現在発行中>

- ・パーツカタログ 電子光学機器関連2016/2017
- ・パーツカタログ クロスセクションポリリッシャ™  
(断面試料作製装置) 2015/2016
- ・パーツカタログ 卓上走査電子顕微鏡2015/2016

#### 【カタログ請求先】

総合コールセンター TEL:0120-134-788 FAX:0120-734-788

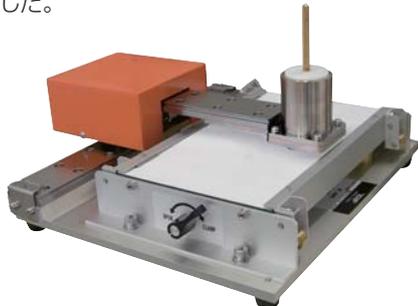


## クロスセクションポリリッシャ™ 前処理用アシストアイテムのご案内

クロスセクションポリリッシャ™の前処理に便利なアイテムをご紹介します。詳しい内容のカタログをご用意しております。  
カタログには、下記の他にも「走査電子顕微鏡用 汎用断面カッター」(CPの前処理にも便利)のご紹介をしております。  
ご要望の際は、各支店にお問合せください。

### ■ハンディラップ アシストアイテム

多様な試料の形状に合わせて、研磨作業が楽になる試料固定バイスをご用意しました。



用 途：薄い試料/表面研磨

ハンディラップバイス 781113351  
ハンディラップバイス(マルチ) 781114845

用 途：厚い試料/傾斜研磨

斜研磨バイス30 783108001  
斜研磨バイス45 783108028

### ■アイソメット(ビューラー社製)

#### アシストアイテム

微細な試料や薄い試料のトリミングに最適です!



用 途：試料のトリミング

作業バイス 783107994  
最大試料サイズ：6(D)×22(W)×10(H)mm

用 途：微細な試料を固定し切断

精密バイス 783107951  
最大試料サイズ：6(D)×10(W)×10(H)mm

### ■樹脂包埋 アシストアイテム

樹脂包埋に便利なアイテムを取り揃えました!

※ホットプレートでの加熱が可能です。



用 途：試料載台(モリブデン)に  
試料を平行にセットする  
ための調整治具

CPアジャスタ 783108036



用 途：薄い試料を接着固定  
試料接着押さえ治具

781113229



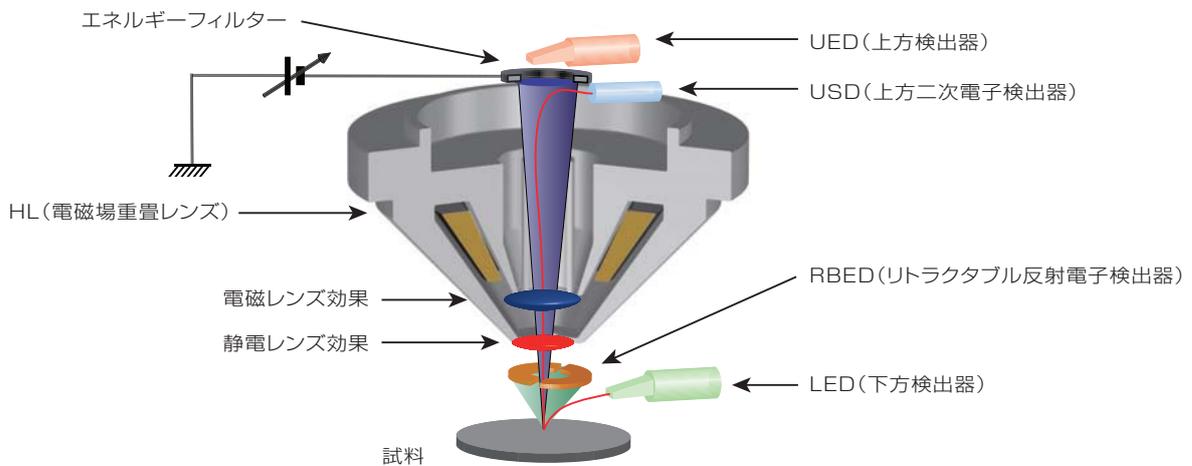
用 途：厚い試料を接着固定  
(平行OK)  
最大厚さ15 mm

試料圧着治具 783108044

Improved High Performance SEM

あらゆる情報を同時取得

JIB-4700FはSEMのパフォーマンスが大幅に進化しました。分解能の向上(1.6 nm @1 kV with GB)は言うまでもなく、これまでの下方検出器(LED)、リトラクタブル反射電子検出器(BED)に加え、上方検出器(UED)、上方二次電子検出器(USD)が加わりました。各種検出器の使い分けにより新しい情報を引き出すことができます。これらの検出器の情報を同時取得することも可能です。



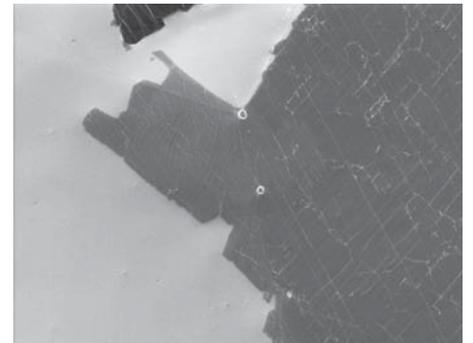
試料は Ni 上に成長した単層のグラフェンです。USD(上方二次電子検出器)で顕著に単層グラフェンの存在を確認することができます。

試料: Ni 上の単層グラフェン  
 加速電圧: 1.5 kV  
 W D: 3 mm  
 試料ご提供: 東京理科大学 本間 芳和 教授

二次電子・反射電子 (凹凸情報)



二次電子 (表面形態情報)



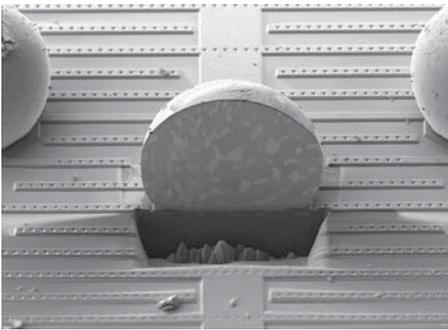
高角度反射電子 (組成・結晶情報)



## High Power FIB

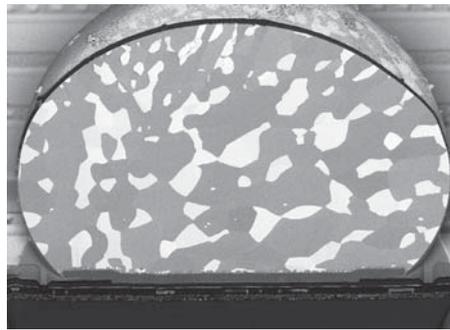
### より早く、よりスマートに

JIB-4700FのFIB鏡筒は最大90 nAの高電流密度Gaイオンビームを採用し、より大きな領域を短時間で加工することができます。またイオンビーム走査システムを改良し、より複雑な形も美しく加工することが可能になりました。これらのFIB機能はSEMとの融合により、素早い結果取得をサポートします。また、TEM試料作製や各種3D解析に威力を発揮できます。

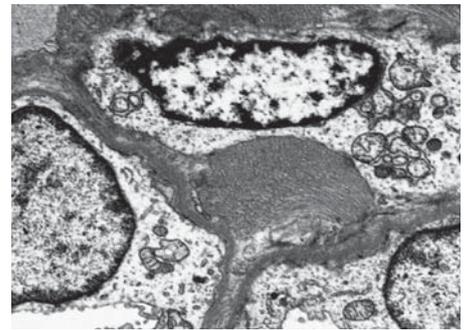


50  $\mu\text{m}$

ハンドポンプの大面积断面観察

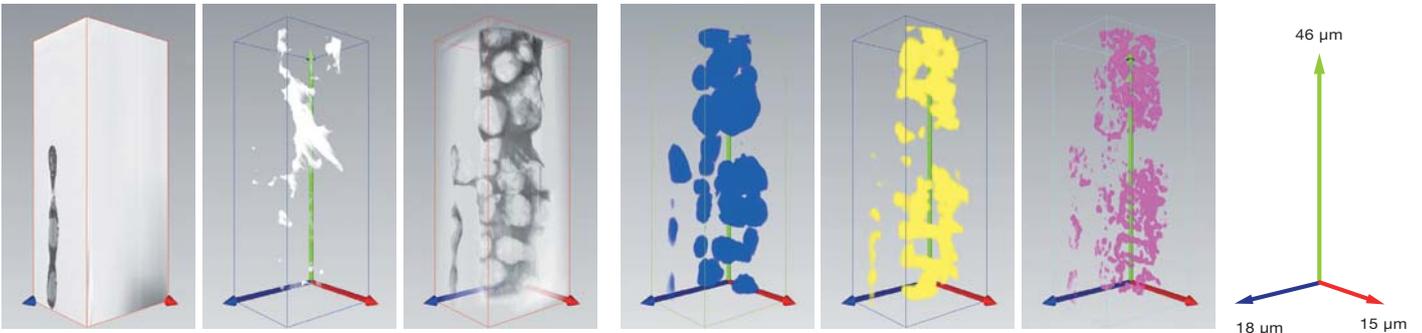


10  $\mu\text{m}$



1  $\mu\text{m}$

ラット小脳の低加速反射電子像  
(\*コントラスト反転)



3D-image( 反射電子像 )

3D-EDS( 相 map. )

日本刀の 3D-image & 3D-EDS

試料ご提供：東京藝術大学 北田 正弘 名誉教授

## Specifications

| SEM  |  |
|------|--|
| 像分解能 | 最適なWD<br>1.2 nm (15 kV,GBモード)<br>1.6 nm (1 kV,GBモード) |

| FIB   |                             |
|-------|-----------------------------|
| 加速電圧  | 1.0 ~ 30.0 kV               |
| 像分解能  | FIBコインシデントWD 4.0 nm (30 kV) |
| ビーム電流 | 1 pA ~ 90 nA (13段階)         |

御社では外部受託を  
ご利用でしょうか？

年間でどのくらい  
ご利用されていますか？

どんな分析を  
依頼されていますか？

ご使用の装置で  
お困りのことはありませんか？

- 使っている装置ではできない分析がある
- もう少し倍率をあげて、微細構造をみたい！
- 微小領域の分析がしたい！
- 試料の環境（冷却・加熱・液中・非暴露など）を変化させて観察したい！

試料作製で  
お困りのことはありませんか？

例  
え  
ば

- 観察に適した試料作製ができない
- 冷却して薄膜作製したい！
- 高分子試料のコントラストをあげたい！

分析手法・結果で  
お困りのことはありませんか？

- 現在の分析結果に疑問がありますか？
- 分析担当者と内容を吟味して進めたい
- 分析手法を提案してほしい

そのような時は...



## 日本電子の受託分析にお任せください！

弊社の経験豊富なスペシャリストが、JEM-ARM200F、JEM-2100FをはじめとしたWorld wideで実績のある装置を使用して、試料作製～分析・観察まで皆さまのご依頼に対応いたします。すべてお任せコースから、試料作製などのピンポイントサポート、設定時間内であれば試料点数に制限の無いお得な立会分析まで、お客様のご要望に沿った各種プランをご用意しております。試料作製の有無、価格、納期も併せて、ご相談ください。

# 子の受託分析をご存知ですか？

## 電子顕微鏡

### TEM

|          | 機種名          | GUN      | 加速電圧  | 観察モード    | カメラ                |
|----------|--------------|----------|-------|----------|--------------------|
| 収差補正装置搭載 | JEM-ARM200F  | CFE      | 200kV | TEM/STEM | USC1000XP(Gatan社製) |
|          | JEM-2100F    | Schottky | 200kV | TEM/STEM | USC1000XP(Gatan社製) |
|          | JEM-1400Plus | W        | 120kV | TEM/STEM | —                  |

| 機種名          | EDS検出器             | EDS Analyser                              | EELS                    | Option   |
|--------------|--------------------|---|-------------------------|--|
| JEM-ARM200F  | 100mm <sup>2</sup> | JED<br>NSS7 (Thermo Fisher Scientific 社製) | Quantum ER<br>(Gatan社製) | 二次電子 (MCP)<br>TEMography (トモグラフ)<br>NBD STADIUM (歪解析システム、SIF 社製) |
| JEM-2100F    | 100mm <sup>2</sup> | JED                                       | —                       | TEMography (トモグラフ)   |
| JEM-1400Plus | —                  | —   | —                       | —  |

### 特殊ホルダー

加熱: Protochips社製 (室温~1200℃) JEM-ARM200F、JEM-2100F にて対応可能

冷却: Gatan社製 二軸冷却 (液体窒素温度範囲) JEM-ARM200F、JEM-2100F にて対応可能

液中: Protochips社製 (要事前打合せ)

非暴露観察システム: Air isolation system (要事前打合せ)

### SEM

|        | 機種名       | GUN      | EDS検出器             | EDS Analyser | Option  |
|--------|-----------|----------|--------------------|--------------|---|
| FE-SEM | JSM-7800F | Schottky | 100mm <sup>2</sup> | JED          | —   |
|        | JSM-7001F | Schottky | 10mm <sup>2</sup>  | JED          | EBSD (TSL 社製)<br>加熱ステージ 常温~500℃ (TSL 社製)<br>PCD |
|        | JSM-6301F | Schottky | —                  | —            | 日本電子製クライオユニット                                   |
| W-SEM  | JSM-IT300 | W        | 10mm <sup>2</sup>  | JED          | —   |

## 表面分析装置

### EPMA

| 機種名       | GUN      | EDS検出器            | EDS Analyser | Option   |
|-----------|----------|-------------------|--------------|----------|
| JXA-8500F | Schottky | —                 | —            | 軟 X 線分光器 |
| JXA-8230  | W        | 10mm <sup>2</sup> | JED          | 透過照明     |

他、XPS (JPS-9030)、Auger (JAMP-9510F)

### 試料作製装置

クライオミクローム (ライカ社製) / クライオイオンスライサ™ / イオンスライサ™ / PIPS (Gatan社製) /

クロスセクションポリリッシャ™ / クライオ非暴露クロスセクションポリリッシャ™ / FIB (JIB-4610F、JIB-4501)

### 守秘義務

ご依頼の内容につきましては、ご依頼元、試料の名称、分析結果など一切の秘密を遵守します。受託料金表に業務受託約款が記載されていますので、ご一読ください。特にご要望の場合は、秘密保持契約 (NDA) を締結させていただきます。

※装置の仕様は予告なく変更することがあります。

### ■お問合せ先

日本電子株式会社 フィールドソリューション事業部 受託分析受付  
TEL:042-542-1106

# 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(株)フィールドソリューション事業部  
 時間 | 9:30~17:00

### ●電子光学機器 / 計測検査機器

| 装置      | コース          | 期間 | 主な内容                  | 2月    | 3月    | 4月    | 5月     |
|---------|--------------|----|-----------------------|-------|-------|-------|--------|
| TEM 基本  | ① 透過電子顕微鏡入門  | 半日 | TEMの基礎知識              | 23    | 23    | 20    | 25     |
|         | ② 1010TEM標準  | 1日 | TEMの基礎知識と操作技術         | -     | -     | -     | -      |
|         | ③ 1400標準     | 2日 | 基本操作技術の習得             | 16-17 | -     | 13-14 | 18-19  |
|         | ④ 2100F標準    | 3日 | 基本操作講習                | 15-17 | 1-3   | 12-14 | 17-19  |
|         | ⑤ ナノ粒子TEM像撮影 | 1日 | ナノ粒子の高倍率像を撮影する技術の修得   | 24    | 24    | 21    | 26     |
|         | ⑥ 生物試料固定包埋   | 1日 | 生物試料の固定包埋法と実習         | 13    | -     | 10    | 15     |
|         | ⑦ ウルトラマイクローム | 2日 | マイクロームの切削技法と実習        | 14-15 | -     | 11    | 16     |
| SEM 基本  | ① 走査電子顕微鏡入門  | 1日 | SEM初心者を対象とした入門コース     | -     | -     | -     | -      |
|         | ② FE-SEM標準   | 3日 | FE-SEMの原理と操作技術を習得     | 8-10  | 15-17 | 19-21 | 17-19  |
|         | ③ W-SEM標準    | 3日 | SEMの基本知識・基本操作         | 1-3   | 7-9   | 12-14 | 16-18  |
|         | ④ LV-SEM標準   | 1日 | LV-SEM基本操作            | -     | 10    | -     | 19     |
|         | ⑤ EDS分析標準    | 2日 | JED-2300EDS基本操作       | 23-24 | 21-22 | 27-28 | 25-26  |
|         | ⑥ CP試料作製     | 2日 | CPIによる断面試料作製技法と実習     | 23-24 | 23-24 | 25-26 | -      |
| EPMA 基本 | ① EPMA短期     | 4日 | EPMAの原理・基本操作実習        | -     | -     | 18-21 | -      |
|         | ② 定性分析標準     | 4日 | JXA-8000シリーズEPMA基本操作  | -     | 7-10  | -     | 23-26  |
|         | ③ 定量分析標準     | 2日 | JXA-8000シリーズ定量分析基本操作  | -     | -     | -     | 29-30  |
|         | ④ カラーマップ標準   | 2日 | JXA-8000シリーズ広域マップ基本操作 | 2-3   | -     | -     | 31-6/1 |

- 定期講習にない機種におきましては、出張講習を行いません。
- 上記コース以外にも特別コースを設定することは可能です。

### 〈西日本ソリューションセンター開催の定期講習会〉

| 装置    | コース            | 期間 | 主な内容                         | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
|-------|----------------|----|------------------------------|----|----|----|----|
| MS 基本 | Q1500GC操作(定性)  | 2日 | QMSの概要理解とJMS-Q1500GCの基本操作    | -  | -  | -  | -  |
|       | Escrime™操作(定量) | 1日 | 定量処理ソフト"Escrime™"を用いた定量操作の習得 | -  | -  | -  | -  |

場所 | 日本電子(株)西日本ソリューションセンター  
 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-14-5 ニッセイ新大阪南口ビル1階  
 TEL:06-6305-0121 FAX:06-6305-0105

### ●分析機器

| 装置        | コース       | 期間           | 主な内容                | 2月  | 3月     | 4月 | 5月    |       |
|-----------|-----------|--------------|---------------------|---|--------|----|-------|-------|
| NMR       | 初級        | NMRビギナーズ     | 1日                  | NMRの基礎知識の整理                                   | -      | -  | -     | 9     |
|           |           | 構造解析初級       | 1日                  | 1D/2D解析の基礎知識と演習                               | -      | -  | -     | 10    |
|           |           | 定量NMRビギナーズ   | 半日                  | 定量NMRの基礎知識の整理                                 | -      | -  | -     | 31    |
|           | Ver4 基本   | 溶液NMR基本 1st  | 2日                  | 1D/2Dの基本操作( <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C)  | 23-24  | -  | -     | 16-17 |
|           |           | 溶液NMR基本 2nd  | 1日                  | 位相検出2Dの基本操作( <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C) | -      | -  | -     | -     |
|           |           | 固体NMR基本      | 2日                  | 固体NMR測定の基本操作                                  | 28-3/1 | -  | -     | -     |
|           |           | 拡散係数&DOSY    | 1日                  | 拡散係数、DOSY測定操作と注意点                             | 21     | -  | 27    | -     |
|           | Ver4&5 応用 | メンテナンス       | 1日                  | 日常の装置管理についての解説と実習                             | -      | -  | -     | -     |
|           |           | NOESY(1D&2D) | 1日                  | NOE測定の実操作と注意点                                 | 15     | -  | -     | -     |
|           |           | TOCSY(1D&2D) | 1日                  | TOCSY測定の実操作と注意点                               | -      | 10 | -     | -     |
|           |           | 多核NMR        | 2日                  | 多核測定のための知識と基本操作                               | -      | -  | 21-22 | -     |
|           |           | qNMR         | 1日                  | qNMRの概要と測定操作                                  | -      | -  | 12    | -     |
|           | Ver5 基本   | 溶液NMR基本 1st  | 2日                  | 1D/2Dの基本操作( <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C)  | 1-2    | -  | -     | 23-24 |
|           |           | 溶液NMR基本 2nd  | 1日                  | 位相検出2Dの基本操作( <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C) | -      | -  | -     | -     |
| 固体NMR基本   |           | 2日           | 固体NMR測定の基本操作        | -   | 7-8    | -  | -     |       |
| 拡散係数&DOSY |           | 1日           | 拡散係数、DOSY測定操作と注意点   | 10  | -      | 25 | -     |       |
| 固体緩和&ROSY |           | 1日           | 固体緩和時間・ROSY測定操作と注意点 | -   | -      | -  | -     |       |
| Ver5 応用   | メンテナンス    | 1日           | 日常の装置管理についての解説と実習   | -   | -      | -  | -     |       |

●ご希望に応じた講習会を随時実施いたします。出張講習も可能です。測定相談もお受けしております。お問い合わせください。

| 装置    | コース              | 期間 | 主な内容                             | 2月 | 3月    | 4月    | 5月 |
|-------|------------------|----|----------------------------------|----|-------|-------|----|
| MS 基本 | Q1050GC基本        | 2日 | QMSの概要理解と基本操作                    | -  | 22-23 | -     | -  |
|       | Q1500GC操作(定性)    | 2日 | QMSの概要理解とJMS-Q1500GCの基本操作(定性)の習得 | -  | -     | 19-20 | -  |
|       | ヘッドスペース(Q1050GC) | 1日 | ヘッドスペースの基本操作とQ1050GCを用いた測定法の習得   | -  | 24    | -     | -  |
|       | Escrime™操作(定量)   | 1日 | 定量処理ソフト"Escrime™"を用いた定量操作の習得     | -  | -     | 21    | -  |

- 初級各コースは座学のための講習で操作実習は行いません。装置に依存しないので、どなたでもご参加いただけます。
- 各コースの詳細については、ホームページをご参照ください。

講習会のお申し込みは  
**日本電子ホームページ/イベント/講習**をご利用ください。  
 ホームページ | <https://m.jeol.co.jp/training>

電子光学機器・計測検査機器・分析機器講習会のお問い合わせは  
**日本電子(株)フィールドソリューション事業部 講習受付**まで  
 TEL 042-544-8565 / FAX 042-544-8461  
 開催場所:日本電子(株)・昭島製作所

NMR/ESR講習会のお申し込み、お問い合わせは  
**JEOL RESONANCEホームページ/サポート/NMR講習会**をご利用ください。

TEL 03-6262-3575  
 ホームページ | <https://www.j-resonance.com/support/nmr/schedule/>  
 開催場所:日本電子(株)本社・昭島製作所

**SOLUTIONS NEWS**

2017年1月発行 No. 110  
 編集発行/日本電子(株)フィールドソリューション事業部

ご意見・ご質問・お問合わせ  
 日本電子(株)営業戦略本部 営業企画室  
 e-mail: sales@jeol.co.jp  
 FAX: 03-6262-3577

**JEOL** 日本電子株式会社

営業戦略本部  
 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-1-1 大手町野村ビル13F TEL(03)6262-3560 FAX(03)6262-3577  
 支店:東京(03)6262-3580・札幌(011)726-9680・仙台(022)222-3324・筑波(029)856-3220・名古屋(052)581-1406  
 大阪(06)6304-3941・広島(082)221-2500・高松(087)821-0053・福岡(092)411-2381

**フィールドソリューション事業部** 〒196-0022 東京都昭島市中神町1156  
 サービスサポート TEL(042)542-1111 FAX(042)546-3352

東京(042)526-5098・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

www.jeol.co.jp  
 ISO 9001・ISO 14001認証取得