

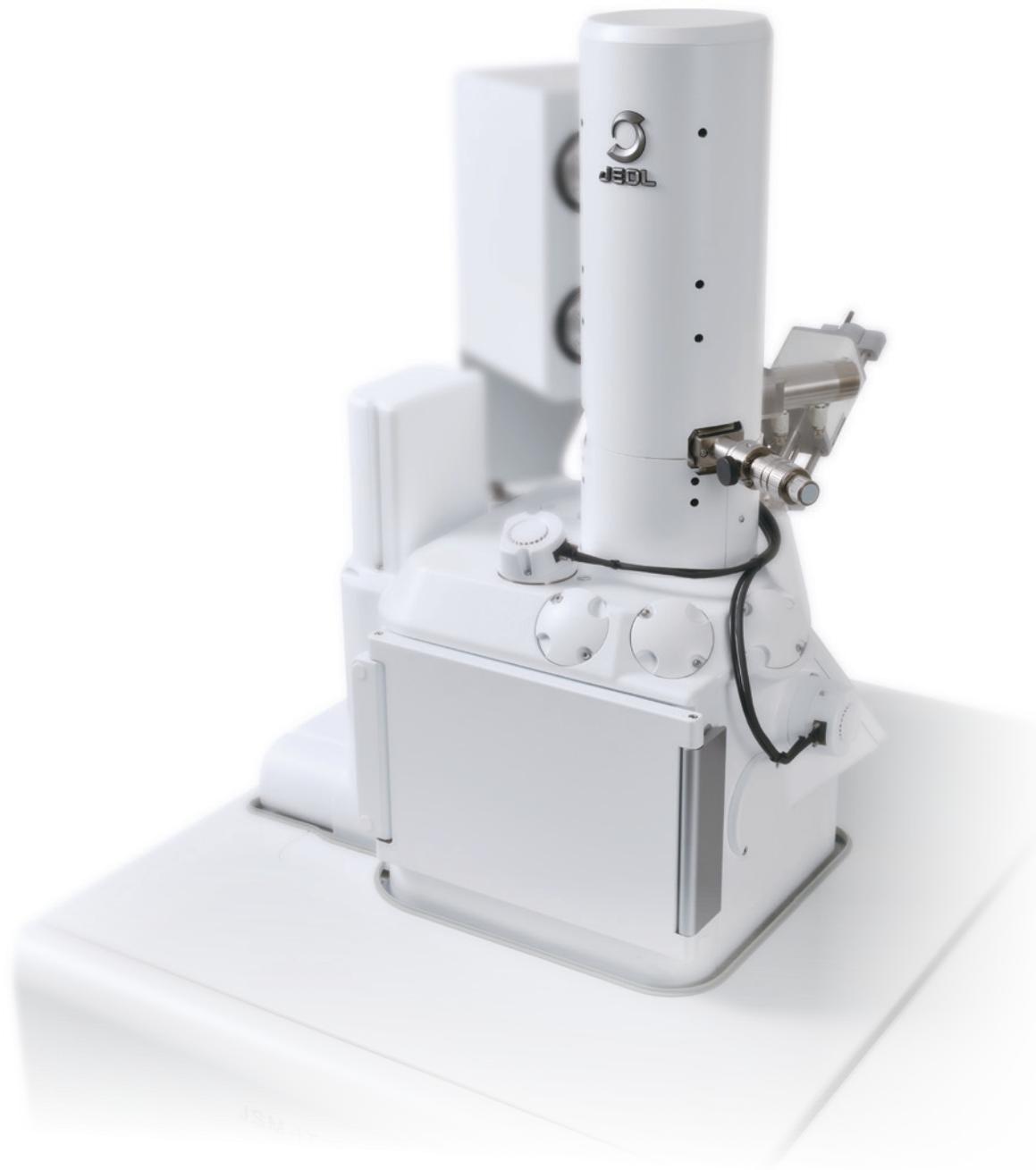


Scientific / Metrology Instruments

走査電子顕微鏡

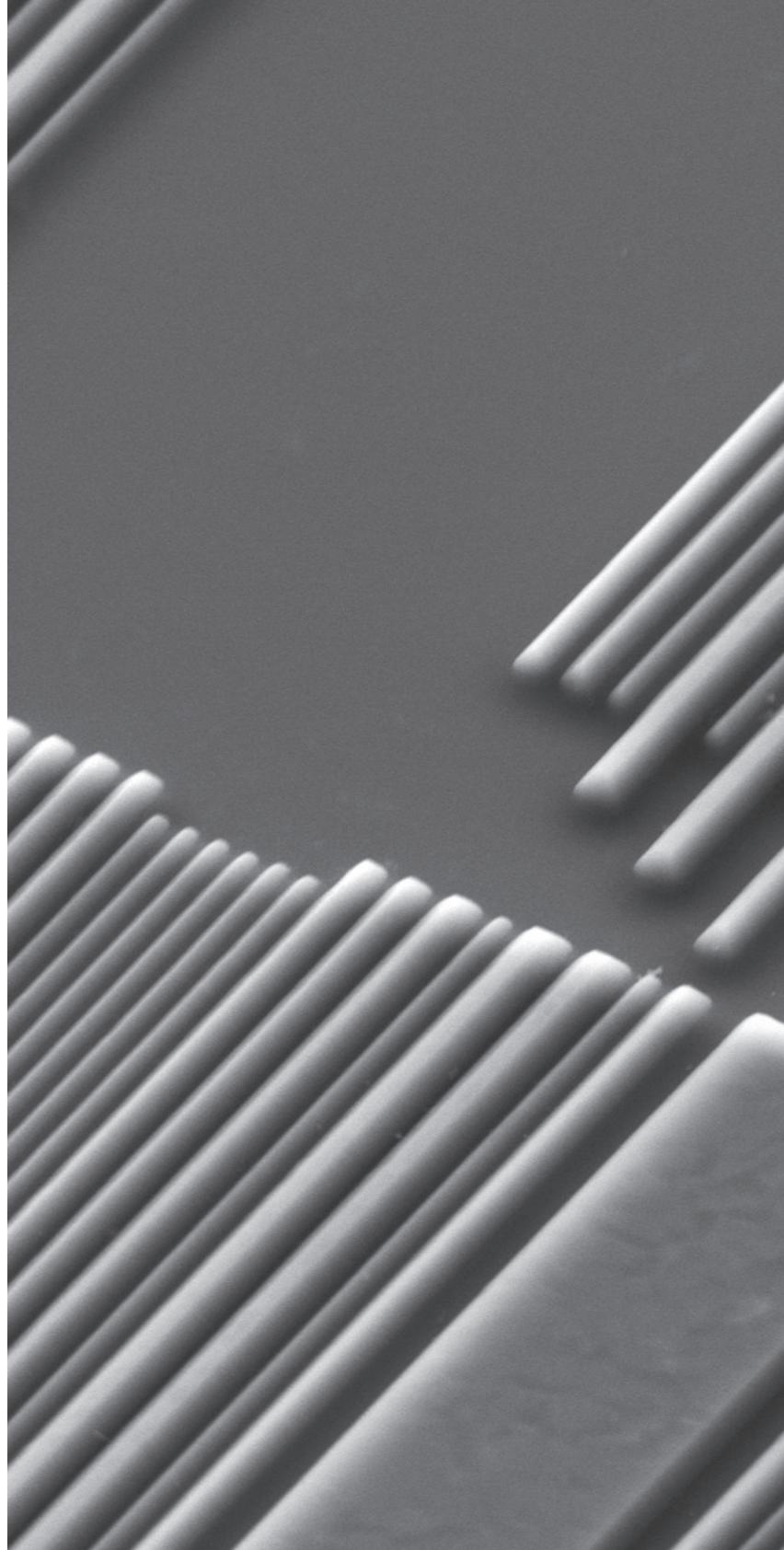
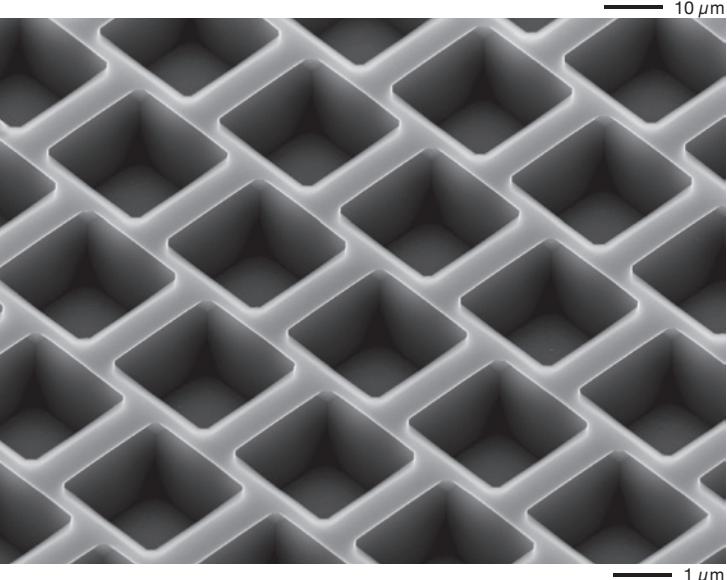
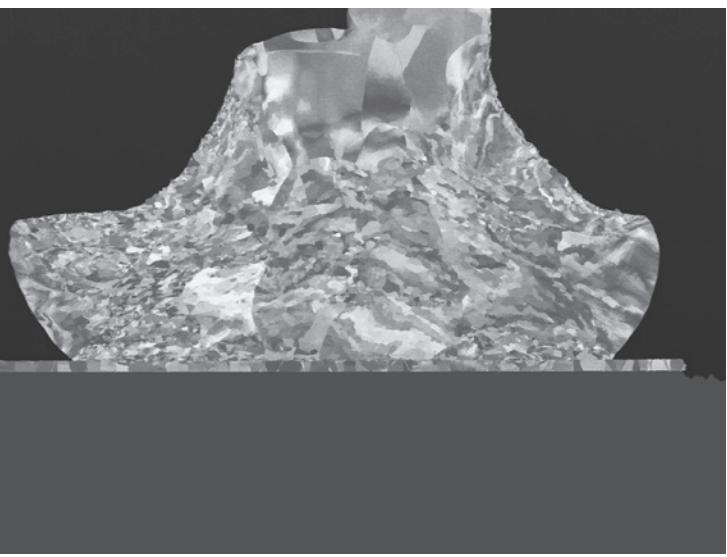
Solutions for Innovation

JSM-IT710HR



JEOL Ltd.

日本電子株式会社



試料名

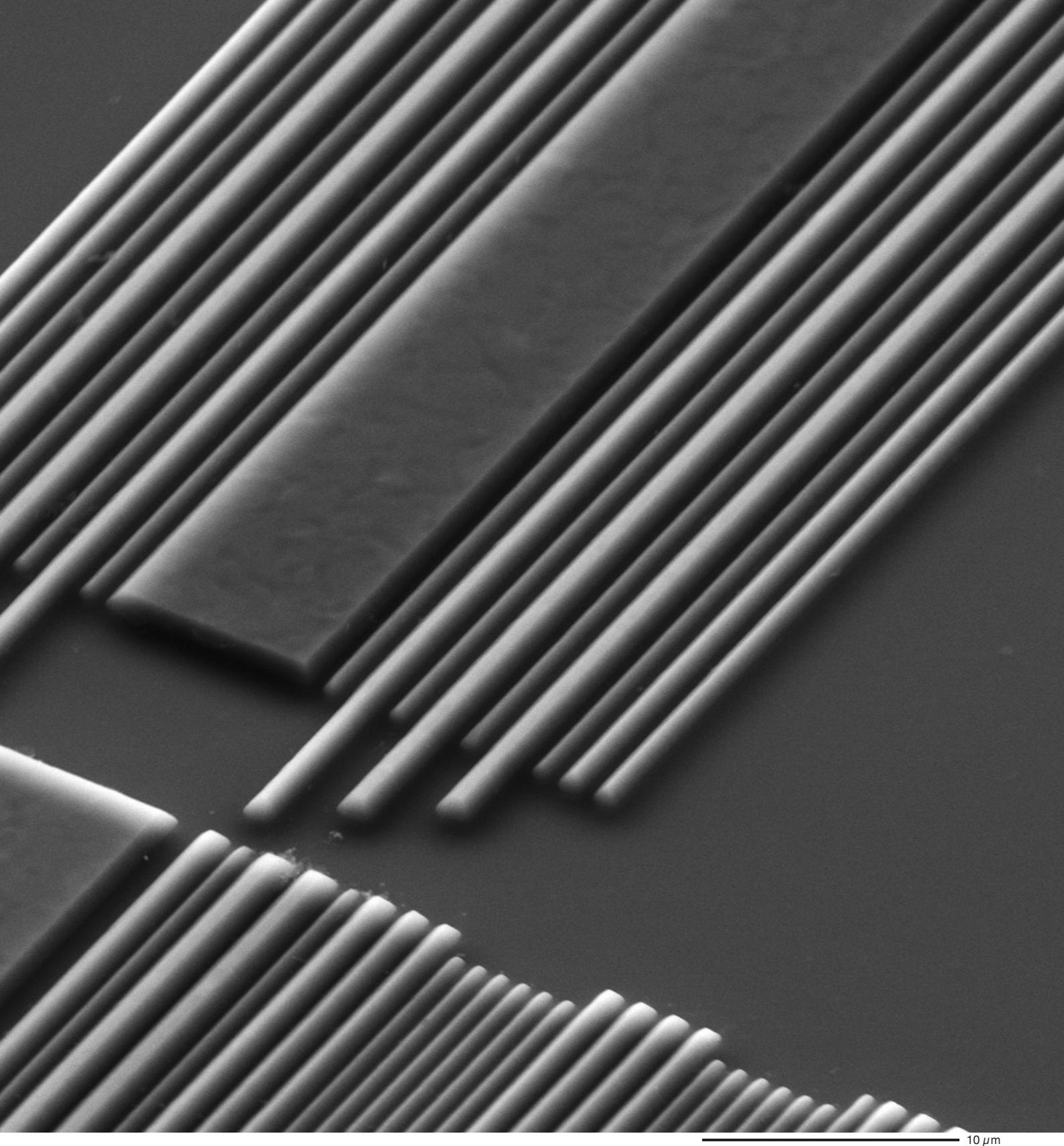
左上：LED 上の Au ボンディングワイヤー

右上：配線/パターン（傾斜）

左中：描画/パターン（傾斜）

左下：絹繊維*

*観察試料提供：東京農工大学 工学部生命工学科 朝倉 哲郎 先生



見えるから、追求したい。



JSM-IT710HRのコンセプト

自動測定機能を進化させた新型モデルです。シンプルな光学系・検出システムと、SEM-EDSのワークフローを考えたユーザーインターフェイスにより、誰でも簡単に高解像度の画像の取得と同時に元素分析ができるSEMを目指しました。





電子光学系・ハードウェアに関わる Key Technology

- ▶ 自動調整機能 – 最適なビーム径に自動で調整
- ▶ ショットキー電界放出電子銃 – 大電流でもビーム径を維持
- ▶ シンプルな光学設計 – 優れた操作性と汎用性
- ▶ ドローアウト試料交換 – 大きな試料への対応



特異点を探し出し、高分解能で観察

- ▶ Zeromag – 光学像を利用した視野探し
- ▶ モンタージュ – 広域測定
- ▶ Simple SEM – 自動測定シーケンス



元素情報から構造解析

- ▶ EDS インテグレーション
- ▶ 元素分析
- ▶ 粒子解析 / 相分析
- ▶ 結晶方位解析 (EBSD)



光学像・SEM像・EDS分析結果を一元管理

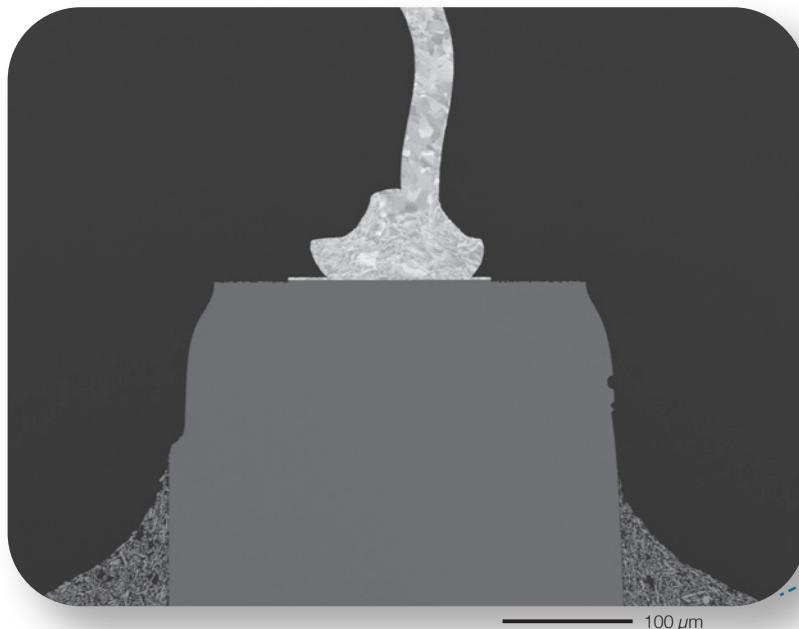
- ▶ SMILE VIEW™ Lab – データ管理・レポート自動作成機能

すべての解析は "Zeromag" からスタート

Zeromag の光学像を使うと視野探しのスループットが向上します。

光学像に SEM 像をリンクさせることができるので、

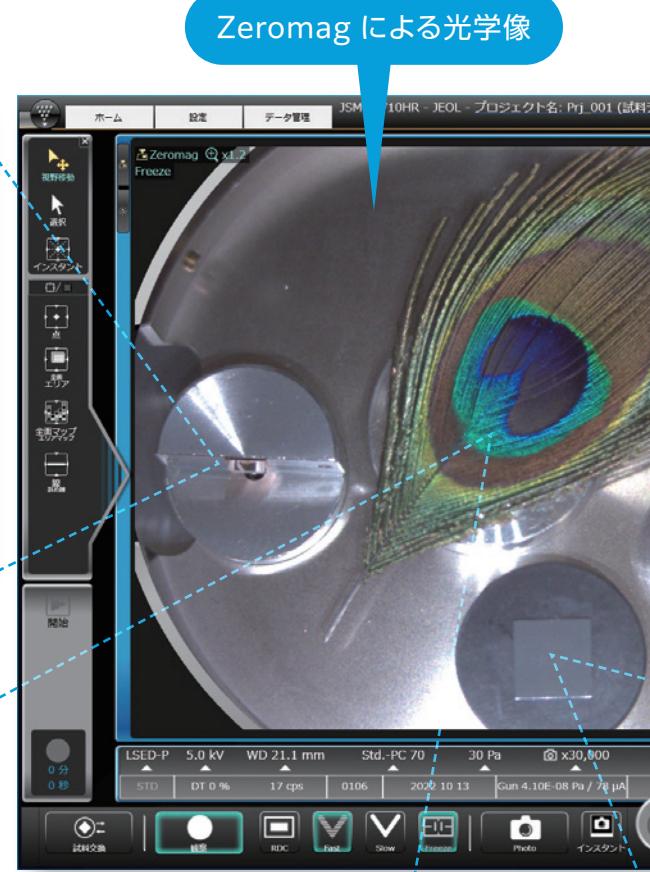
観察、分析、自動測定へ簡単につながります。



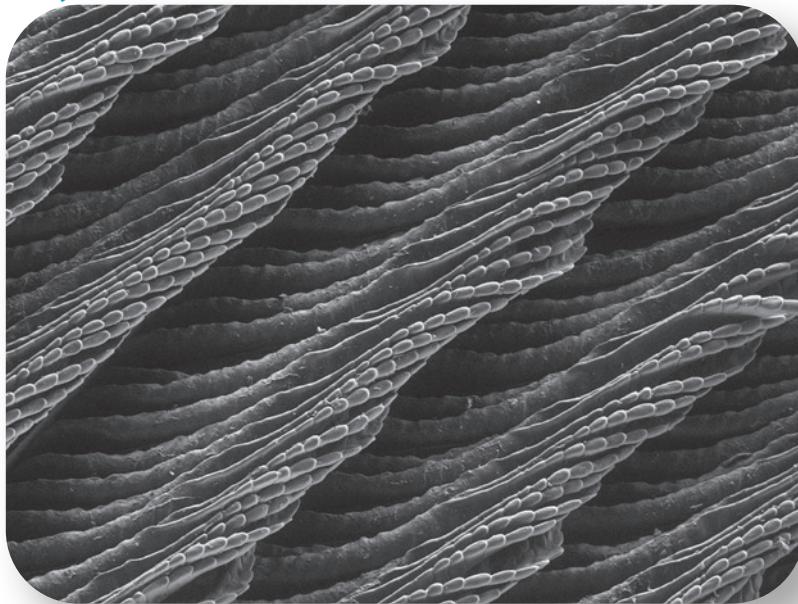
試料：電子デバイス

自動観察・高倍率観察

詳細は p8、p23



Zeromag による光学像



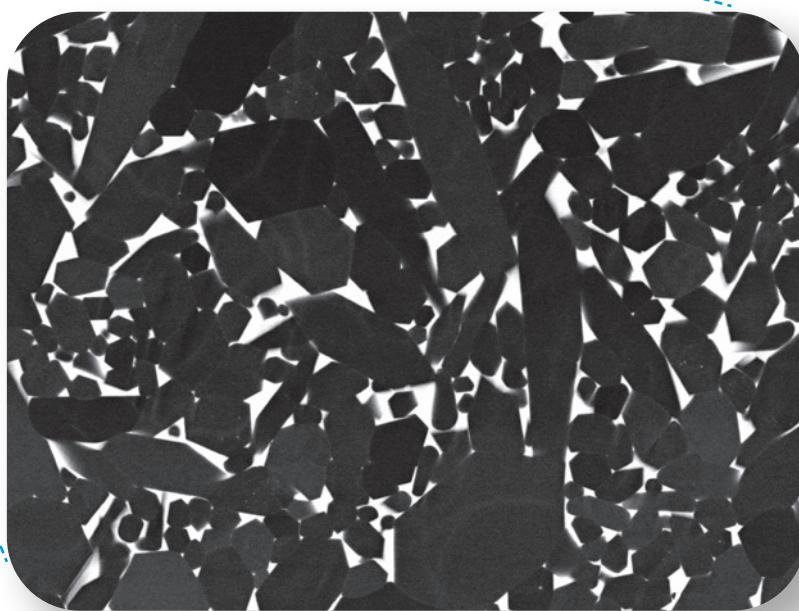
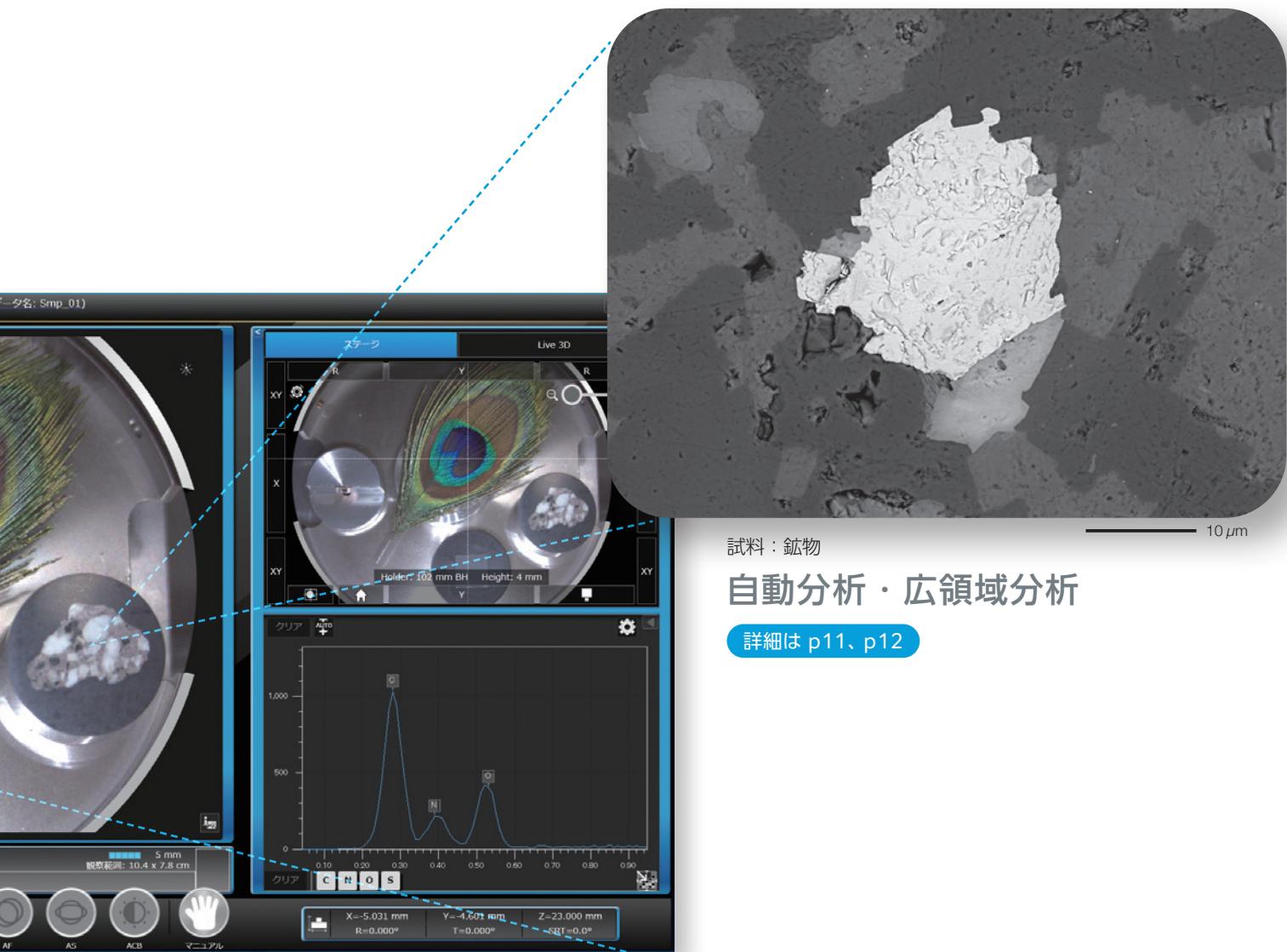
試料：生物

低真空・形態観察

詳細は p19

※観察試料提供：ヒノトントン ZOO (羽村動物園)

※光学像撮影には SNS
(オプション)が必要です。



低真空・元素分析

詳細は p26

Zeromag から
各種解析への流れを
以下の動画から
確認できます。



Zeromag 単体の
機能紹介です。

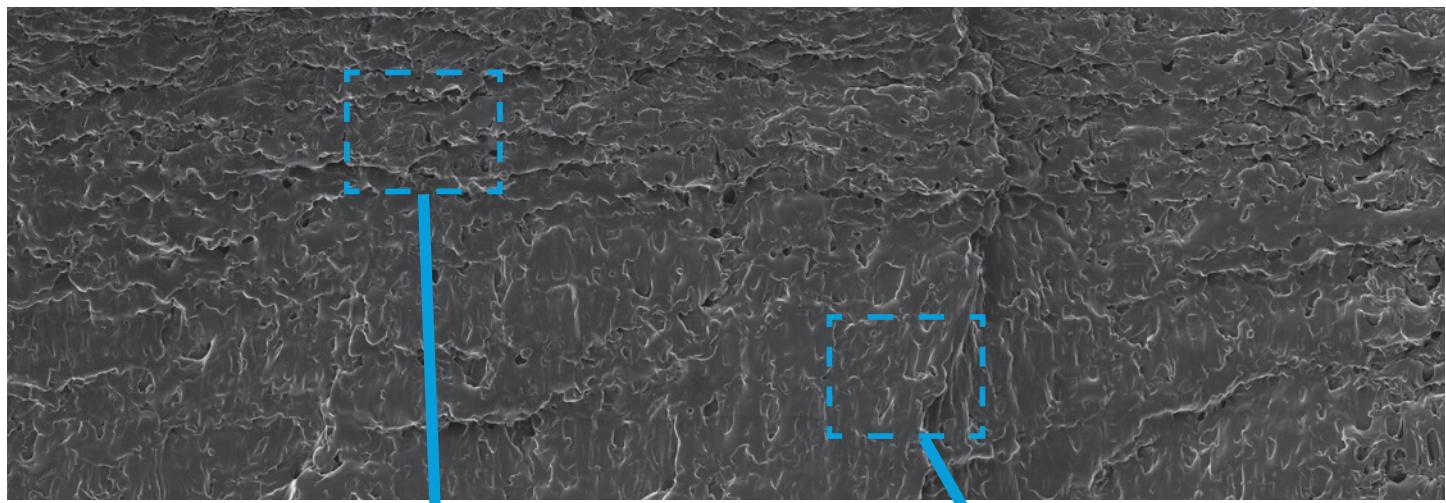
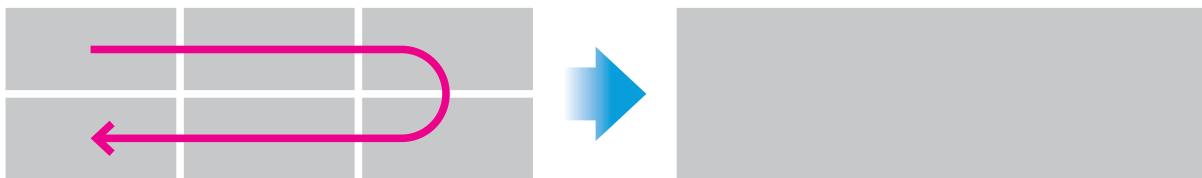




自動観察機能

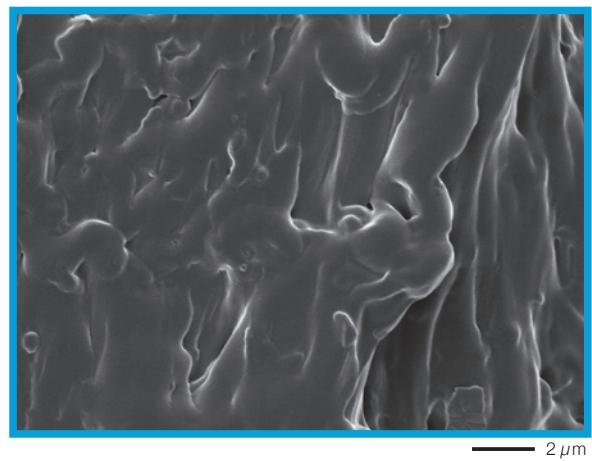
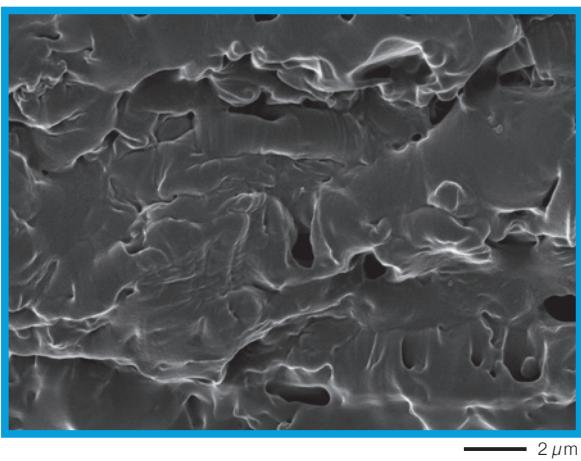
モンタージュ撮影

広範囲の SEM 像を取得する場合、複数の視野を自動で移動しながら連続撮影を行い、最終的に 1 枚の画像に結像することで高画素数の広領域画像が得られます。



試料：プラスチック破面
加速電圧：2 kV、二次電子像、
視野数：72 枚 (12 × 6)、
単一観察倍率：×7,000

広領域画像から
気になった箇所を拡大



Simple SEM NEW

Simple SEM は複数の条件を一度に登録することで、自動測定が可能な機能です。

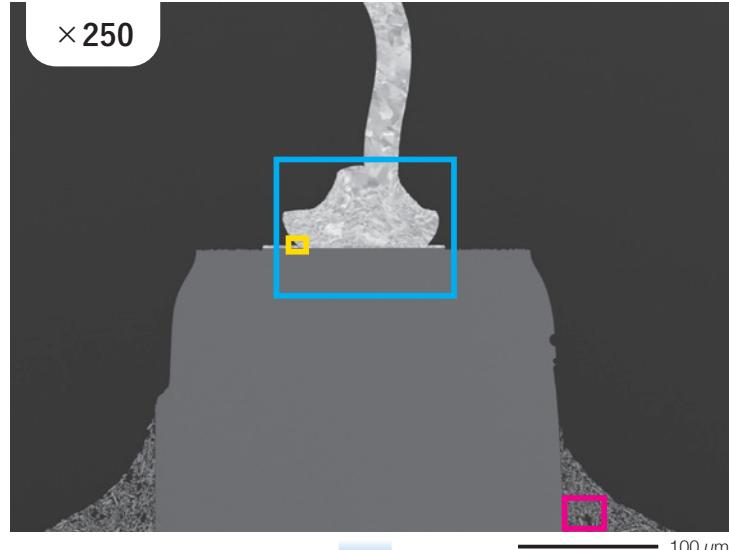
これにより、ルーティンワークの作業性が一気に向上します。

① 条件をまとめて設定



Simple SEM

② 観察視野をまとめて選択



③ 自動観察スタート

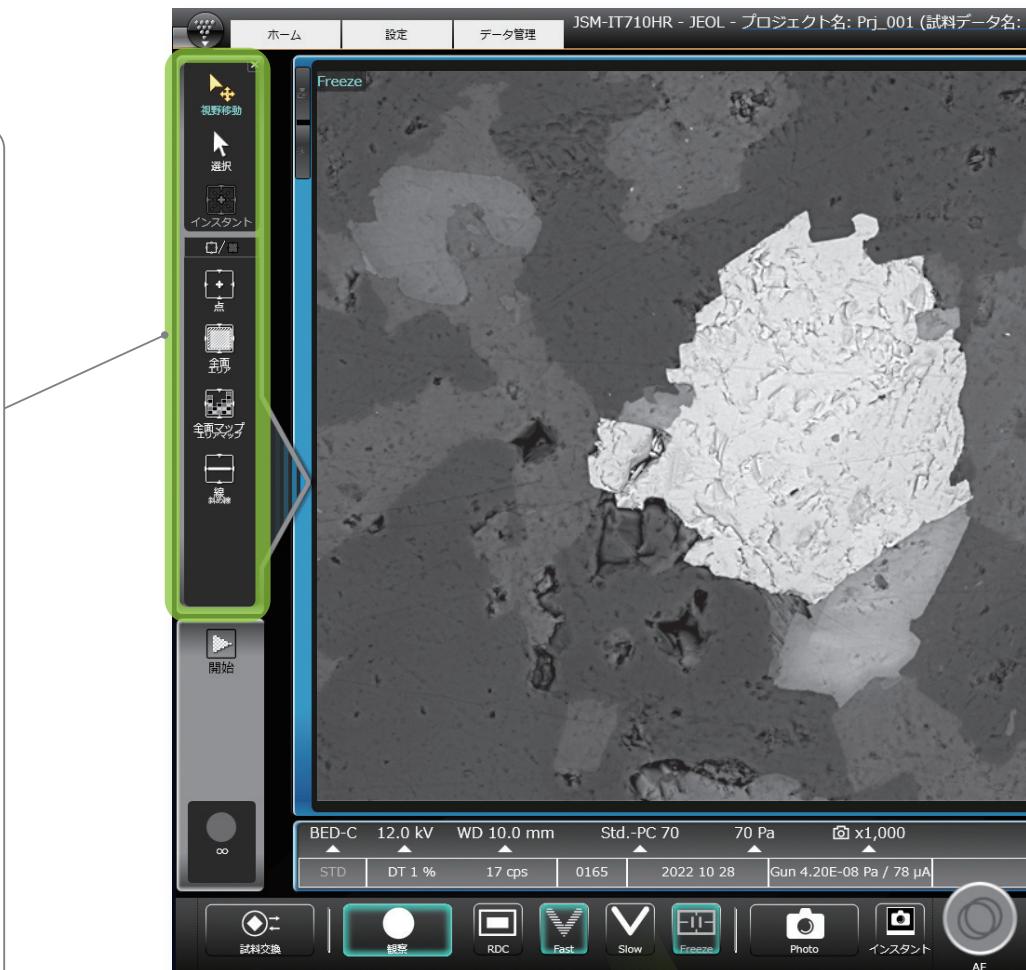




EDS インテグレーション

日本電子は SEM だけでなく EDS も自社で製造・販売しています。

その強みを活かし、SEM の観察画面と EDS 分析結果を一括で操作・管理できるため、操作性とデータ管理が大幅に向上しています。

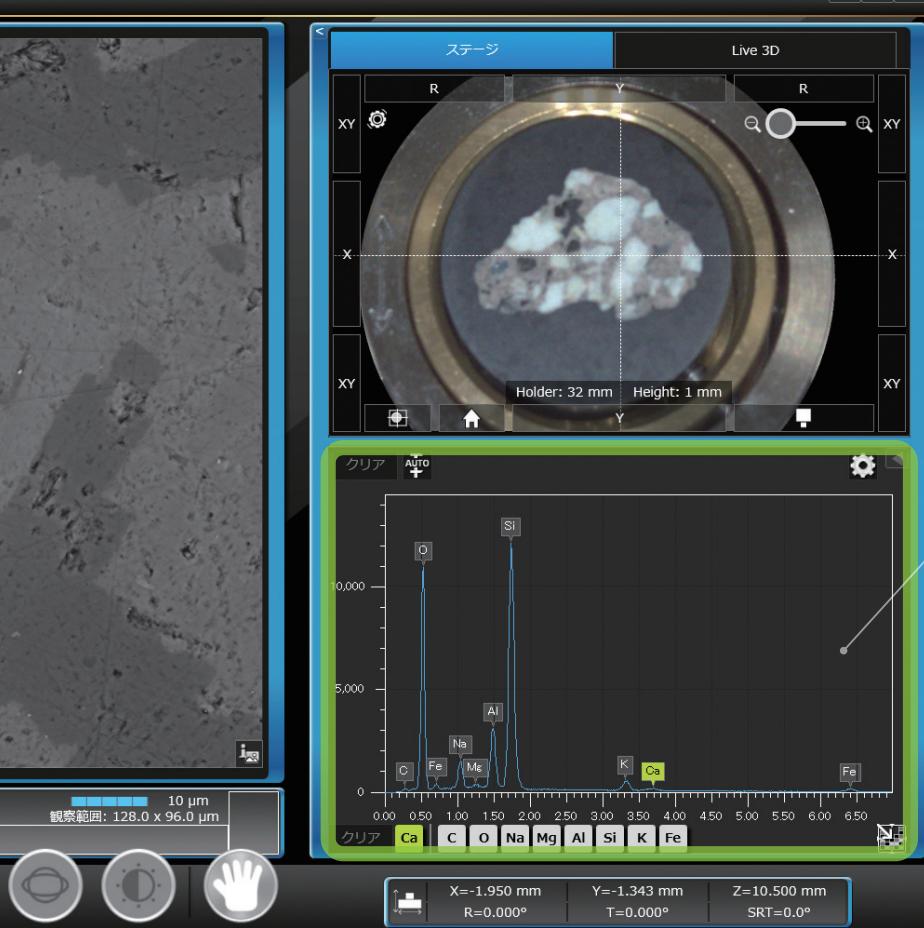


EDS メイン画面

SEM から EDS メイン画面へ、1 クリックで切り替え可能です

※ EDS を JEOL 製にした場合の標準機能です。

Smp_001)



Live Analysis





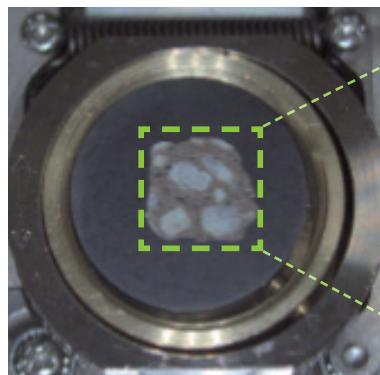
EDS 自動元素分析機能

モンタージュマップ*

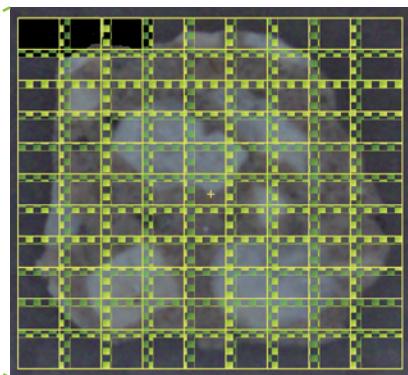
モンタージュは SEM 像だけでなく、EDS マップでも実現でき、広領域で組成分布を把握するのに便利です。

● 広領域観察・分析例

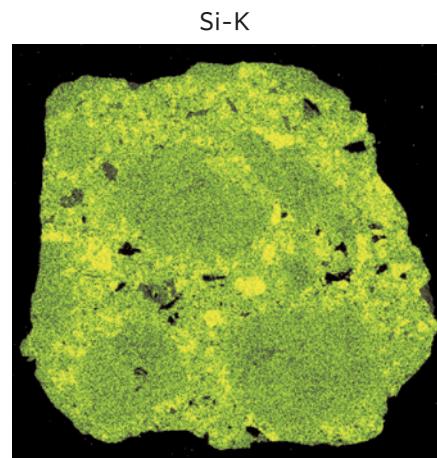
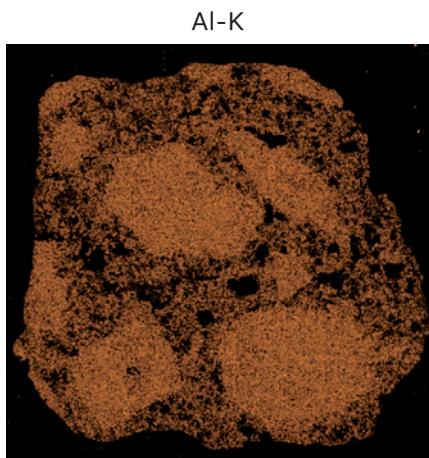
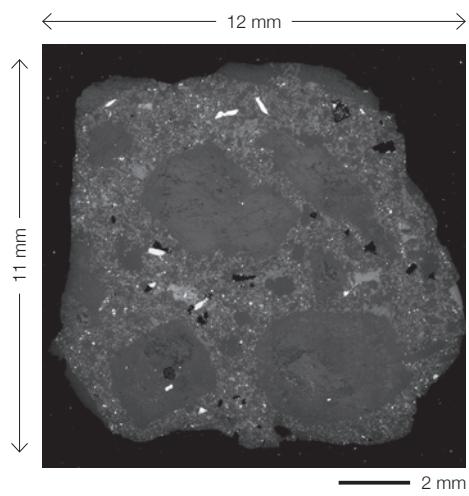
Zeromag の光学像



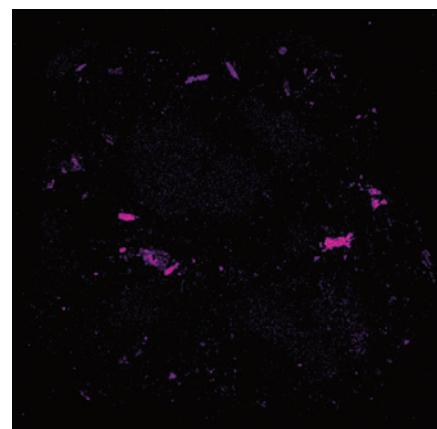
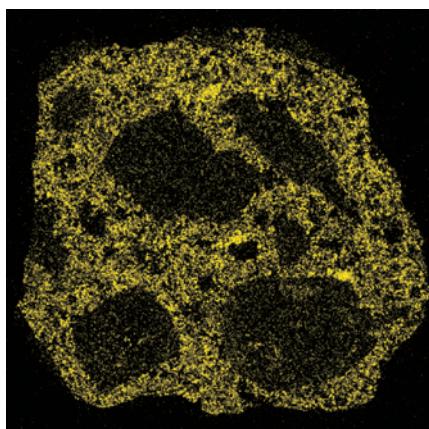
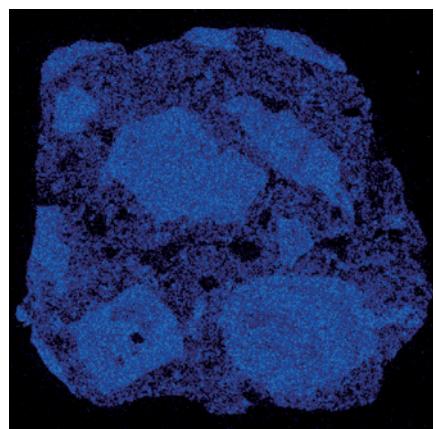
モンタージュ 視野指定



モンタージュによる SEM-EDS 測定結果



Ca-K



試料：石灰石の機械研磨面、視野数：99 枚 (9 × 11)、加速電圧：12 kV、真空中度：低真空 (50 Pa)、単一観察倍率：×70

EDS 予約分析機能

面 / 線 / 点分析等を一度に複数箇所で予約することで、自動測定が行えます。

● 分析予約画面



● 測定予約リスト

EDS測定予約リスト

測定順番	名前	視野名	種類	形状	状態
1	Spc_001	View_028	Spectrum	Rectangle	予約 / 30 秒
2	Spc_002	View_028	Spectrum	Rectangle	予約 / 30 秒
3	Spc_003	View_028	Spectrum	Rectangle	予約 / 30 秒
4	Spc_004	View_028	Spectrum	Rectangle	予約 / 30 秒

測定順番を自動にする

▼ サイズと配置

移動 比較データとして追加 削除 測定済みを全て削除する 閉じる

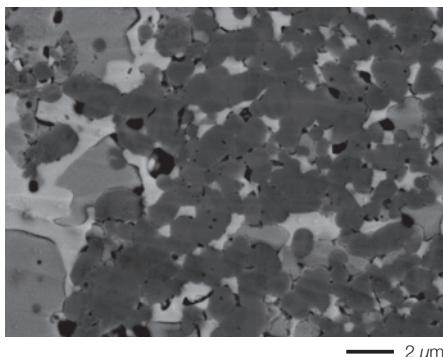


EDS 解析ソフト

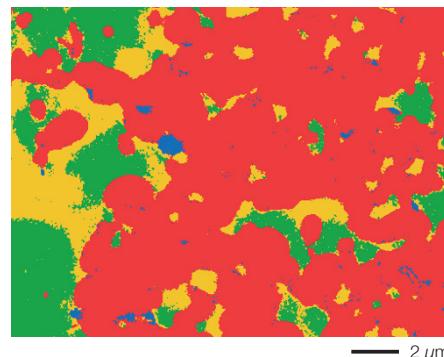
相分析機能 NEW

日本電子製 EDS に相分析機能が加わりました。物質（化合物・単体）ごとのマッピングが可能です。

反射電子像

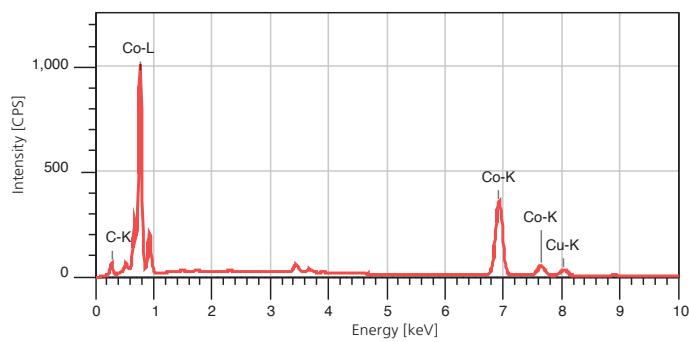
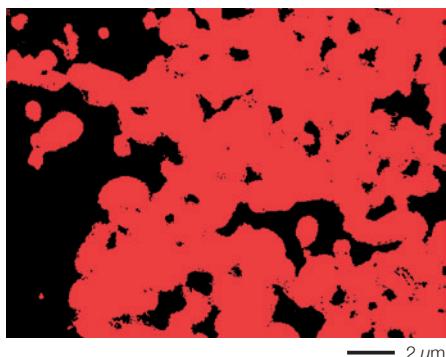


相マップ (各相 重ね合わせ)

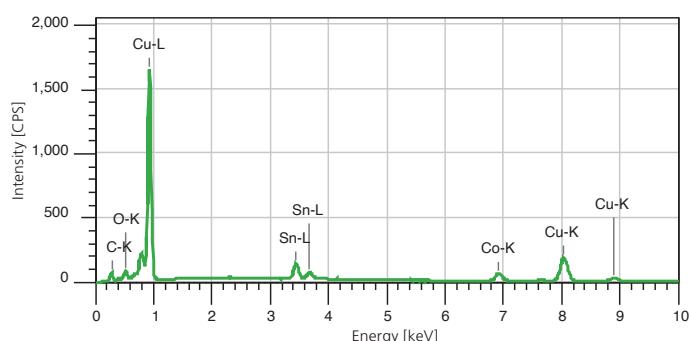
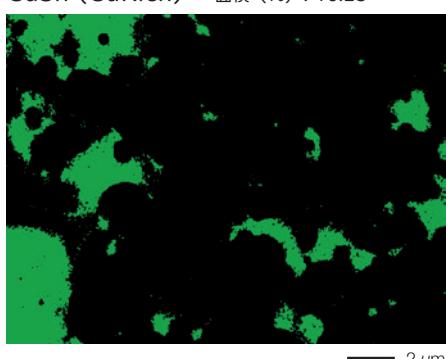


試料：精密切削刃の断面
Co、Cu、Sn の成分差によるマッピングが相分析で得られています。

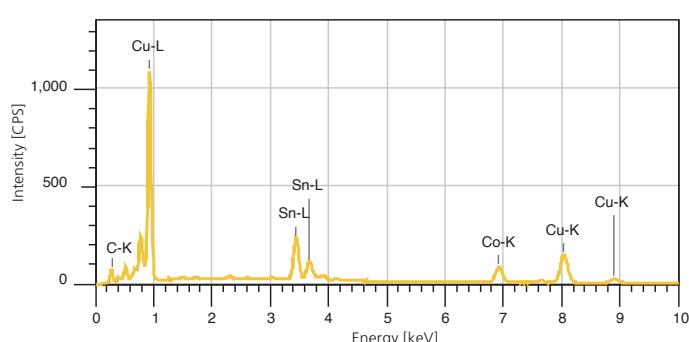
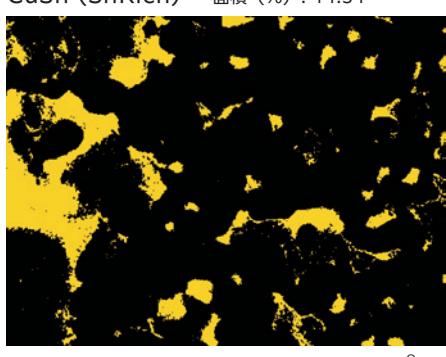
Co 面積 (%) : 68.15



CuSn (CuRich) 面積 (%) : 16.25



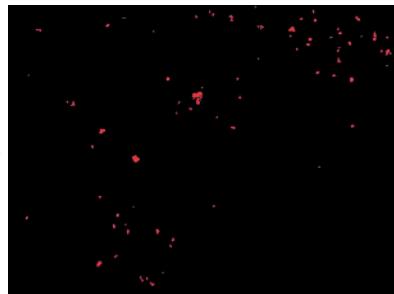
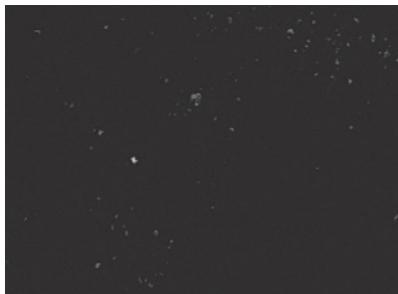
CuSn (SnRich) 面積 (%) : 14.54



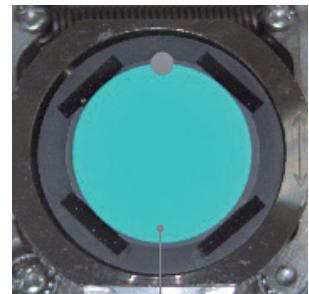
粒子解析

材料毎に異なる反射電子像の輝度差を利用して、指定した範囲に存在する粒子の数やサイズ、元素情報の自動計測を行います。JSM-IT710HR では大電流が利用できるため、迅速な測定が可能です。

① 二値化（しきい値設定）



② Zeromag から 測定範囲を指定



測定範囲

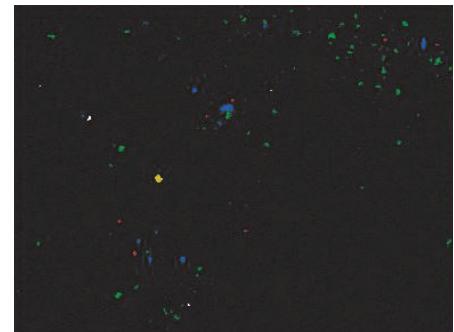
③ 測定結果

粒子形状および組成情報一覧

サンプル名	試験名	X位置 [mm]	Y位置 [mm]	面積 [mm ²]	面積割合 [%]	絶対最大高 [nm]	相対最大高 [nm]	アスペクト比	円度	円周長 [nm]	フレキ [ホリ] [nm]	フレキ [ヨリ] [nm]	最大径高 [ホリ] [nm]
Stub1-1-1	Zn	-5.407	6.967	2.40	0.005	2.365	1.769	1.303	0.479	3.762	2.250	1.750	2.000
Stub1-1-2	Zn	-5.406	6.970	0.625	0.01	2.016	0.500	4.831	0.314	0.892	2.000	0.500	2.000
Stub1-1-3	Zn	-5.305	6.971	1.188	0.002	1.820	1.621	1.165	0.493	3.230	1.000	1.750	1.000
Stub1-1-4	Zn	-5.312	6.954	4.000	0.000	3.260	2.179	1.496	0.456	2.257	2.000	2.750	2.000
Stub1-1-5	Zn	-5.176	6.904	1.113	0.003	2.610	0.834	2.807	0.390	1.293	2.500	0.750	2.500
Stub1-1-6	Zn	-5.232	6.940	0.688	0.001	1.681	0.600	2.801	0.427	0.936	1.000	1.250	0.750
Stub1-1-7	Zn	-5.195	6.954	1.125	0.002	1.617	1.118	1.423	0.467	1.197	1.250	1.500	1.250
Stub1-1-8	Ti	-5.260	6.995	2.500	0.005	3.783	0.962	3.031	0.388	3.784	1.750	0.750	3.500
Stub1-1-9	Zn	-5.243	7.807	1.125	0.002	1.820	0.990	1.839	0.467	1.193	1.750	1.000	1.750
Stub1-1-10	Zn	-5.197	7.810	6.313	0.013	4.272	2.622	1.629	0.469	2.835	4.000	2.500	3.250
Stub1-1-11	Be	-5.200	7.810	1.625	0.003	2.136	1.246	1.714	0.507	1.438	2.000	1.000	2.000
Others													

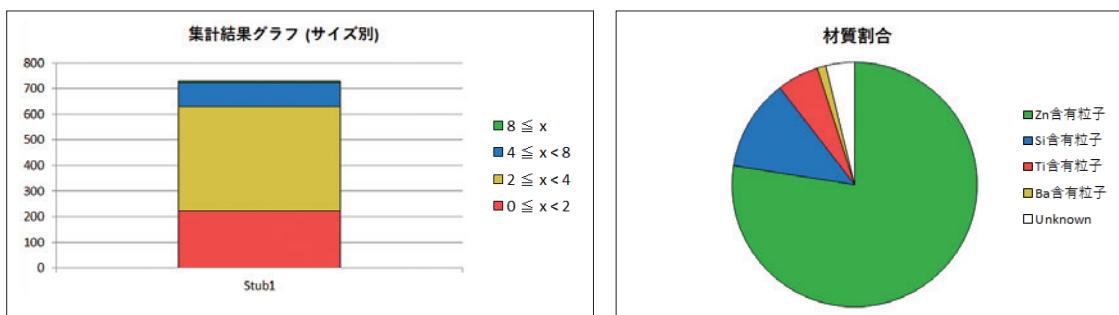
※この結果を統計処理し、Microsoft®Excel® に output 可能です。

粒子の分類分け



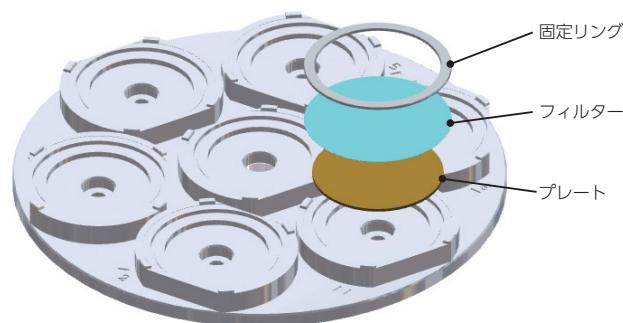
● Zn ● Si ● Ti ● Ba ○ Unknown

解析結果のグラフ化



● 多試料リボルバーホルダー (オプション)

多数のフィルターや輝度調整用の試料を載せられる
リボルバーホルダーです。



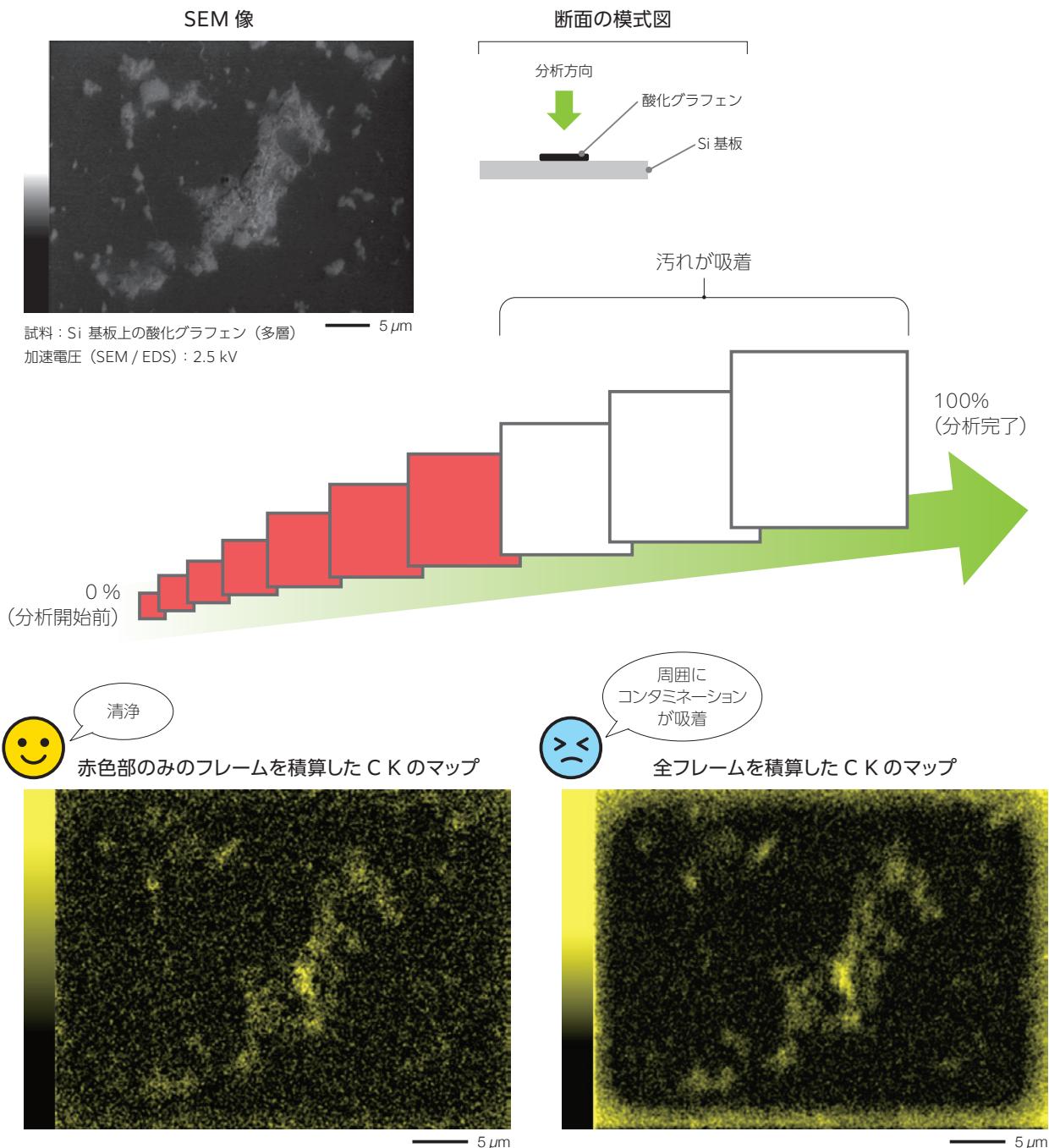


EDS の便利機能・アタッチメント

分析プレイバック機能

日本電子製 EDS はフレームごとにマッピングを保存することができ、時間を遡ってデータを抜き出すことが可能です。そのため、コンタミネーションが付着しやすい試料やダメージを受けやすい試料の分析に有効です。

● 応用例：分析途中で汚れが付着した場合の活用

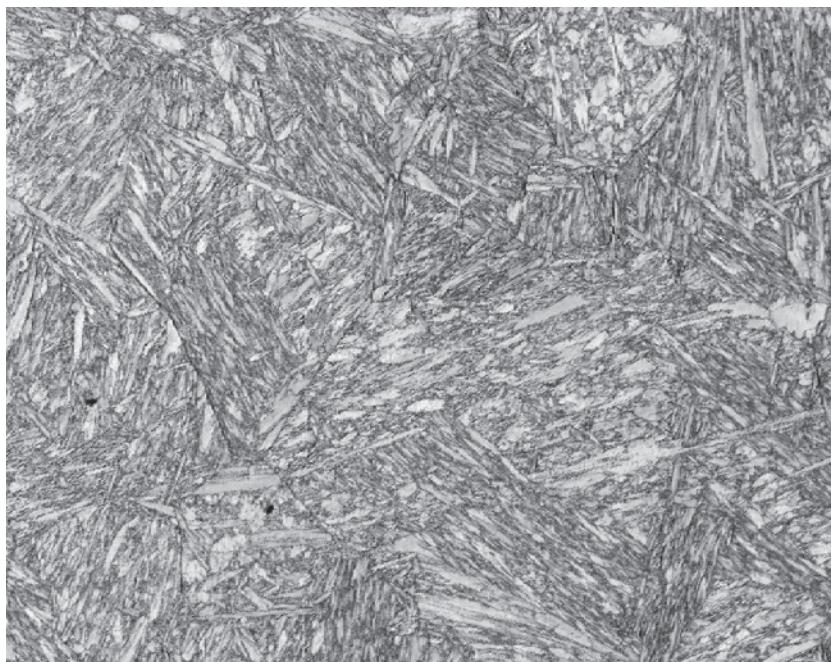


※ 分析前に取得した SEM 像と比較して、長時間マッピングを行ったマップは画像周囲にコンタミネーションの吸着が見られました（右図）。そこで、コンタミネーションが吸着し始める前のマップのみを積算することで汚れの影響が無いマッピングが取得できました（左図）。

結晶方位解析 -EBSD-

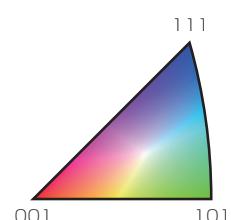
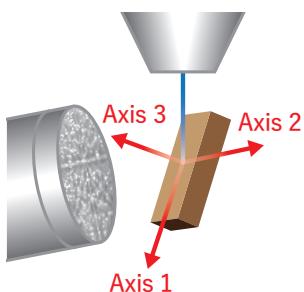
ショットキー電界放出電子錠における安定した大電流とレンズ磁場の影響が無いアウトレンズによって、高分解能の EBSD パターンが取得できます。

IQ*像



50 μm

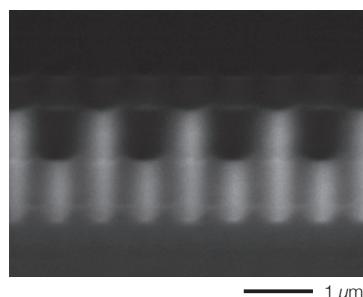
IPF*像 (方向 : Axis1)



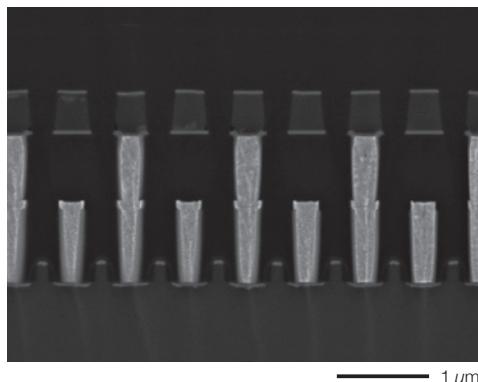
自動ビーム調整

JSM-IT710HR は煩雑なマニュアル調整に頼ることなく、軸合わせから非点・フォーカスまで、自動で調整可能です。

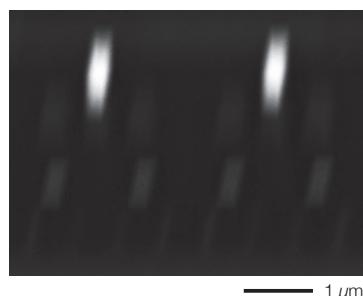
アライメントが合っていない場合



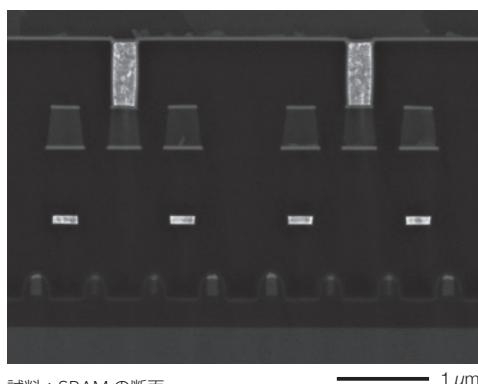
オート
ビームアライメント
(ABA)



非点・フォーカスが合っていない場合



オートフォーカス
オートスティグマ
(AF・AS)

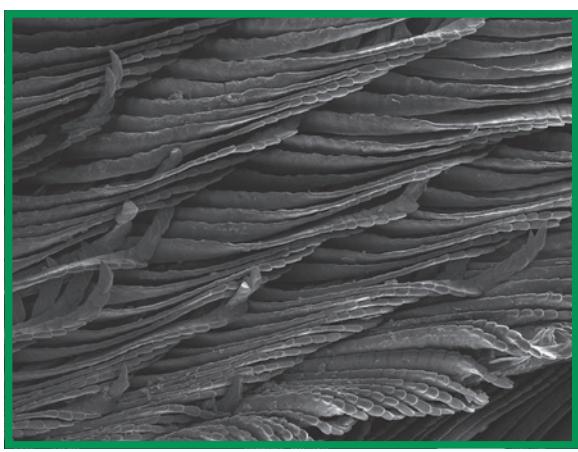


HR シリーズの
ABA 動画はこちら



二次電子検出システム

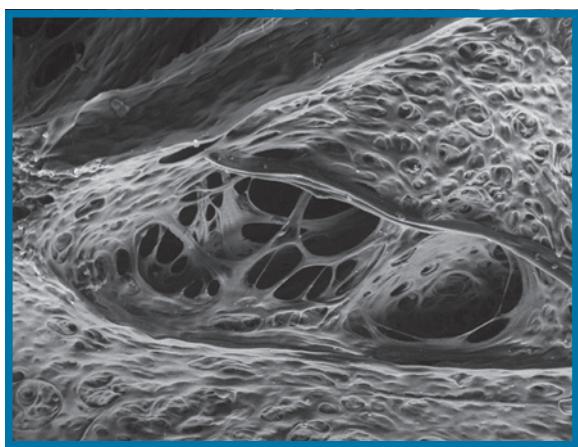
二次電子検出器 (SED)



試料：クジャクの羽*

*観察試料提供：ヒノトントン ZOO (羽村動物園)

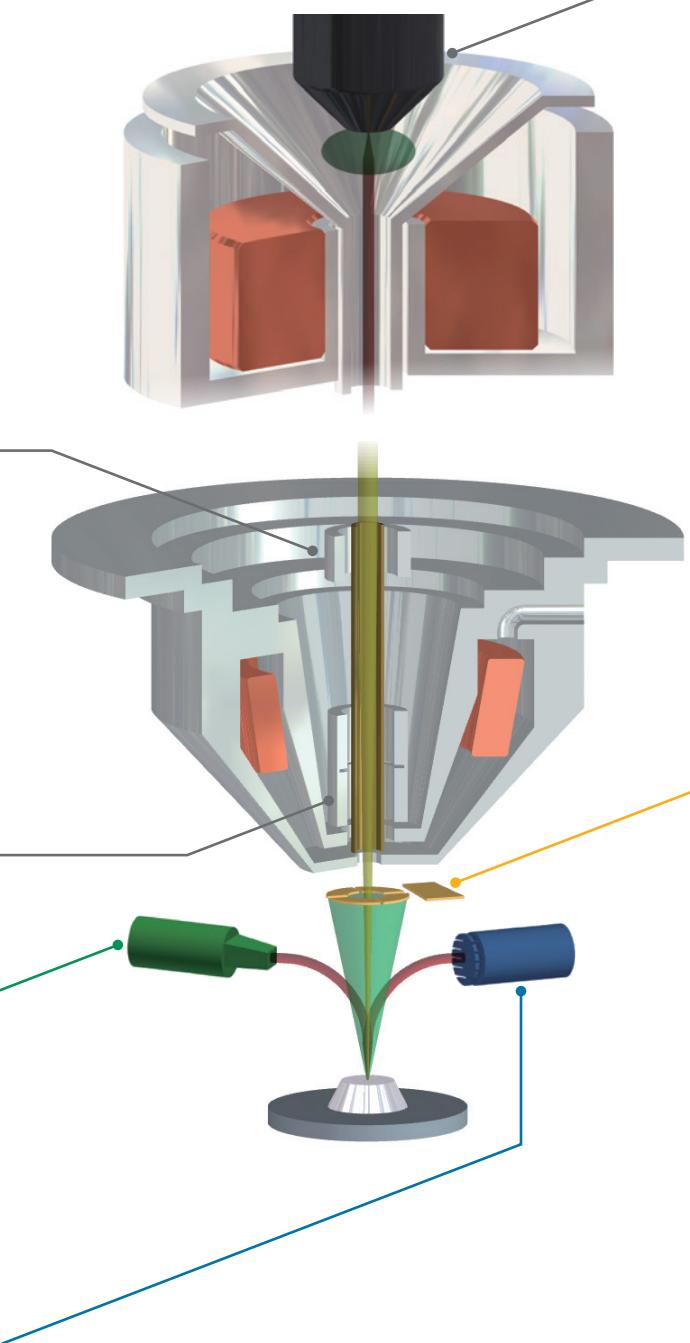
低真空二次電子検出器 (LVSED、もしくは、LHSED)



試料：セルロースマイクロファイバー

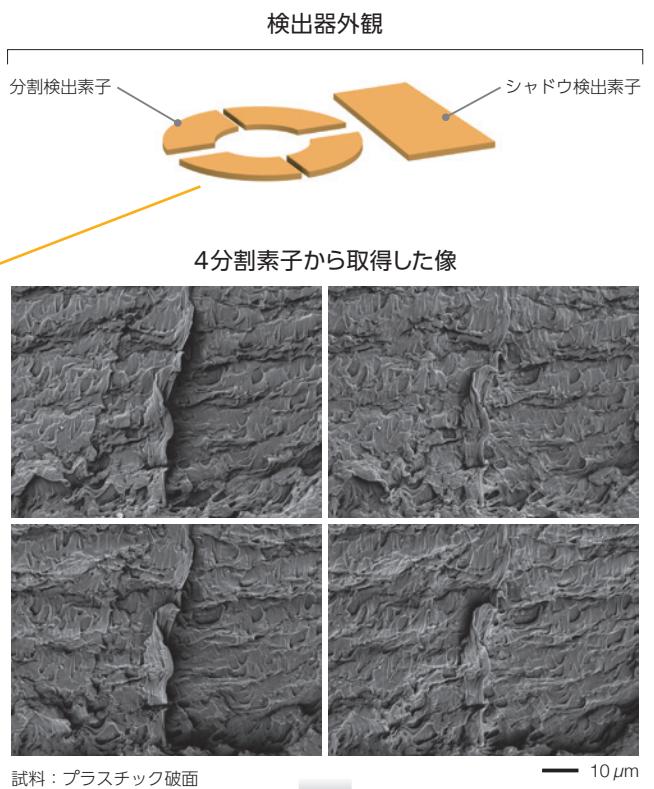
高分解能と大電流の両立

JSM-IT710HR で採用したショットキー電界放出電子銃は、コンデンサーレンズと電子銃を一体化することで、ビーム径の広がりを抑制しながら大電流を使用できるため、高分解能での観察と分析が可能です。

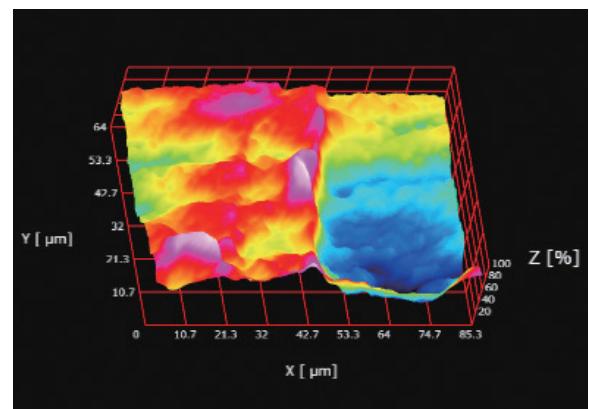
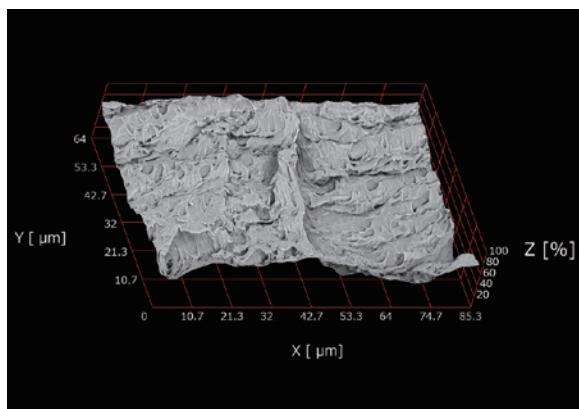


反射電子検出システム

新型の多分割反射電子検出器では、4 方向からの反射電子像を 1 度に取得し、簡易的な三次元再構築像を作成し、ライブ像として表示することができます。



ライブ 3D 画像 NEW



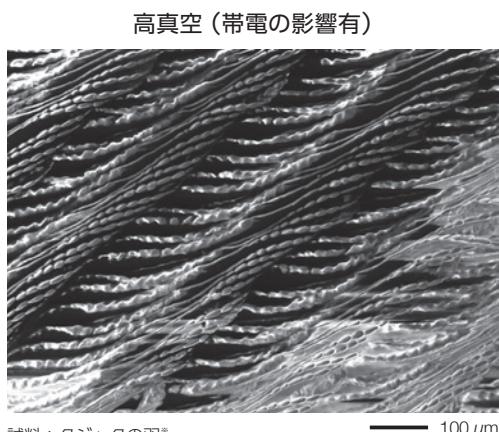
低真空機能

低真空機能の効果

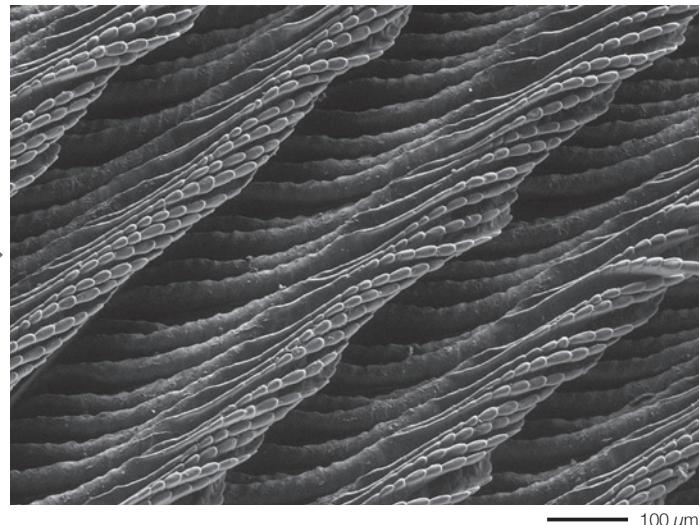
JSM-IT710HR は低真空機能が標準で搭載されており、非導電性試料の観察・分析を蒸着せずに測定することができます。



低真空 70 Pa (帯電の影響無)



試料: クジャクの羽*
※観察試料提供: ヒノトントン ZOO (羽村動物園)



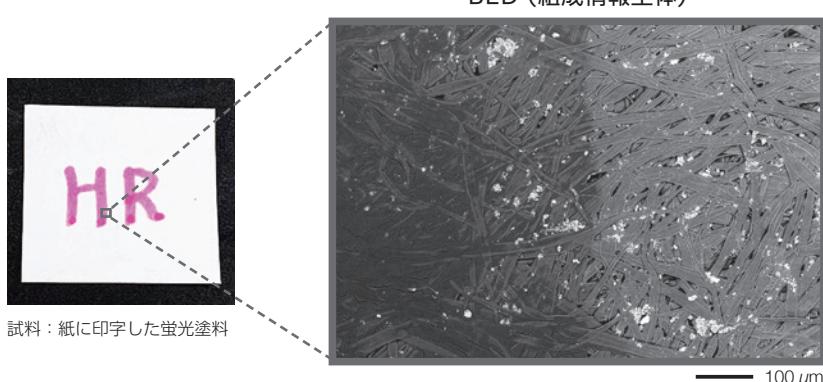
100 μm

低真空ハイブリッド二次電子検出器 (LHSED) NEW

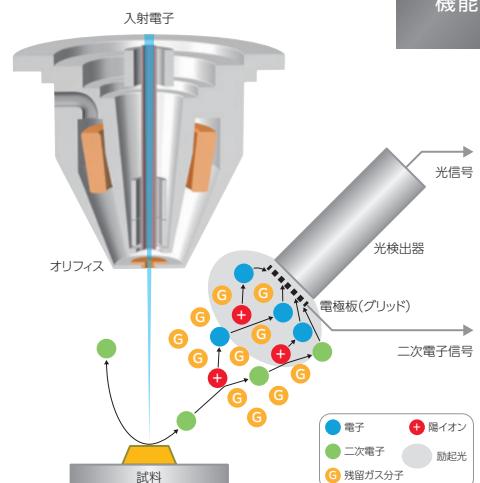
オプション
機能

低真空用の新型検出器である LHSED は発光情報を含む像と凹凸像を切り替えて観察することができます。

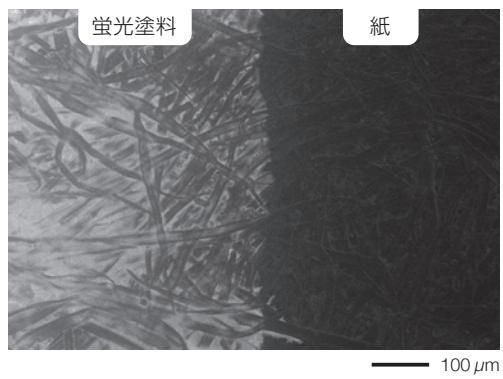
BED (組成情報主体)



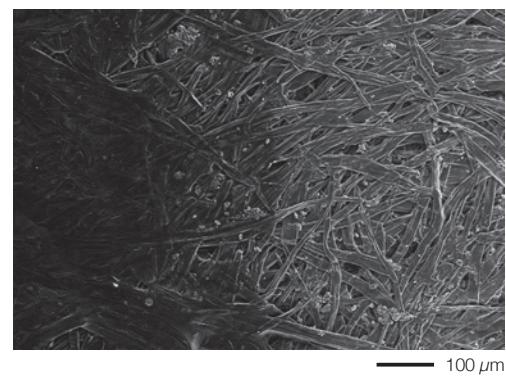
発光する
塗料を明確に
観察するこ
とができます。



LHSED-PD (発光情報主体)



LHSED-E (凹凸情報主体)



まとめ
matomeru

自動レポート作成機能 ～SMILE VIEW™ Lab～

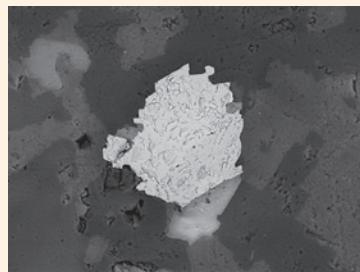
SMILE VIEW™ Lab では、光学像、SEM 像、元素分析結果を一元管理します。それにより、あらかじめ用意したテンプレートへ自動的にデータを貼り付けて出力することができます。

● 取得データ

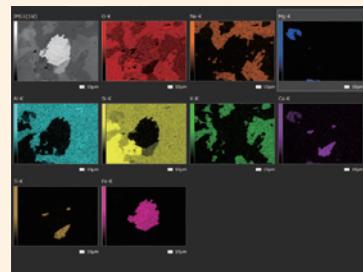
光学像



SEM 像



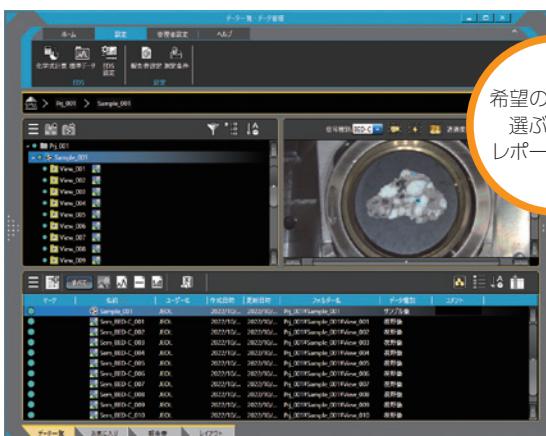
元素分析結果*



* EDS 分析結果は日本電子製 EDS 検出器を導入した場合にのみ適用可能です。

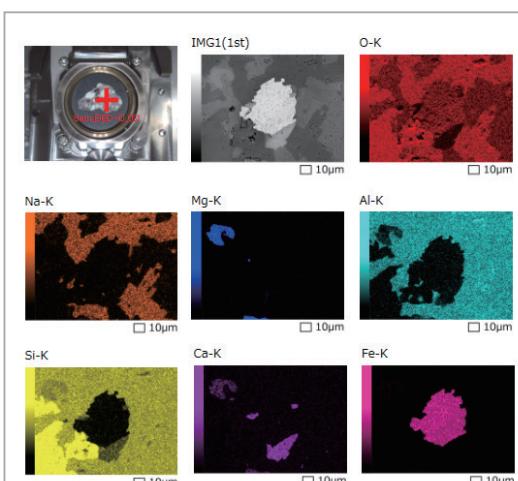
全てのデータは SMILE VIEW™ Lab に自動保存され、
管理画面から開くことができます。

● データ管理画面

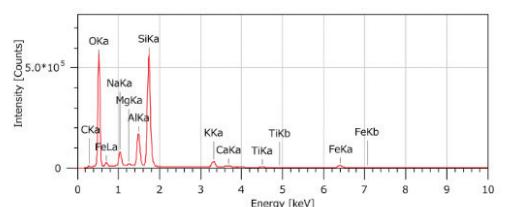


希望のデータを
選ぶだけで
レポートを作成

● レポート出力画面



- レポートのテンプレートはカスタマイズすることができます。
- Microsoft®PowerPoint® や Word® へそのままのレイアウトで転送することができます。
- レポートの出力画面から生データに直接アクセスすることができるので、編集も容易です。



HR シリーズの
SMILE VIEW™ Lab
動画はこちら

ステージ・試料交換

大形チャンバー／ステージ

ドローアウト試料交換を標準仕様とし、大形チャンバーでかつ広領域が稼働可能なステージを採用しています。



● 大きな試料をそのまま導入

最大試料寸法は、最大試料径：200 mm ϕ 最大試料高さ：90 mmH となっており、大きな試料もそのまま観察することができます。

● 大形試料室でも高速排気

真空排気システムの最適化により、3分以内の試料室排気速度を実現しました。大容量チャンバーを短時間で排気可能です。

LLC (オプション) を装着することにより、より高速な試料交換とよりクリーンな真空排気を実現することができます。

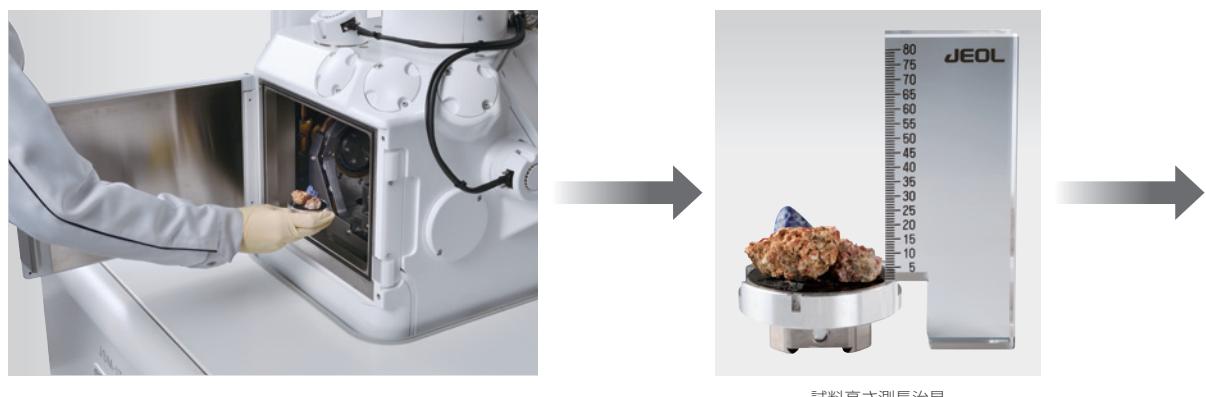
※真空引き時間は、環境と試料に依存します。

● 高速・高精度モーターステージ

最大積載量 2 kg の高速・高精度モーターステージで快適に測定が可能です。

試料交換ナビ

試料交換が完了すると、目的物が見えています。ナビゲーションフローに従って作業を行うことで、試料室を開けるところから観察開始まで、安全、簡単、確実に進めることができます。



試料高さ測長治具

● 迷わずに試料交換

ナビゲーションフローにしたがって試料室を大気にすると、ステージが試料交換位置に自動的に移動し、安全に試料交換を行えます。

● 試料高さ入力

試料挿入前に、試料高さ測長治具を使用して試料の高さを測っておきます。試料高さを入力することで機能するステージ安全機構です。複雑な形状の試料も安全に観察・分析できます。

試料交換方法

● ドローアウト方式

試料の形状や大きさによって装着の難しかった試料もそのまま装着でき、ドアの開閉はワンタッチで行えます。観察範囲はステージの種類によって変わります。

ウエハーオフセットステージの使用例



- 標準ステージ
観察範囲: 177 mm ϕ

- ウエハーオフセットステージ (オプション)
観察範囲: 200 mm ϕ
(※ウエハー試料のみ)

- マスクオフセットステージ (オプション)
観察範囲: 152 mm \times 152 mm
(※マスク試料のみ)

ロードロックチャンバーの使用例



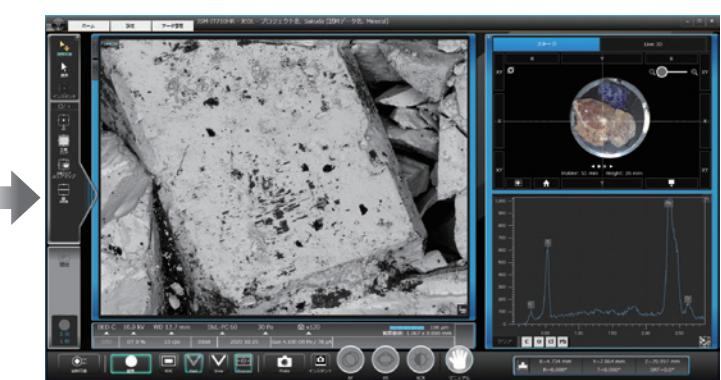
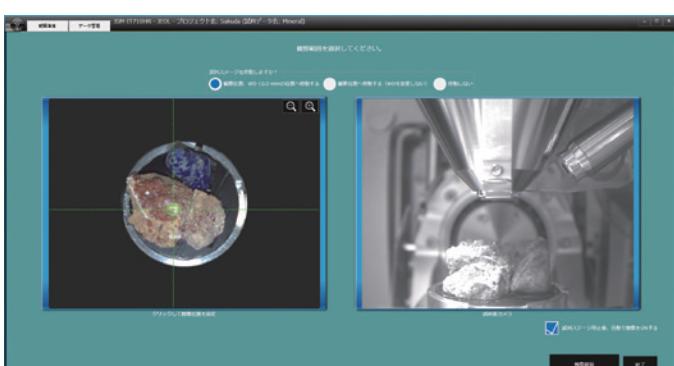
● ロードロックチャンバー (LLC) 方式

(オプション) サイズ: 127 mm ϕ

さらに素早い試料交換をしたい場合や、チャンバー内をクリーンに保ちたい場合はロードロックチャンバーをご用意しています。

また、大気非曝露測定仕様の LLC を選択することもできます。

ナビゲーションフロー



● 真空排気時間を利用して条件設定

試料高さ入力後、真空排気を開始します。真空排気中にナビゲーションフローカメラ画像の取り込みや視野設定による条件設定を実施します。※光学像撮影にはSNS (オプション) が必要です。

● 真空排気完了と同時に目的視野の『指定倍率画像』を表示

真空排気が完了すると、
● 目的の視野指定 ● 条件設定 ● 画像調整
が行われた状態で、指定倍率画像が表示されます。

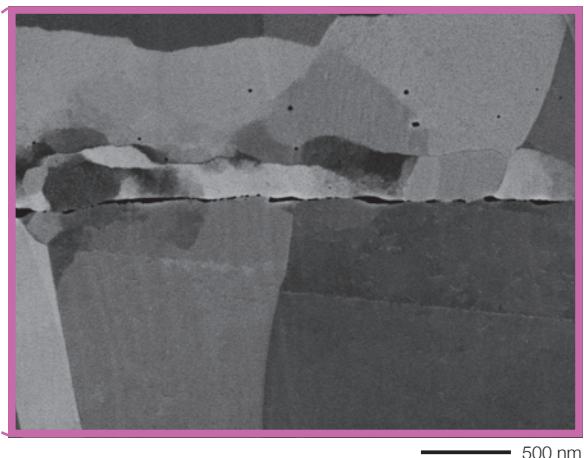
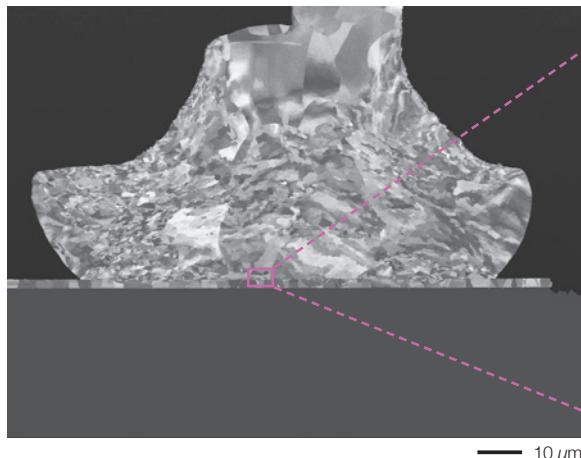
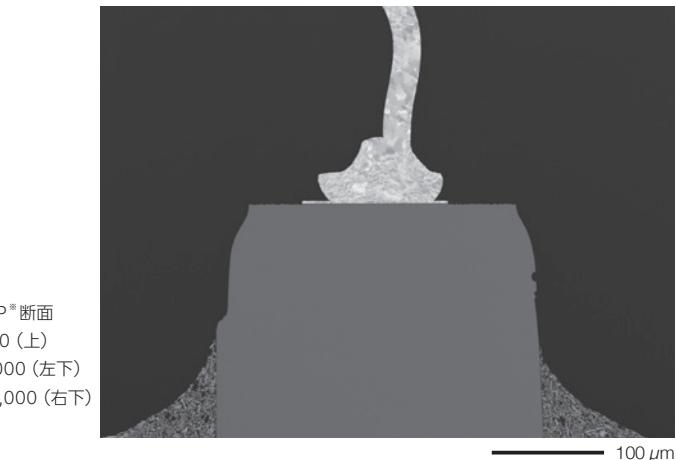
アプリケーション

電子デバイス

→ 活かせる JSM-IT710HR の特長：高分解能、高コントラスト、広領域観察

● LED

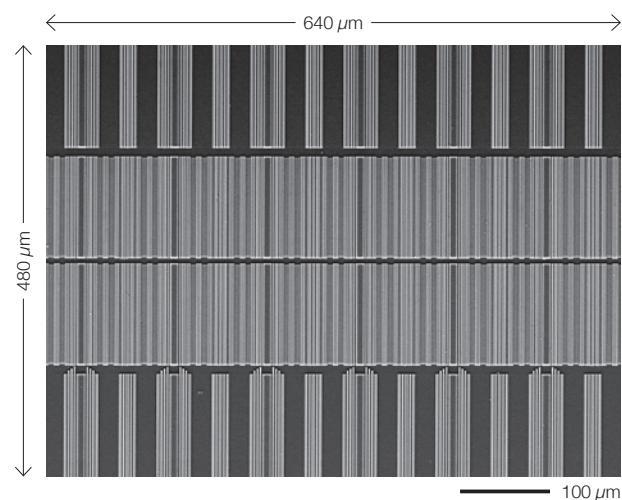
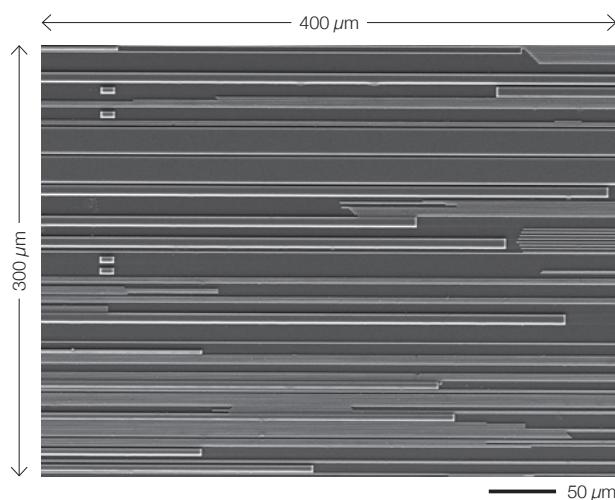
► 電子デバイスの接合界面のナノボイドも鮮明に観察



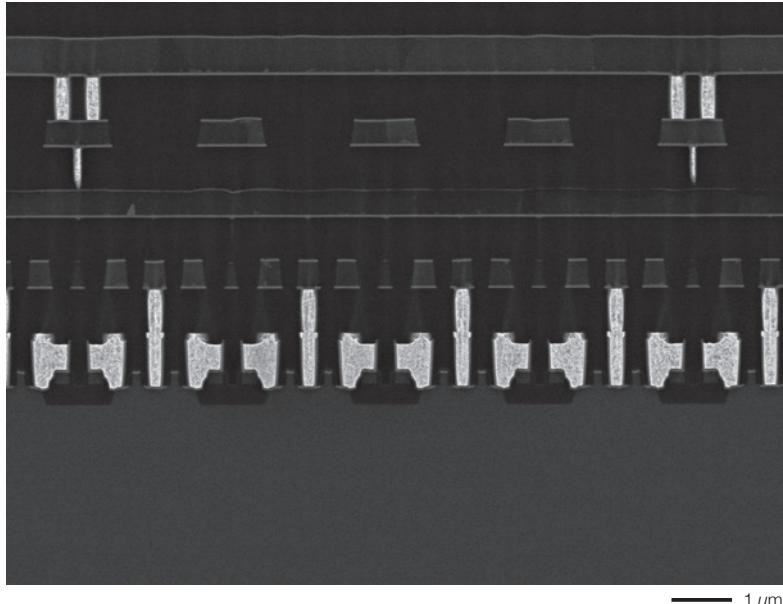
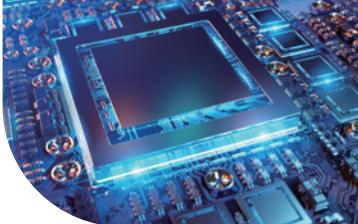
※ CP：クロスセクションポリッシャTM

● 配線パターン

► 低真空機能を使い、無蒸着でレジスト表面を広領域に観察



試料：配線パターンの表面、観察倍率：×200 (左)、×300 (右)、真空圧力：70 Pa、加速電圧：15 kV



● SRAM

► 高分解能 EDS マップ[®]

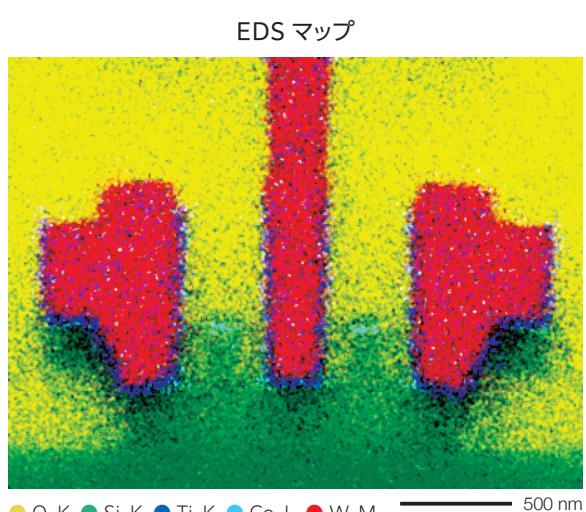
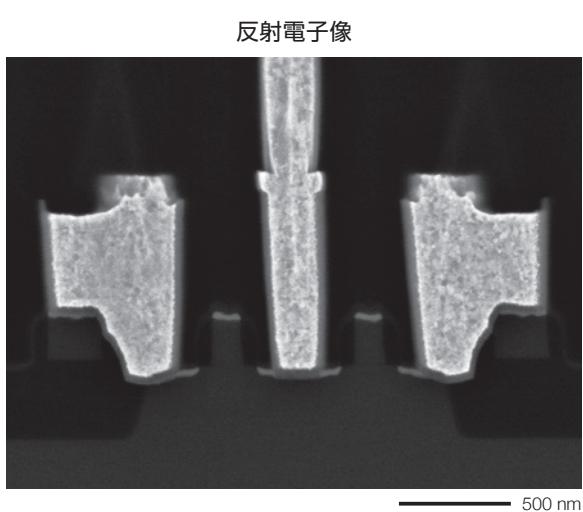
試料 : SRAM の CP 断面

観察倍率 : ×10,000 (上)

×50,000 (下)

加速電圧 : 5 kV (SEM)

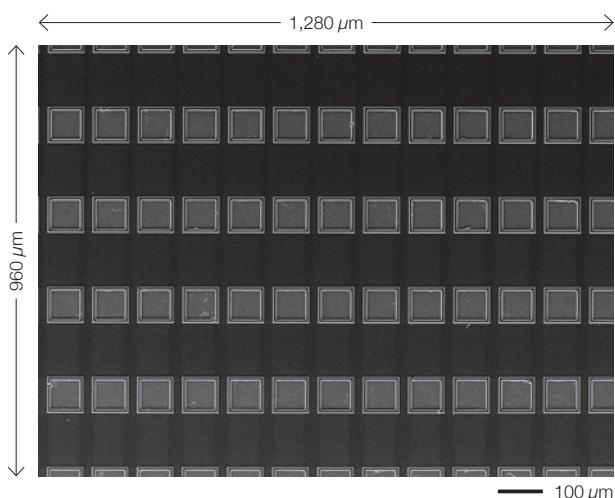
7 kV (EDS)



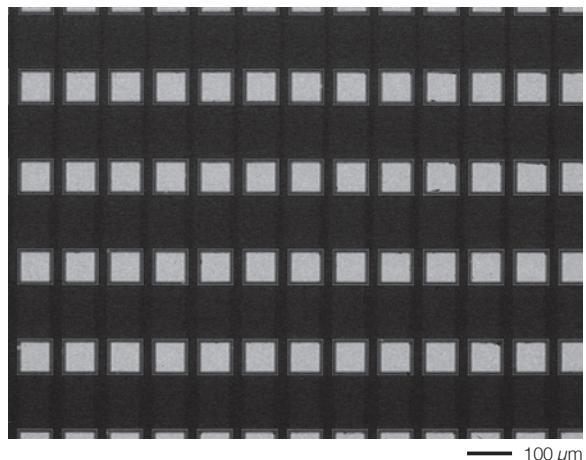
● Al ボンディングパッド

► 低真空二次電子／反射電子像の同時取得により、無蒸着でデバイス表面の凹凸・組成情報を広範囲に取得

低真空二次電子像

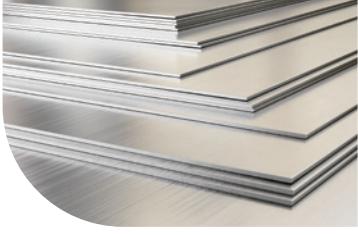


低真空反射電子像



試料 : ボンディングパッド表面、観察倍率 : ×100、真空圧力 : 70 Pa、加速電圧 : 15 kV

アプリケーション

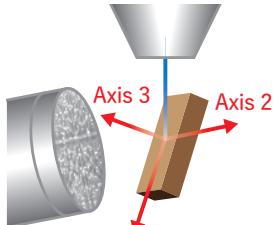
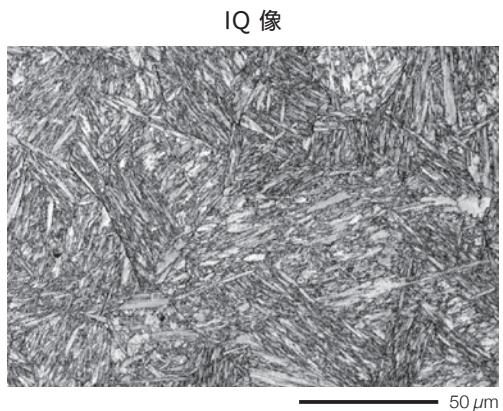


鉄鋼

→ 活かせる JSM-IT710HR の特長 : EBSD 解析に適した光学系 (ショットキー電界放出電子錠、アウトレンズ)

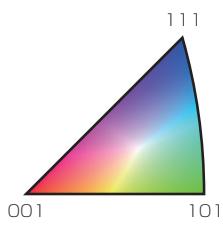
● マルテンサイト組織 (SCM435)

加速電圧 : 15 kV、照射電流 : 11 nA、
観察倍率 : ×300、ステップサイズ : 300 nm



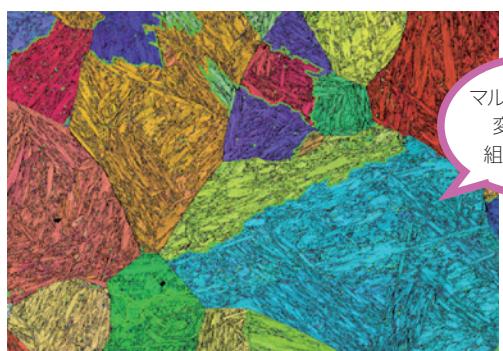
※表面仕上げ:
機械研磨後に平面 Ar イオンミリング処理

IPF 像 (方向 : Axis1)



↓ N-W の関係*から算出

再構築オーステナイト組織の IPF 像 (方向 : Axis1)

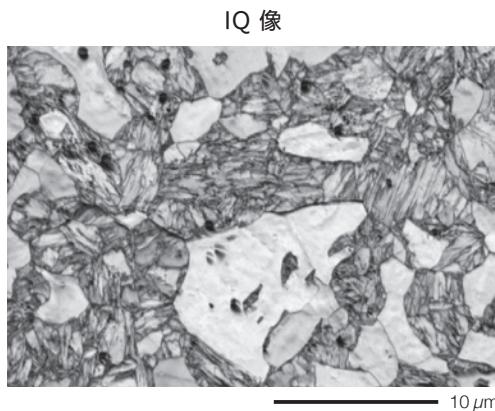


* N-W の結晶方位関係から再構築した旧オーステナイト組織を IQ 像に重ねて表示しています。緑線で示した焼鈍双晶境界も再現されていることが判ります。

* N-W (Nishiyama-Wassermann) の結晶方位関係
 $\{111\}_{\text{fcc}} // \{\bar{1}10\}_{\text{bcc}}, \langle 112 \rangle_{\text{fcc}} // \langle 110 \rangle_{\text{bcc}}$

● フェライト + マルテンサイト組織 (SCM435)

加速電圧 : 15 kV、照射電流 : 5 nA、
観察倍率 : ×3,000、ステップサイズ : 50 nm

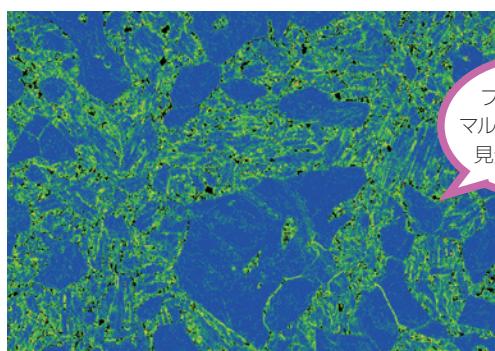


IPF 像 (方向 : Axis1)



↓ 方位差マップを作成

方位差マップ



* KAM (Kernel Average Misorientation) 像 : Min Max
各ピクセルについて隣接するピクセル間の方位差の平均値を計算し、その値を中心のピクセルの KAM 値とすることで、ミクロ組織の特徴を表す方位差マップを得ることができます。マルテンサイトと比べて、下部組織を持たないフェライトでは KAM 値が小さいことが判ります。

観察試料提供 : 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 (NIMS) 津崎 兼彰 先生

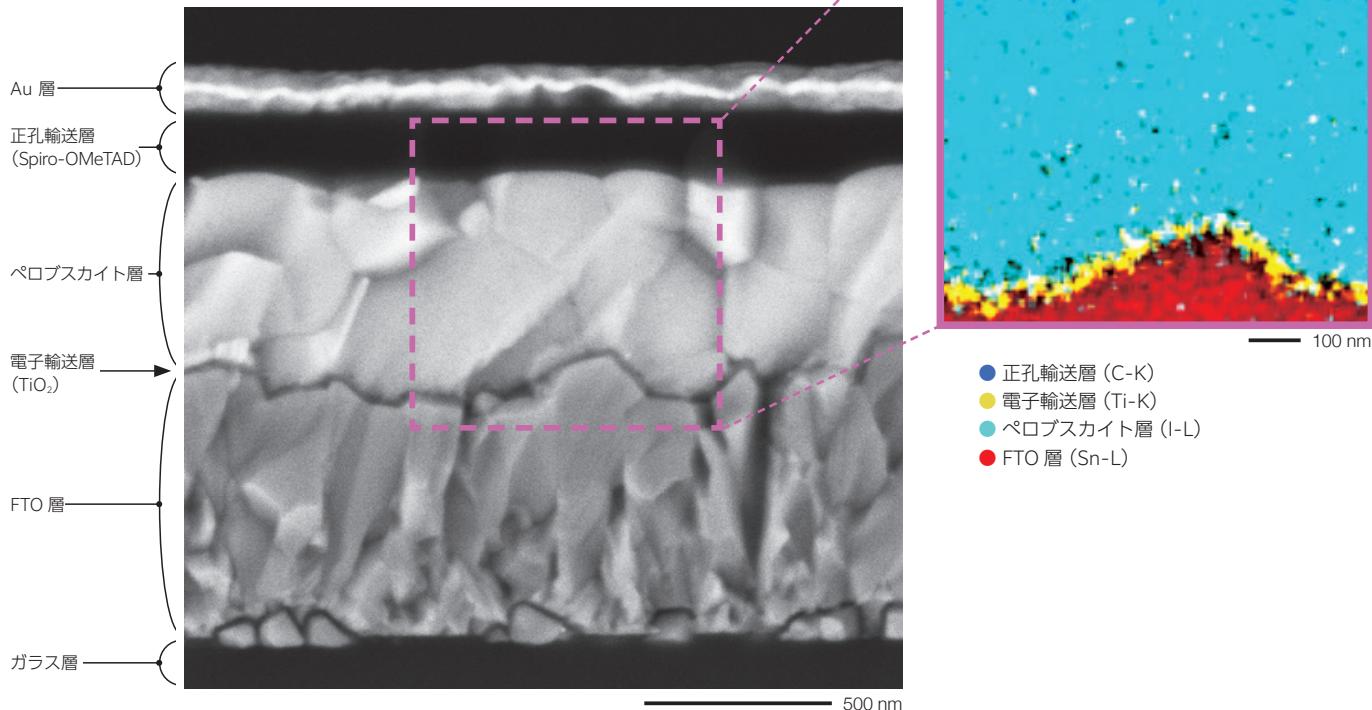


エネルギー・セラミックス

► 活かせる JSM-IT710HR の特長：分析能力、低真空機能

● ペロブスカイト太陽電池基板

► 太陽電池基板中のナノスケール層を精度高く分析



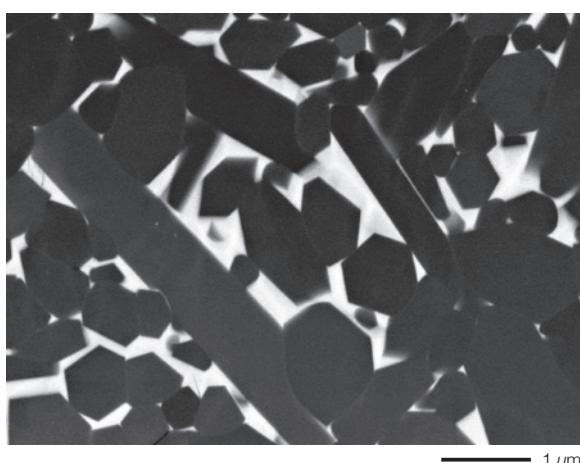
加速電圧：5 kV (反射電子像)、加速電圧：7 kV (元素マッピング)、部位：割断面

※観察試料提供：東京大学 先端科学技術研究センター 内田 聰 先生

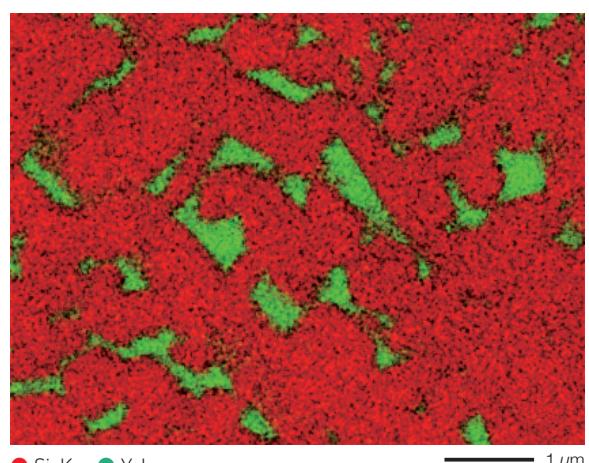
● セラミックス基板 (Si_3N_4)

► 低真空機能により絶縁物を無蒸着で元素分析

低真空反射電子像



低真空元素マップ



加速電圧：5 kV、低真空元素マッピング (30 Pa)

部位： Si_3N_4 基板の機械研磨面^{*} ※機械研磨後に Ar 平面ミリングで仕上げ



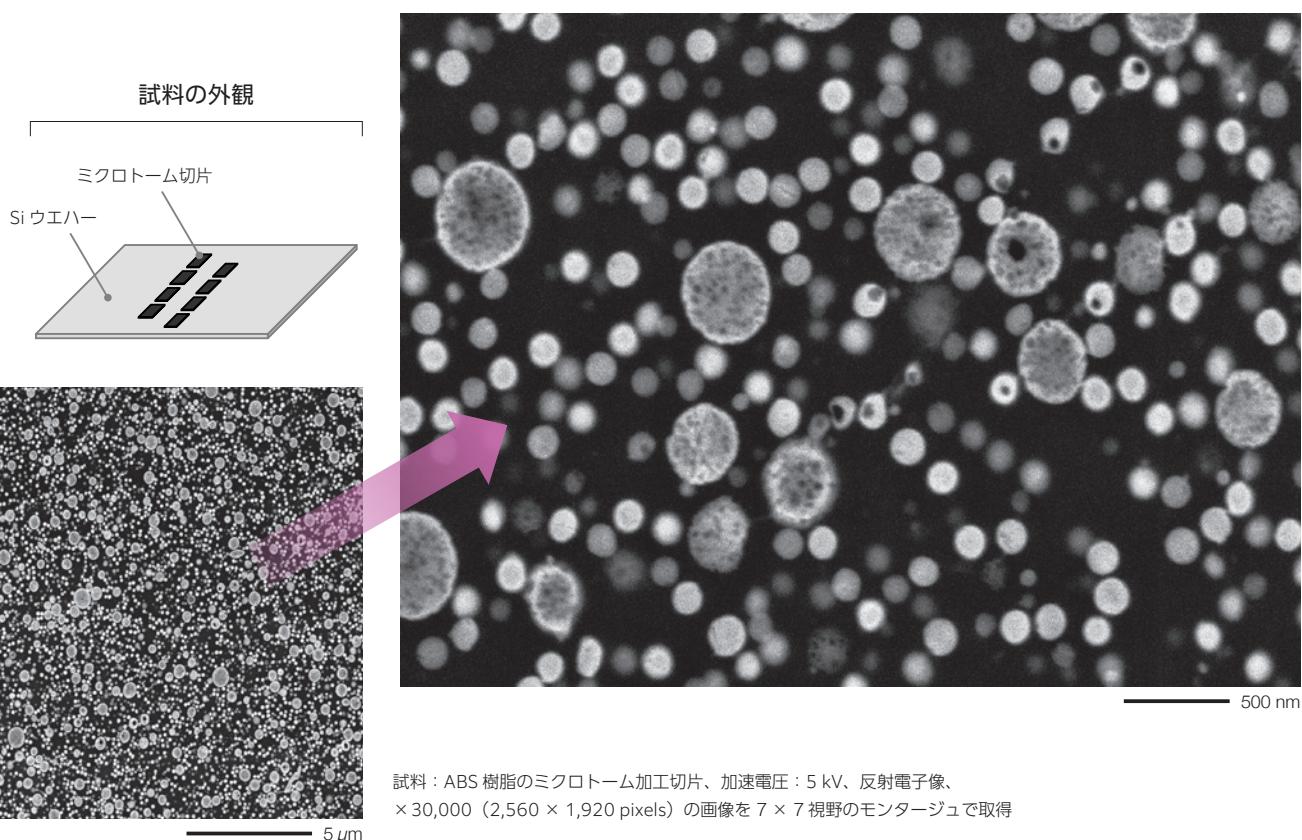
アプリケーション

ソフトマテリアル・ライフサイエンス

→ 活かせる JSM-IT710HR の特長：低加速電圧、低真空機能、極低倍率観察

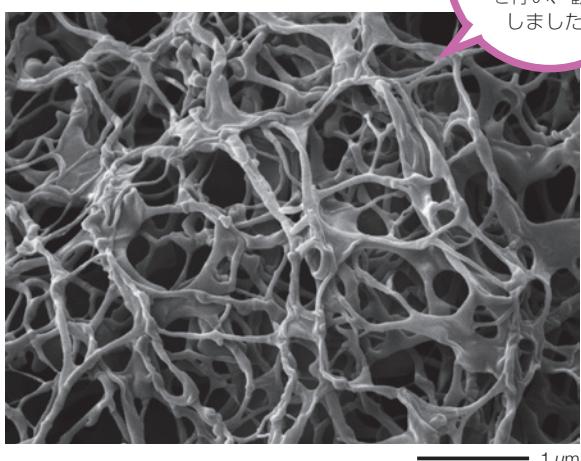
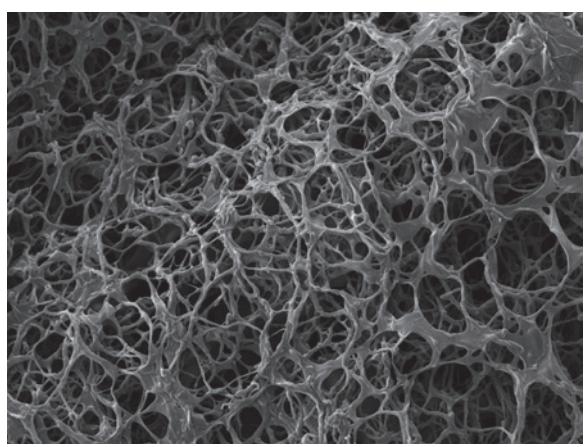
● ABS樹脂

▶ 数万倍の画像を複数枚取得しても安定した像の輝度と画像のつなぎ合わせ精度を実現



● ゼラチン

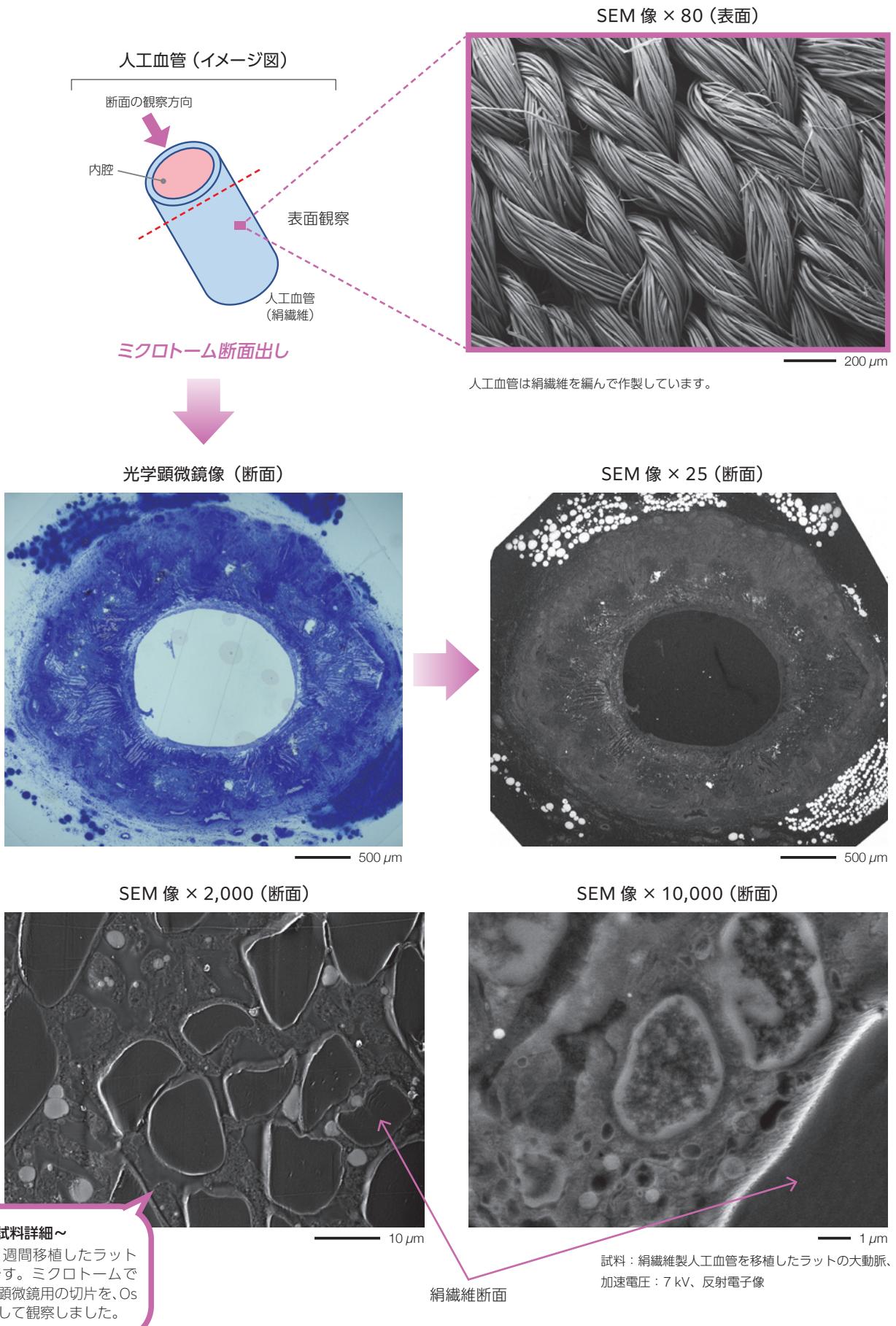
▶ 高輝度・高分解能な二次電子像





● 人工血管

► スライドガラス上の生体試料を低倍率から高倍率まで観察



Technical DATA

SEM 仕様

分解能	1.0 nm (20 kV) 3.0 nm (1.0 kV) 3.0 nm (15 kV 照射電流 3 nA) 1.8 nm (15 kV BED)
写真倍率	×5 ~ ×600,000 (128 mm × 96 mmを表示サイズとして倍率を規定)
表示倍率	×15 ~ ×1,767,305 モニター上の画像倍率 (377 mm × 283 mmを表示サイズとして倍率を規定)
電子銃	ショットキー電界放出電子銃
加速電圧	0.5 kV ~ 30 kV
照射電流	数pA ~ 300 nA
低真空圧力設定範囲	10 Pa ~ 150 Pa
開き角最適化レンズ	組込み
対物レンズ絞り	4段 XY微調整機能付き
自動機能	ビームアライメント フォーカス / 非点 / 明るさ / コントラスト調整
最大試料寸法	200 mm径 × 75 mm高さ 200 mm径 × 80 mm高さ ^{※3} 32 mm径 × 90 mm高さ ^{※3}
試料ステージ	大形ユーセントリック式 X : 125 mm Y : 100 mm Z : 80 mm 傾斜 : -10 ~ 90° 回転 : 360°
画像モード	二次電子像、REF像、組成像 ^{※1} 、凹凸像 ^{※1} 立体像 ^{※1} 、PD像 ^{※4} 、低真空二次電子像 ^{※4}
画像サイズ	640 × 480 1,280 × 960 2,560 × 1,920 5,120 × 3,840
撮影補助機能	モニタージュ撮影、Simple SEM Zeromag、Live 3D
操作支援機能	レシピ (標準レシピ / カスタムレシピ) 計測 (2点間距離、平行線間隔、角度、直径等) 試料交換ナビゲーション 信号深さ表示 三次元測定 ^{※5}
OS	Microsoft® Windows® 10 64 bit
観察モニター	23.8型タッチパネル
EDS機能 ^{※2}	EDSの仕様参照
データ管理	SMILE VIEW™ Lab
レポート作成 ワンクリックレポート	Microsoft® Word® への出力 Microsoft® PowerPoint® への出力 ^{※6}
排気系	完全自動 TMP : 1台 SIP : 2台 RP : 1台

LV (Low Vacuum) / LA (Low Vacuum & Analysis) の 2 タイプがあります。

主なオプション

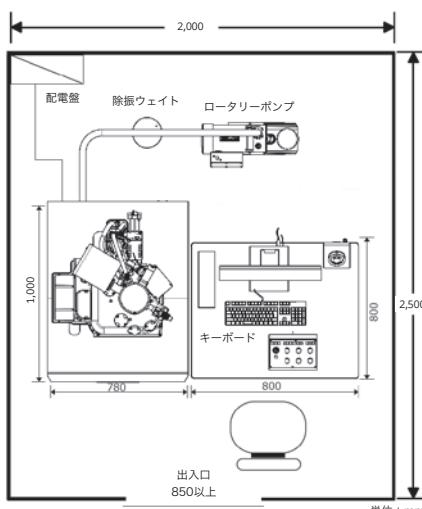
- ・低真空二次電子検出器(LVSED)
 - ・低真空ハイブリッド二次電子検出器(LHSED)
 - ・エネルギー分散型X線分析装置(EDS) ^{※2}
 - ・波長分散型X線分析装置(WDS)
 - ・後方散乱電子回折検出器(EBSD)
 - ・ロードロックチャンバー(LLC)
 - ・ステージナビゲーションシステム(SNS)
- ※撮影範囲 : 200 mm × 200 mm
- ・チャンバースコープ(CS)
 - ・オペレーションパネル
 - ・3D計測ソフト
 - ・操作テーブル
 - ・無停電電源装置(UPS)
 - ・エアーコンプレッサー
- ※撮影範囲 : 100 mm × 80 mm

設置条件

電源	単相 AC100 V、50/60 Hz、3.0 kVA
電圧変動	± 10% 以内 (3.0 kVA 時の電圧降下3% 以内)
接地端子	D 種接地以上
圧縮空気	種類 : 乾燥圧縮空気(エアマウント/本体バルブ駆動用) 接続 : JIS B0203 Rc 1/4 圧力 : 0.45 ~ 0.55 MPa (ゲージ圧)
設置室	室温 : 20 ± 5 °C 湿度 : 60% 以下 高度 : 2,000 m 以下 騒音 : 70 dB以下 浮遊交流磁場 : 0.3 μT 以下 (50/60 Hz、正弦波、WD 10 mm、30 kV)
設置室の寸法	2,000 mm × 2,500 mm × 2,300 mm 以上 ドア幅 850 mm 以上

	幅(mm)	奥行(mm)	高さ(mm)	質量(kg)
鏡筒系ユニット	780	1,000	約 1,620	約 650
油回転ポンプ(1台)	234	526	306	約 29.5
除振ウェイト	160	160	90	約 11.7
操作テーブル(小)	800	800	690 ~ 890昇降	約 40
操作テーブル(大)	1,200	800	690 ~ 890昇降	約 48

設置室例



※ 1 JSM-IT710HR の標準機能です。

※ 2 JSM-IT710HR/LA 標準機能です。

※ 3 オプションホルダーが必要です。

※ 4 低真空ハイブリッド二次電子検出器(オプション)が必要です。

※ 5 SMILE VIEW™ Map (オプション) が必要です。

※ 6 Microsoft® Office のインストールが必要です。

※ 7 中国語はオプションです。

※ 8 JSM-IT710HR/LA タイプでは、

EDSソフトウェアは電子顕微鏡本体に付属のPCにインストールされます。

EDS専用のPCは不要です。

※ 9 照射電流補正ユニット(オプション)が必要です。

照射電流の自動読み取りは、電子顕微鏡本体のPCとの接続に限ります。

※10 同じ検出素子面積のEDS検出器が2式必要です。

装着位置によって試料ステージの傾斜に制限がかかる場合があります。

EDS 仕様

LA (Low Vacuum & Analysis) に適用されます。

●：標準 ○：オプション

		標準
制御PC	OS : Microsoft®Windows®10 64 bit ^{*8}	●
対応言語	日本語 / 英語 / 中国語 ^{*7}	●
検出器	SDDタイプ	検出器一覧より選択
スペクトル分析	定性分析 (ピーク同定、自動定性) ビジュアルピークID スタンダードレス定量分析 (ZAF法) スタンダード定量分析 (ZAF法) ^{*9} PHI-RHO-Z (PRZ) 法定量補正法 QBase (Qualitative analysis database)	●
線分析	線分析 (水平、任意方向)	●
元素マップ	元素マップ (多色表示、単色表示、多色合成) 最大解像度 4,096 × 3,072 リアルタイムポップアップスペクトル 波形分離マップ (ネットカウントマップ、定量値マップ) 相分析 リアルタイムネットカウントマップ リアルタイムフィルター ラインプロファイル表示 プローブトラッキング プレイバック分析	○
連続分析	スペクトル分析・線分析・元素マップ 測定済みデータの一括解析 (定性・定量)	●
モニタージュ	自動モニタージュ作成 (SEM 像、元素マップ) 複数視野にまたがる連続元素マップ	●
粒子解析ソフトウェア	粒子解析 (自動/手動) & EDS 分析、粒子解析データの分類機能、 粒子解析データの統計処理のグラフ表示、広領域の連続粒子解析 & EDS 分析 GSRライブラリー 鉄鉱分析ライブラリー 自動車部品洗浄度分析ライブラリー	○
報告書作成	SMILE VIEW™ Lab、Microsoft®Word®、Microsoft®PowerPoint®への出力 ^{*6}	●
SEMインテグレーション	観察・分析データ一元管理 SEM の操作画面で分析位置を指定 (SEM の UI 上からダイレクト分析) 分析位置のグラフィック表示	●
ヘルプ機能	ヘルプガイド	●
デュアル検出器	各検出器のデータを積算して分析 ^{*10}	○
オフライン機能	装置以外のPCでデータ解析可能なライセンスソフトウェア	○

検出器詳細 (ドライSD™ 検出器仕様)

検出素子面積	エネルギー分解能	検出可能元素
30 mm ²	129.0 eV 以下	Be ~ U
60 mm ² 、100 mm ²	133.0 eV 以下	Be ~ U

外観・仕様は改良のため予告無く変更する場合があります。

Microsoft および Excel、PowerPoint、Word は、米国 Microsoft Corporation の

米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Microsoft Excel は、米国 Microsoft Corporation の商品名称です。

「QR コード」は、株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

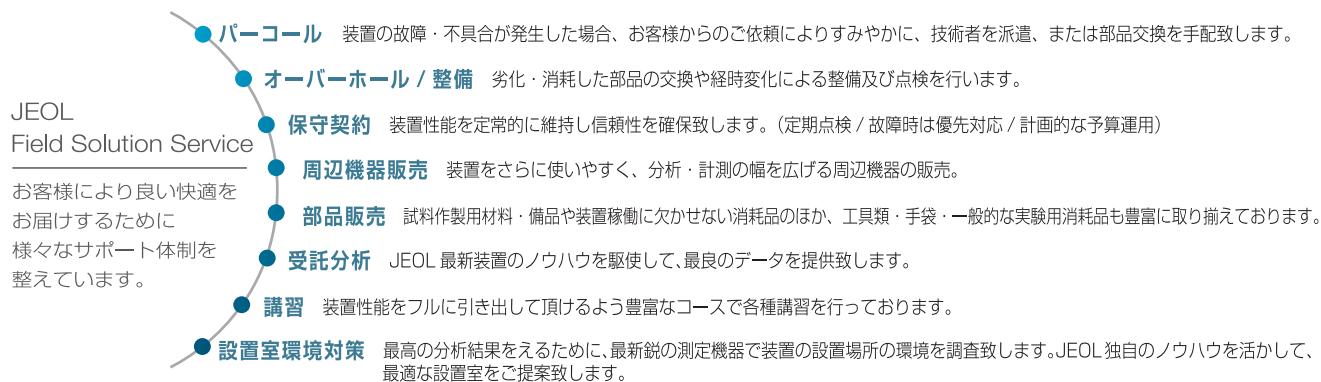


サービス&ソリューションのご案内

JEOL が誇る強力なサービス体制 お客様の良きパートナーを目指します・・・ それが私たちの原点です

私たちのサービスは、お客様の装置を常に最良な状態に維持すること。

いつでも安心してお使いいただけるように装置をきめ細かくサポート致します。私たちにできることを常に実践致します。



日本電子では、お客様に安心して製品をお使い頂くために、『総合コールセンター』を開設しております。
故障に関するご質問や、部品・消耗品のご購入の際は下記までご連絡ください。

詳しくは HP へ



総合コールセンター TEL: 0120-134-788 (フリーダイヤル) FAX: 0120-734-788 (フリーダイヤル)

受付時間 月曜日～金曜日 8:30～19:00 (祝祭日は除く) 受付時間外の連絡は FAX または「Web サポート」にて受け付けております。 www.jeol.co.jp

▼ お問い合わせ



このカタログに掲載した商品は、国外販売及び外国貿易法の安全輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせください。

JEOL 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 TEL: (042) 543-1111(大代表) FAX: (042) 546-3353
www.jeol.co.jp ISO 9001・ISO 14001 認証取得

東京事務所 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目1番1号 大手町野村ビル

業務統括センター TEL: 03-6262-3564 FAX: 03-6262-3564

デマンド推進本部 TEL: 03-6262-3560 FAX: 03-6262-3577

SI営業本部 SI販促室 TEL: 03-6262-3567 FAX: 03-6262-3577

パイオ・セールスプロモーション TEL: 03-6262-3567 セミコンダクタ・ソリューションセールス部 TEL: 03-6262-3567

NMR・ソリューションセールス部 TEL: 03-6262-3575

SIグローバル本部 欧米部 TEL: 03-6262-3561 中国部 TEL: 03-6262-3562 AP部 TEL: 03-6262-3563

産業機器営業部 TEL: 03-6262-3570 MEソリューション販促室 TEL: 03-6262-3571

SE事業戦略本部 SE営業グループ TEL: 042-542-2383 (本社・昭島製作所)

東京支店 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目1番1号 大手町野村ビル TEL: 03-6262-3580(代表) FAX: 03-6262-3588

東京 SI1グループ TEL: 03-6262-3581 東京 SI2グループ TEL: 03-6262-5586

ME 営業グループ TEL: 03-6262-3583

東京第二事務所 〒190-0012 東京都立川市緑町2丁目8番3号 新鈴音ビル

ソリューション推進室 TEL: 042-595-6886 FAX: 042-595-9227

ソリューションビジネス部 (保守更新) TEL: 042-526-5098 FAX: 042-526-5099

横浜事務所 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目6番4号 新横浜千歳観光ビル6階 TEL: 045-474-2181 FAX: 045-474-2180

札幌支店 〒060-0809 北海道札幌市北区北9条西3丁目19番地 ノルテプラザ5階 TEL: 011-726-9680 FAX: 011-717-7305

仙台支店 〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央2丁目2番1号 仙台三菱ビル6階 TEL: 022-222-3324 FAX: 022-265-0202

筑波支店 〒305-0033 茨城県つくば市東新井18番1号 TEL: 029-856-3220 FAX: 029-856-1639

名古屋支店 〒450-0001 愛知県名古屋市中区新古町1丁目47番1号 名古屋国際センタービル14階 TEL: 052-581-1406 FAX: 052-581-2887

大阪支店 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目14番5号 ニッセイ新大阪南口ビル11階 TEL: 06-6304-3941 FAX: 06-6304-7377

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丁目14番5号 ニッセイ新大阪南口ビル1階 TEL: 06-6305-0121 FAX: 06-6305-0105

広島支店 〒730-0015 広島県広島市中区橋本町10番6号 広島 NSビル5階 TEL: 082-221-2500 FAX: 082-221-3611

高松支店 〒760-0023 香川県高松市寿町1丁目1番12号 バシフィックシティ高松5階 TEL: 087-821-0053 FAX: 087-822-0709

福岡支店 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前2丁目1番1号 福岡朝日ビル5階 TEL: 092-411-2381 FAX: 092-473-1649