

電子線マイクロアナライザ

Electron Probe Microanalyzer

EPMA-8050G



“The Grand EPMA™” 誕生

最新鋭のFE電子光学系で 究極に進化した 島津EPMA™の分析能力

SEM観察条件から1 μ Aオーダーに至るまで、全ての
ビーム電流条件でかつてない卓越した空間分解能
が得られる最新鋭のFE電子光学系を搭載。島津伝統
の高性能X線分光器との融合により、その分析能力
は究極と言えるまでに進化しました。

まさに “The Grand EPMA®” と呼ぶにふさわしい、
最高峰のEPMAの誕生です。

SHIMADZU

EPMA-8050G
ELECTRON PROBE MICROANALYZER

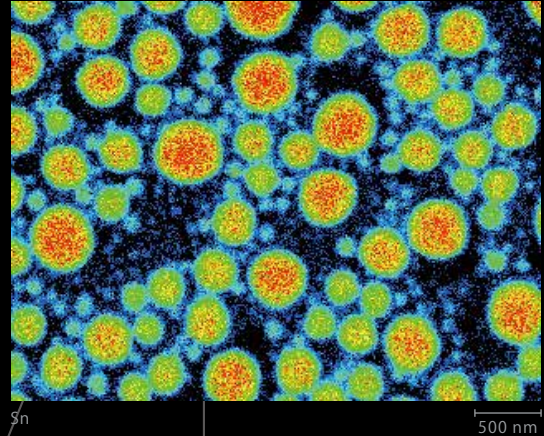
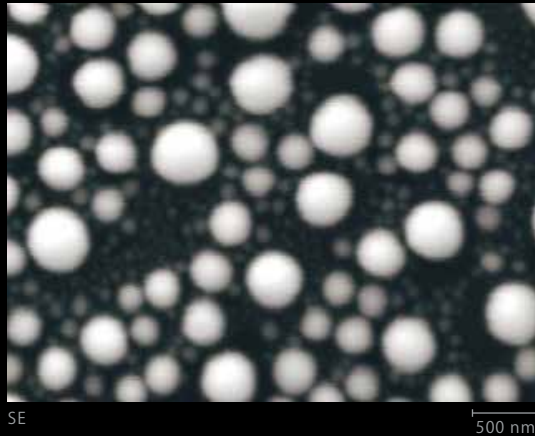


SHIMADZU

EPMA-8050G
ELECTRON PROBE MICROANALYZER

超高分解能マッピング

カーボン上のSnボールを倍率3万倍でマッピング分析しました。SE像(左)で直径わずか50 nm程度と見られるSnの粒子までもがX線像(右)で明確に確認できます。



最新鋭だからできること

かつてない卓越した空間分解能

EPMAとして最高レベルの二次電子像最高分解能3 nm(加速電圧30 kV)。分析条件でナンバーワンの二次電子像分解能。(加速電圧10 kVにおいて、20 nm@10 nA/50 nm@100 nA/150 nm@1 μA)

超高感度分析を可能にする大ビーム電流

最大ビーム電流3.0 μA(加速電圧30 kV)を実現。
全てのビーム電流範囲で対物絞り交換必要なし。

高性能4インチX線分光器を最大5台搭載可能

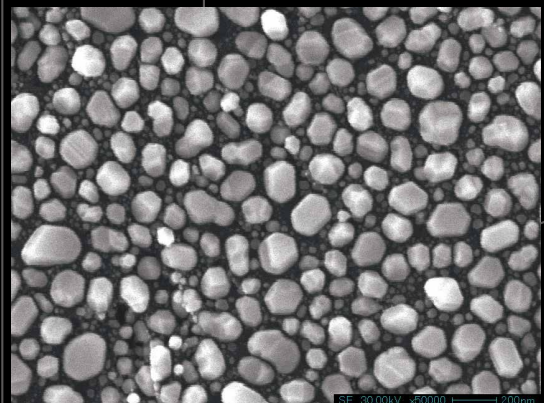
他の追従を許さないX線取り出し角度52.5度。
高感度と高分解能を両立するローランド円半径4インチ。
同タイプのX線分光器を最大5台搭載可能。

すべての分析を簡単に分かりやすく操作

全ての操作がマウスひとつで行える先進の操作性。
「分かりやすさ」を追求したユーザインターフェース。
レポート作成まで自動で行う簡単モードを搭載。

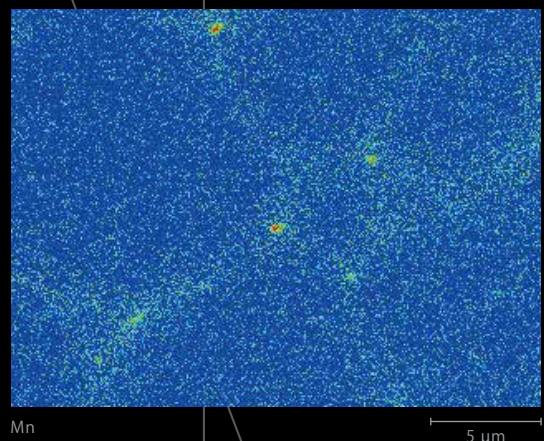
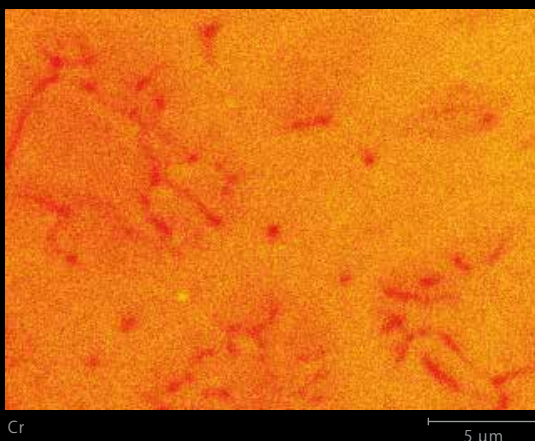
二次電子像最高分解能3 nm

カーボン上の金蒸着粒子の観察例です。最高分解能として3 nm(@30 kV)を達成しています。比較的大きなビーム電流でもビームが絞れるので、なめらかで高分解能なSEM像が容易に得られます。



超高感度マッピング

ビーム電流1 μA、倍率5000倍でステンレスをマッピング分析しました。(左)Crの濃度がわずかに異なる相の分布を克明にとらえています。(右)含有量が0.1 %に満たないMnの分布を可視化することに成功しました。



微小領域の超高感度分析を可能にする先進技術

1 高輝度ショットキーエミッタ

SEMで一般的に用いられるものよりも先端径の大きい高出力タイプのショットキーエミッタを採用したFE電子銃。高輝度でありながら高感度分析に不可欠な大電流の電子ビームが安定して得られます。

2 EPMA専用電子光学システム

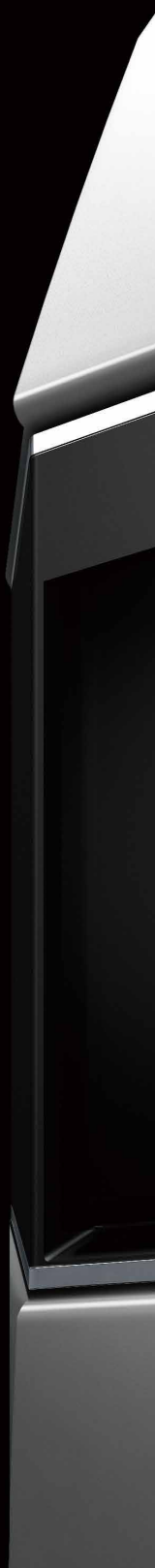
電子光学系は、コンデンサレンズを電子銃側に出来るだけ近づけ、コンデンサレンズではクロスオーバーを形成せず、対物絞りを同位置に配置したアイリスレンズでクロスオーバーを形成するようにした独自の構成と制御方式です（特許：第4595778号）。シンプルなレンズ構成でありながら、大電流が得られるとともに、全ての電流条件で開き角が最適に設定され、電子ビーム径を最小にすることができます。もちろん対物絞りの交換は不要です。

3 超高真空排気システム

電子銃室、中間室、分析チャンバーの間をそれぞれオリフィスで仕切った2段の差動排気システムです。中間室と分析チャンバーとの間のオリフィスを最小化することで中間室へのガスの流入を抑制し、電子銃室を常に超高真空に保ち、エミッタを安定動作させます。

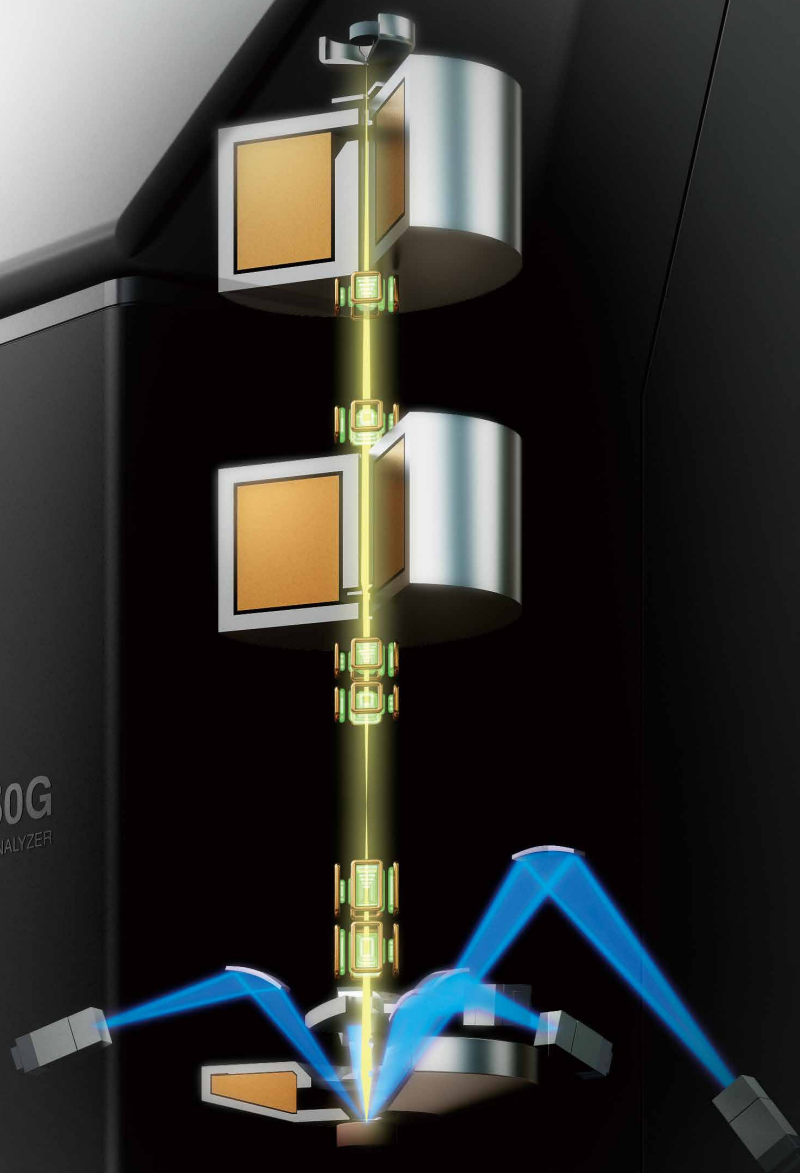
4 高感度X線分光器

高感度、高分解能を両立する4インチX線分光器を最大5台まで搭載できます。52.5°のX線取り出し角度はX線信号の空間分解能を高めると同時に、試料によるX線の吸収が少ない高感度分析を可能にします。



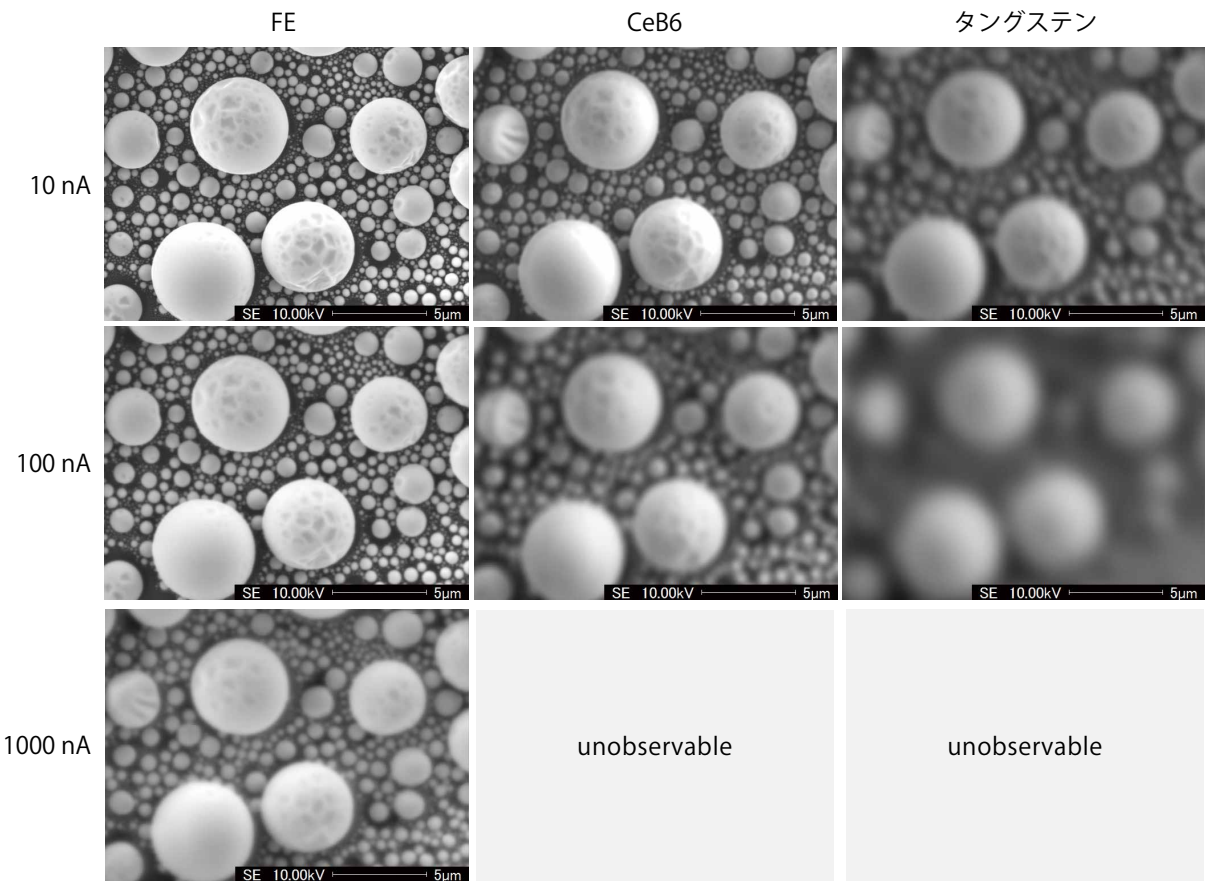
SHIMADZU

EPMA-8050G
ELECTRON PROBE MICROANALYZER



かつてない卓越した空間分解能

分析に用いられるビーム電流条件でナンバーワンの二次電子像分解能を誇ります。(加速電圧10 kVにおいて、20 nm@10 nA／50 nm@100 nA／150 nm@1 μA)従来の電子銃 (CeB6、タングステン)と比較した結果は一目瞭然です。同じ分解能の像が従来の電子銃より格段に大きなビーム電流で得られるので、非常に高感度なX線分析を行うことができます。さらに注目すべきは、ビーム電流1 μAのSEM像です。1 μA以上のビーム電流が得られ、しかもここまでビームを細く絞ることができるのは、EPMA-8050Gだけです。



各電子銃のビーム特性比較 (加速電圧10 kV)

EPMA-8050G	照射電流	分解能
各電流条件での分解能 (加速電圧は10 kV)	10 nA	20 nm
	100 nA	50 nm
	1000 nA	150 nm

* 記載の分解能は、各条件での二次電子分解能です
* 対物絞りの切替・調整は不要です

超高感度分析を可能にする大ビーム電流

FEタイプのSEM、EPMAではほかに例を見ない大ビーム電流（加速電圧30 kVで最大3 μ A）が、超微量元素の検出感度を飛躍的に向上させます。元素マッピングでは超微量成分のイメージングが可能になります。

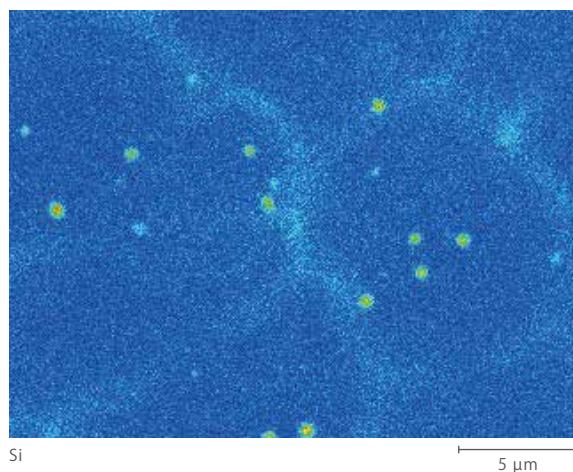
また、全てのビーム電流範囲で対物絞り（アパーチャ）を交換する必要がないので、軸ズレの心配が無く、完全自動分析にも対応します。

3つの画像は、ステンレス中に約1%含まれるSiのマッピング分析を異なるビーム電流で実施した結果です。※

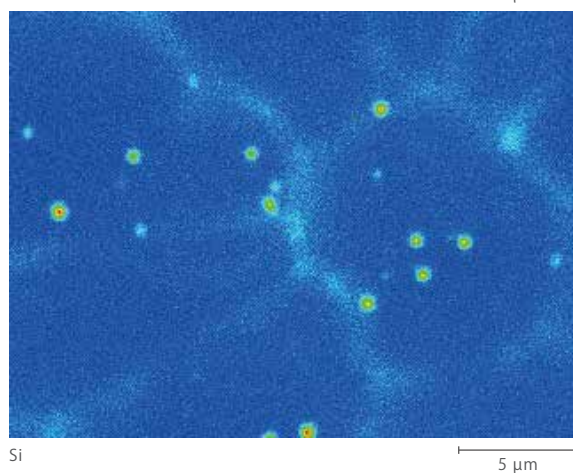
ビーム電流が大きくなるほどざらつきが減り、Siを含む領域がより明確になることがお分かりいただけます。

※ いずれも加速電圧10 kV、サンプリング時間50 msecで測定。所要約1時間。

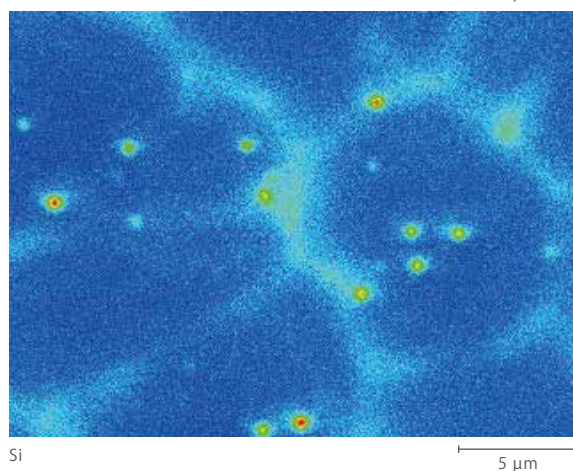
100 nA



500 nA

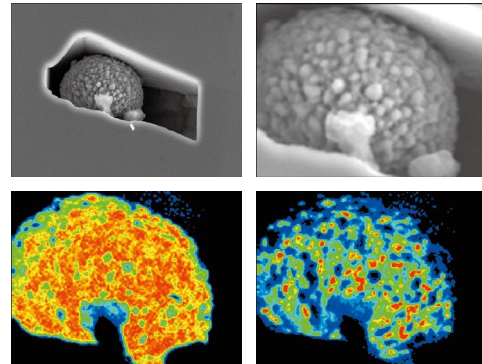
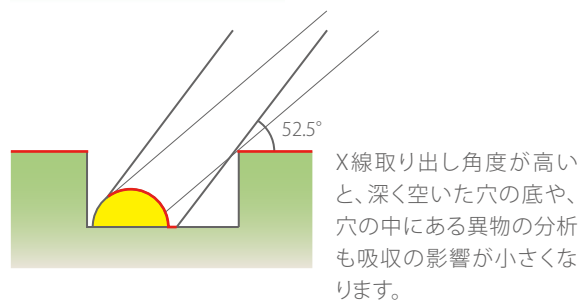
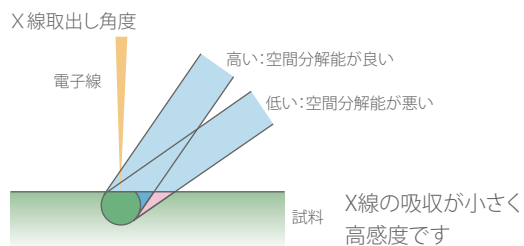


1.5 μ A



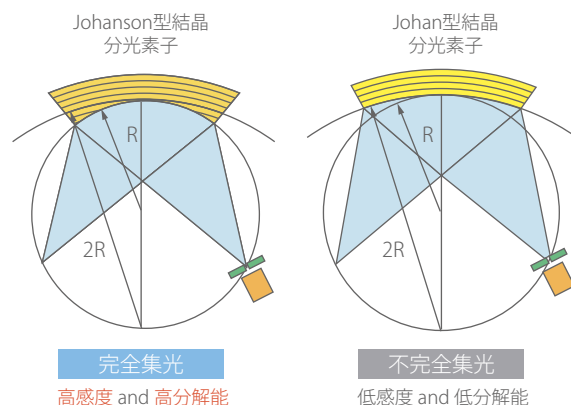
高性能4インチX線分光器を最大5台搭載可能

分析性能の基本となるX線取り出し角度は 52.5° をコンセプトキープ



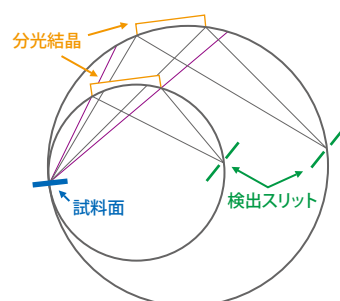
ピットの穴の中にある異物を分析したデータです。左下が鉄(Fe)、右下がチタニウム(Ti)の分布です。EPMA-8050Gは高い取り出し角度により、凹凸の激しい試料でも精度の高い分析が行えます。

分光結晶は完全集光を実現するヨハンソン型です。



島津の伝統が培った独自の結晶製法ノウハウにより、高感度と高分解能を両立させた分光結晶をご提供します。ヨハンソン型分光結晶は収差の無い、完全集光型結晶です。

高感度、高分解能を両立する4インチ分光器を最大5台まで搭載可能です。



EPMAの分析性能においてX線分光器のローランド円径は重要な要素のひとつです。ローランド円の半径が1インチ大きくなると検出感度は30%以上も減少します。島津EPMAは全分光範囲をカバーする4インチ分光器を最大で5台まで搭載することができます。

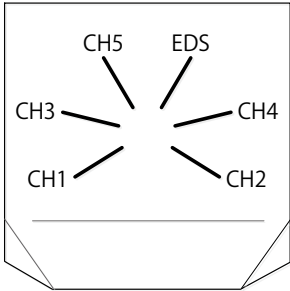
分光器の構成

各分光結晶の分析可能元素と推奨の分光器構成例です。

分光器を多チャンネル装備する場合、多くの分光素子が準備されており、目的に応じて最適なものを選ぶことができます。島津のEPMAは、対物絞りの交換をはじめとする装置パラメータを操作しないで常に最適性能が発揮できるよう設計されていますが、X線分光器についてもその思想は貫かれており、分析に際してローランド円径を選んだりスリット切り替えを行ったりすることなく、最高の感度と最高の分解能を両立させています。

	定性分析	定量分析	マッピング/線分析	状態分析
感度と分解能を両立させたX線分光器 (島津EPMA)	○	○	○	○
※すべての分析モードで最適な分析条件を実現できるのは、感度と分解能を両立させた島津X線分光器だけです。				
感度重視のX線分光器	△ ピークが重なりやすくなり、誤判定を招きます。	○	○	× 波形変化を捉えにくくなります。
分解能重視のX線分光器	△	× ピーク強度が再現しにくくなります。	× 試料面の影響を受けやすくなるとともに、長時間に渡り安定したピーク強度が得にくくなります。	△ 微小ピークの検出が難しくなります。

分光器配置図



結晶種類

結晶名	2d値 (nm)	検出器	備考
LiF	0.401	Kr-EXA	※
PET	0.874	Kr-EXA	※
ADP	1.064	Kr-EXA	
RAP	2.612	FPC	※
PbST	10.02	FPC	※
LSA55	約5.5	FPC	O、Fの高感度分析用
LSA70	約7	FPC	Oの高感度分析用
LSA80	約8	FPC	Nの高感度分析用
LSA120	約12	FPC	Cの高感度分析用
LSA200	約20	FPC	Bの高感度分析用
LSA300	約30	FPC	Beの高感度分析用

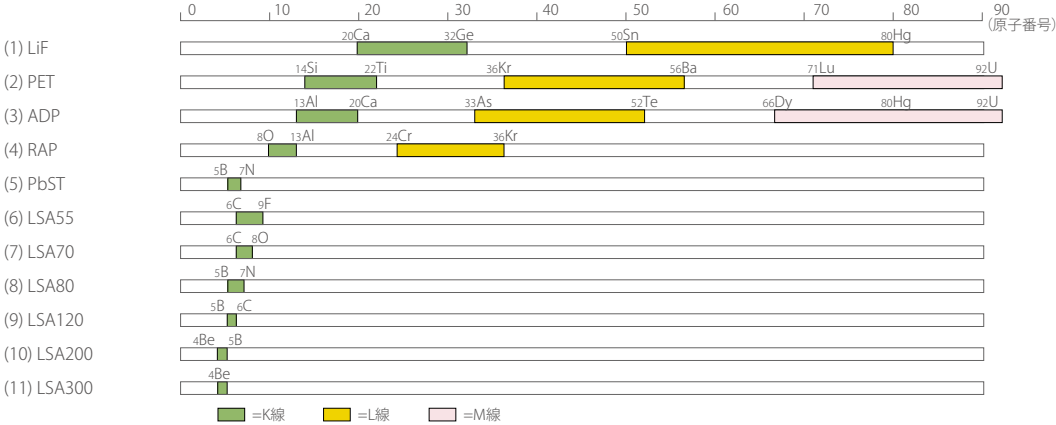
※印の分光結晶の組み合わせで、sBから92Uまでの分析が可能です。

分光結晶組み合わせ例

分光器No.		2台仕様	3台仕様	4台仕様	5台仕様	
					重元素主体	軽元素主体
CH1	Main	RAP	RAP	RAP	RAP	RAP
	Sub	PbST	PbST	LSA120	LSA120	LSA120
CH2	Main			PbST	PbST	PbST
	Sub			LSA70	LSA70	LSA70
CH3	Main	LiF	LiF	LiF	LiF	LiF
	Sub	PET	PET	PET	PET	PET
CH4	Main		LiF	LiF	LiF	LiF
	Sub		ADP	ADP	ADP	ADP
CH5	Main				LiF	LSA80
	Sub				PET	LSA200

●すべての分光結晶の組み合わせで、試料ステージ駆動範囲、オプションの制約等は一切ありません。

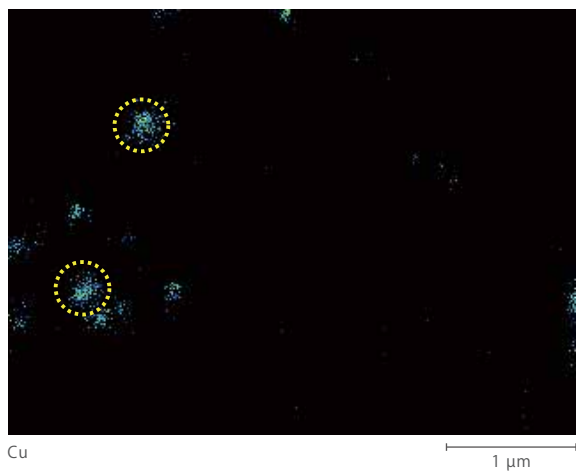
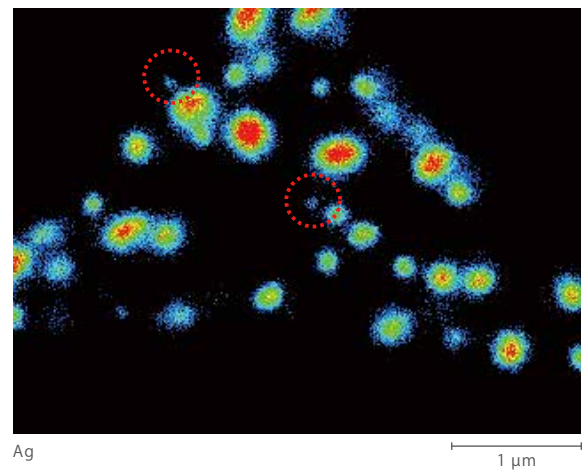
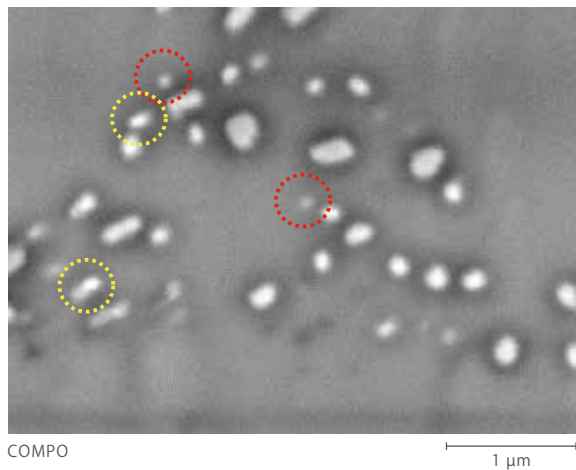
各分光結晶の分光範囲



アプリケーション

鉛フリーはんだ中のAgとCuの分布

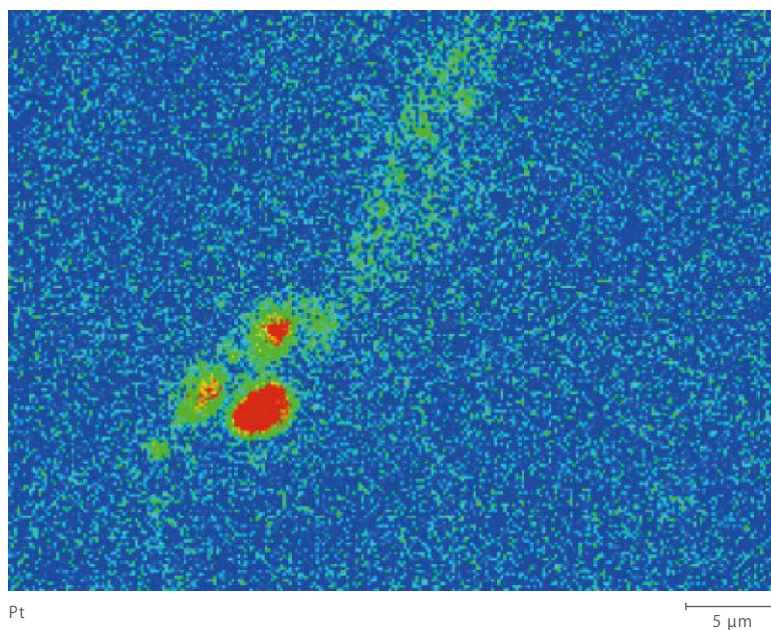
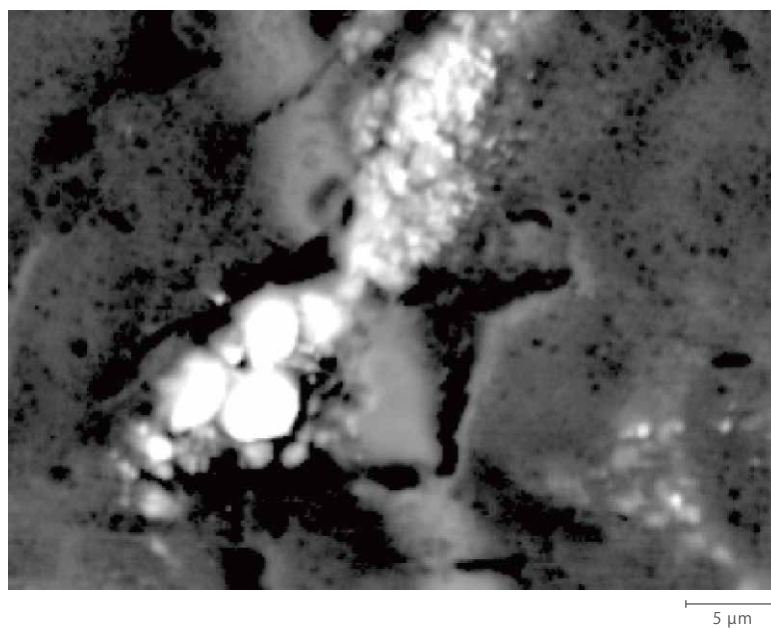
鉛フリーはんだ中でAgが多く含まれる領域をマッピング分析したデータです。(加速電圧:10 kV 照射電流:20 nA)
AgのX線像の粒子形状が、BSE像 (COMPO) の粒子形状とよく一致しています。赤色の破線で示した直径0.1 μm 程度と見られる粒子もAgの粒子であることが分かります。また、黄色の破線で示したように、Cuを含む粒子の存在も確認できます。



生体組織中の金属元素

抗がん剤カルボプラチンを投与したマウスの頭頸部腫瘍組織内にデリバリー (DDS) された抗がん剤成分 (白金錯体) である白金 (Pt) の存在を、EPMAによる元素イメージングで捉えたデータです。

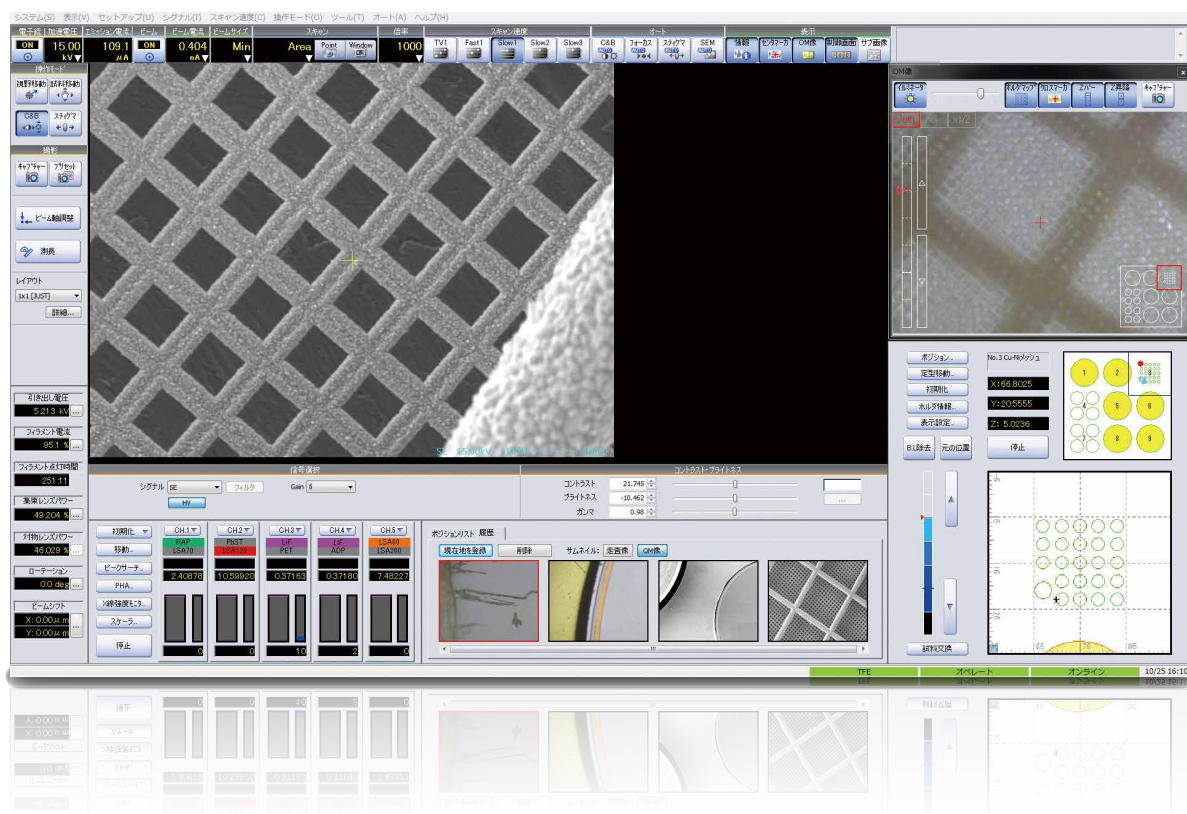
カルボプラチンは癌細胞内の遺伝子本体であるDNA鎖と結合することで、DNAの分裂 (複製) を阻害して、癌細胞を死滅させますが、抗がん剤がどのような形態で癌細胞内に届いているのか元素イメージングにより確認することができます。



すべての分析を簡単に分かりやすく操作

全ての操作がマウスひとつで行える先進の操作性、「分かりやすさ」を追求したユーザーインターフェース、簡単モード搭載など、「簡単、分かりやすい操作」を可能にする数々の新機能を備えています。初心者の方でも容易に分析が行えることはもちろんのこと、熟練者の方が行う高度な分析にも的確にお応えします。

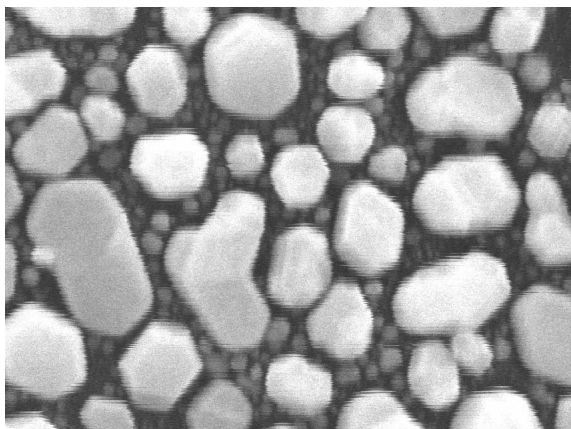
- 試料導入からレポート作成まで全てがイージーオペレーション
- 初めての方でも試料探しからSEM像観察まで簡単にできます。
- かつてない操作性が分析開始までの作業効率を格段に高めます。
- 視覚的にも「分かりやすさ」を追求したユーザーインターフェース。
- レポート作成まで自動で行う簡単モードを搭載。



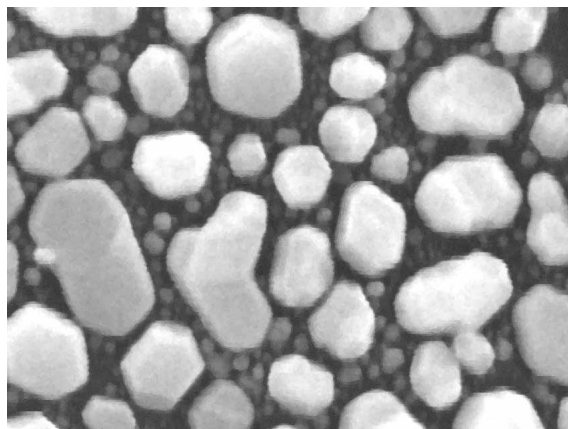
先進の画像処理技術が高性能をさらに引き出します

ジャグリダクション機能（標準装備）

高倍率になるほど目立ちやすくなるSEM像のひげ状の乱れ（機械的振動や磁場変動によって引き起こされる）を低減します。一つ一つの画素を最適な位置に再配置し画像を再構築する最新鋭の画像処理技術を用いているため、本来の解像度を損ねることなく像の乱れを低減し、より鮮明なSEM像を得ることができます。



補正前

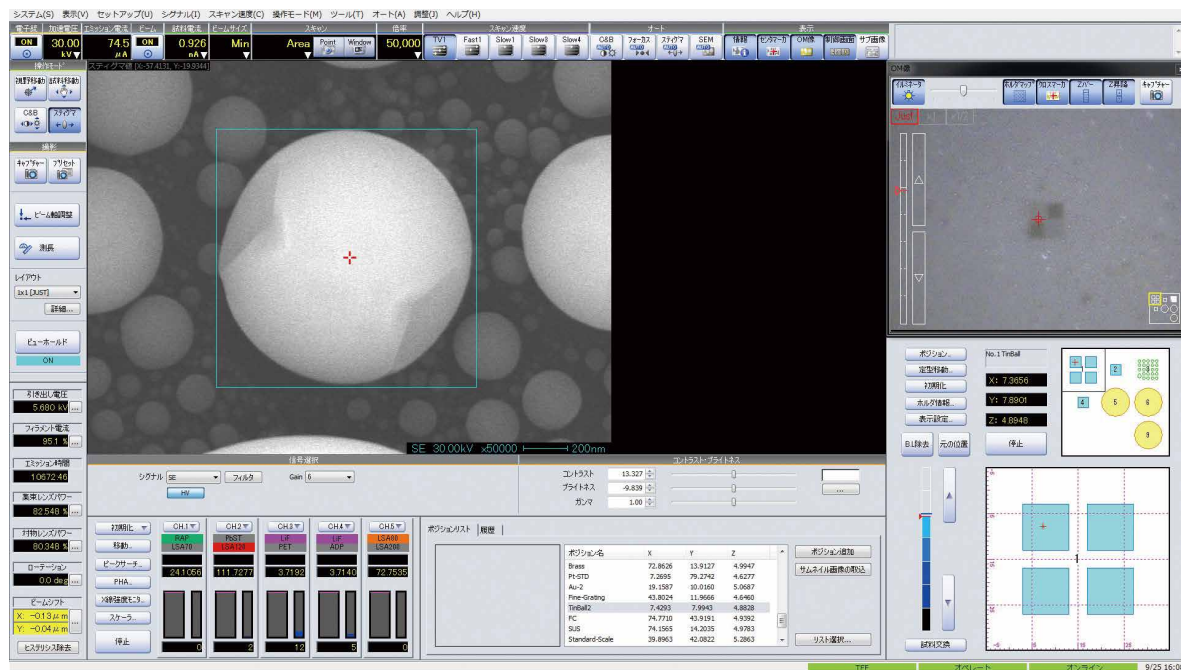


補正後（ジャグリダクション）

上の画像は金蒸着粒子を×100,000の倍率で撮影したSEM像について、補正の前後で比較した例です。補正後の画像は、大きな粒子のエッジの乱れが低減しているだけでなく、より小さな粒子についても形状が明瞭に現れています。

ビューホールド機能（標準装備）

微小な異物などを定性分析する際に電子ビームがターゲットの異物等から外れて、誤った部位の組成情報を出力してしまうようなケースを未然に防止する機能です。



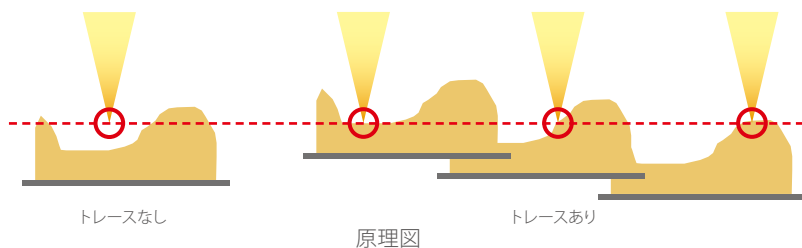
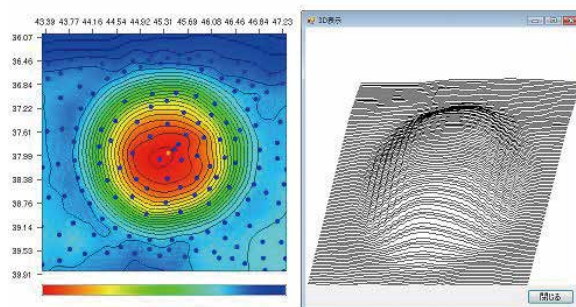
ビューホールド機能を動作させた状態の画面例です。SEM像の中央にあるターゲットが四角で囲んだ領域内で動かないように電子ビームが制御されます。

オプション

トレースマッピング分析

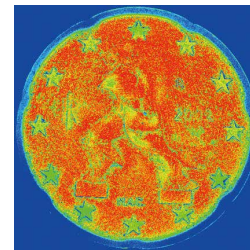
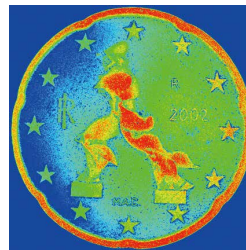
標準のマッピング分析にトレース機能が追加できます。表面に凸凹がある試料や傾斜面がある試料など、X-Yの位置によって高さが異なる時に試料のZ軸高さを補正し、信号強度の低下を抑えた精度の高いマッピング分析が行えます。

この機能は、予め複数の点で取得した高さ情報に基づき、分析中にステージのZ軸座標を逐一制御することで実現します。設定した高さ情報で求められるトレース面は、等高線や3D表示で確認できます。



● マッピング分析結果

試料例 20cent 硬貨: Cuマッピング

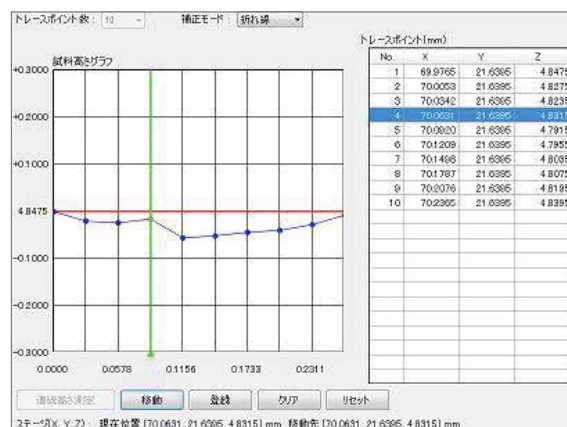


トレースを利用することで、より正しい元素分布を取得できます。

※トレースは、人物像と周辺を中心に行い、☆や外枠は対象としていません。

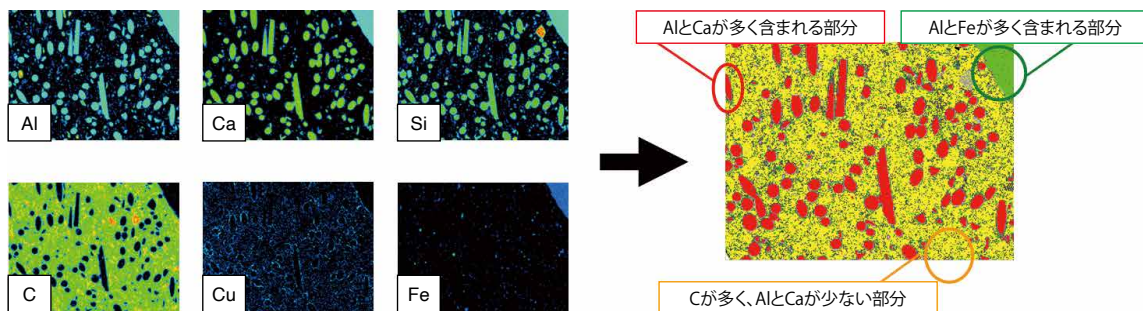
トレースライン分析

トレースマッピング分析と同じく、標準のライン分析にトレース機能が追加できます。



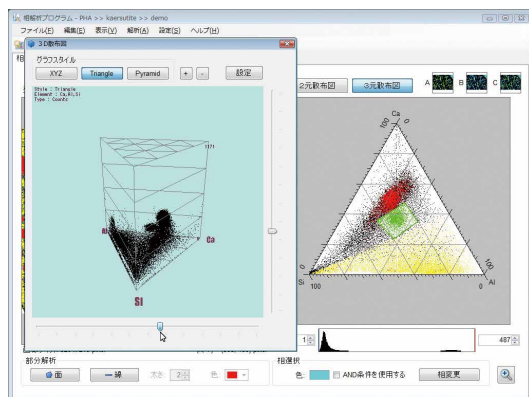
相解析

各元素のマッピングデータから2元素または3元素の相関で散布図を作成し、元素同士が特定の関係を持つ領域ごとに色分けして表示します。また、複数の散布図を同時に表示し、より多元素の相関を見ることができます。

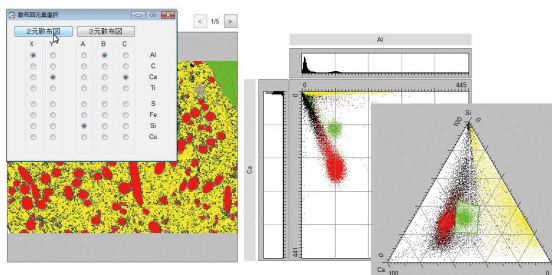


● 特長

散布図を3D表示することで、様々な視点から相関を見ることができます。

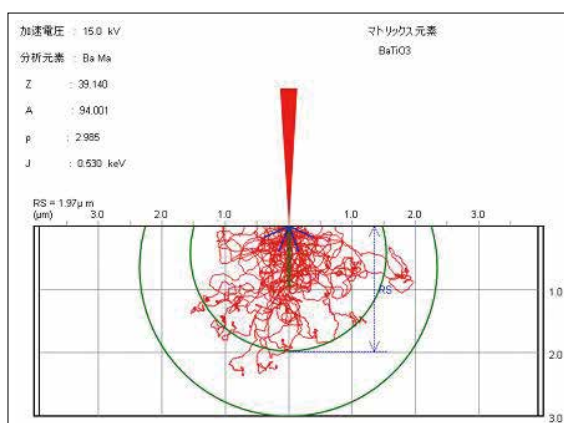


元素や散布図を切替ながら、多岐の相関を解析できます。



電子線侵入領域表示

照射した電子線が、試料の表面からどのくらいの深さや幅で分析されているのかシミュレートできます。X線の侵入領域を求める計算方法には、電子線の拡散の大きさや分析領域を求める分析領域モデルと、ひとつひとつの電子の軌跡を追い全体の電子の軌跡（侵入領域）を求めるモンテカルロ法があります。



イメージトラッキングソフトウェア

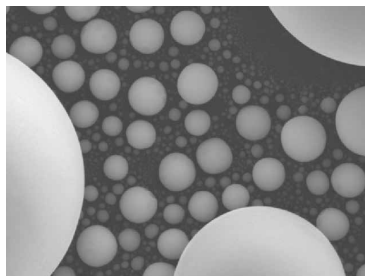
一般にマッピング分析では高倍率・長時間になるほど画像ドリフトの影響で像が歪みやすくなりますが、本ソフトウェアは、分析中の画像ドリフトを補正し、像の歪みを低減します。

● 特 長

ビーム走査を停止させることなくリアルタイムにドリフト補正することを特長としています。分析の所要時間が通常の場合と同等なので、必要以上に試料に熱ダメージを与えることはありません。また、精度の高い補正動作を頻繁に繰り返すため、補正による段差が画像に生じにくく、全般的に歪みの少ない元素マップ像が得られます。

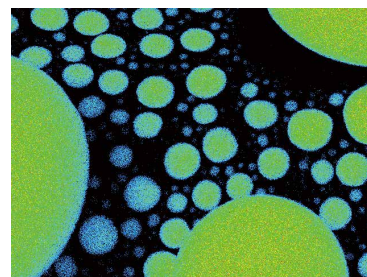
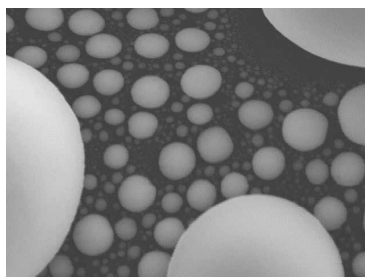
短時間の走査像

短時間の走査像は歪まないが・・・



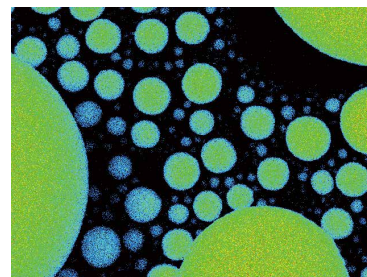
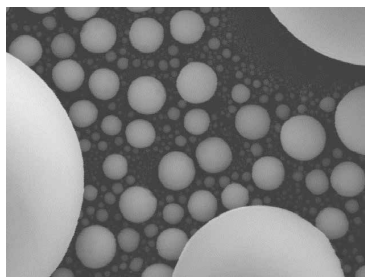
通常の長時間マッピング分析例

長時間マッピングでは画像ドリフトの影響で像が歪みやすい。



イメージトラッキング機能を用いた分析例

イメージトラッキング機能を用いれば歪みの少ないマッピング像の取得が可能。



透過偏光観察システム

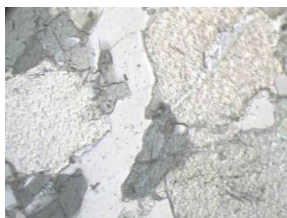
鉱物学や結晶学の研究に広く用いられている透過偏光顕微鏡の機能を一部をEPMAの光学観察システムで実現するものです。岩石薄片などの薄片試料に対して偏光を下から照射し、透過した光をEPMAの光学観察システムで観察することにより透過偏光観察を行うことができます。透過偏光観察による鉱物学的あるいは結晶学的な情報と、EPMAによる形態や組成に関する情報を同時に得ることができるので、鉱物の解析や評価を効率良く的確に行うことができます。



● 特長

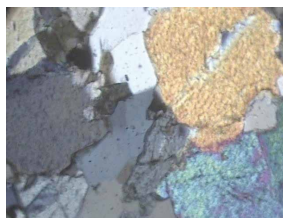
オープンニコルモード、クロスニコルモードのどちらでも鮮明な像が観察できます。

オープンニコルモードの観察例



「オープンニコルモード」は、偏光を試料下面より照射し、透過した光をEPMAの光学顕微鏡で観察するモードです。隣接する鉱物との境界を観察して屈折率の大きさを比較したり多色性を観察したりすることにより、鉱物の種類を推定します。

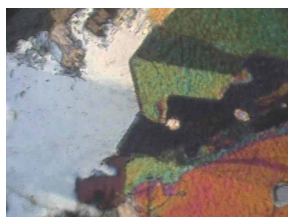
クロスニコルモードの観察例



「クロスニコルモード」は、顕微鏡側にも偏光素子を配置し、これを照射側の偏光と直交させて観察するモードです。偏光角度を変えたときの色合いの変化から鉱物に固有の「複屈折」の大きさを大まかに求めることなどで鉱物の種類を推定します。

試料を回転させずに透過偏光観察できます。

本製品は照射側と顕微鏡側の偏光素子の角度を連動制御することで偏光角度を変えます。このため、試料を回転させずに同じ視野を保ったままで偏光条件を変えて観察することができます。



偏光角度を
変える



誤操作によるライトガイドと試料ベースの衝突を防ぎます。

透過偏光観察は専用の試料ベースを用い、偏光照明の光路(=ライトガイド)の先端を試料の直下に配置して行います。通常の分析で標準の試料ベースを用いるときは、試料ベースとの衝突を防ぐため、ライトガイドは待避させておく必要があります。

本製品は、使用する試料ベースが透過偏光用でない場合にはライトガイドの挿入を禁止する、透過偏光用の試料ベースを取り出す際には自動的にライトガイドを待避させる、などの各種安全対策で誤操作による衝突を防ぐことができます。

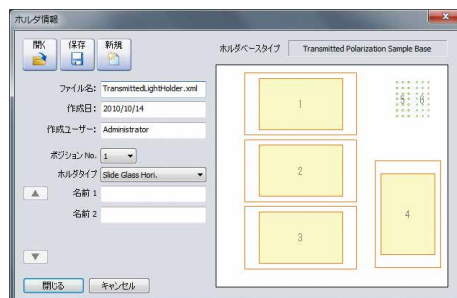
透過偏光用試料ベースの導入で自動的に制御画面を表示します。



透過偏光用試料ベースを導入すると自動的に制御画面を表示

透過偏光用試料ベースを装置内へ導入すると、自動的に透過偏光観察用の制御画面を表示します。その後の操作をスムーズに行うことができます。

透過偏光用試料ベースのステージマップを利用できます。



透過偏光用試料ベースに対応するステージマップを用いて、目的の観察位置へステージを移動することができます。

試料回転ステージキット

試料回転ステージキットは、回転機構を備えた試料台（試料回転ステージ）を通常の試料ベースの場合と同様の手順でEPMA-8050G内に導入することで、X,Y,Z軸にR軸が加わった4軸ステージとして利用することができるオプションシステムです。コンピュータ画面の操作で試料を任意の方向に回転させて観察、分析することができます。

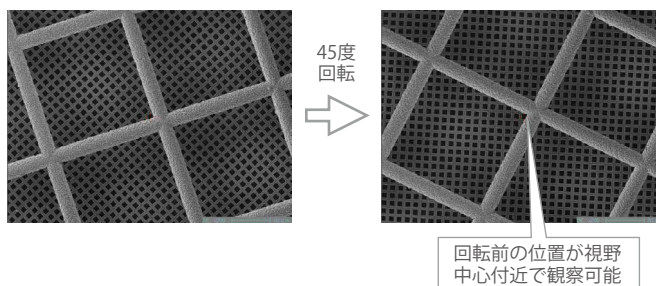


● 特 長

回転角度を反映したステージマップを表示することができます。

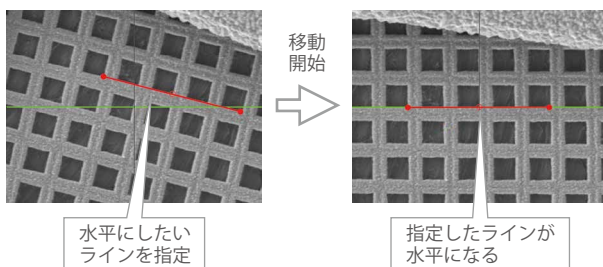


回転角度にX-Y座標を連動制御するので、観察位置を見失うことなく*回転させることができます。

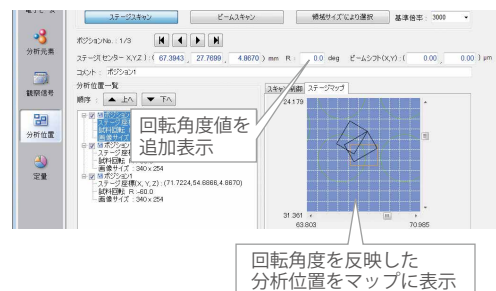


* 光学顕微鏡像または同視野のSEM像（倍率250倍）で観察した場合

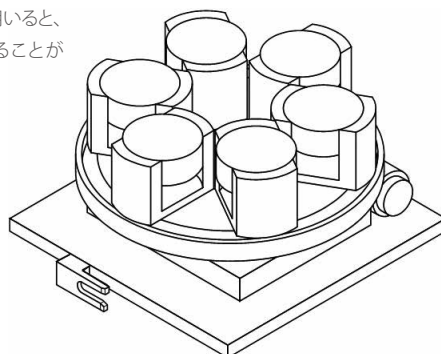
観察画像の上で任意に指定したラインが水平、または垂直になるように回転させることができます。



回転角度はステージ座標とともに登録し、各種分析モードの位置条件として利用することができます。



付属の多試料テーブルと試料ホルダを用いると、1インチφの試料を6個同時に装着することができます。



その他のオプション

● EPMAスペクトル集

76元素の金属及び化合物標準試料について実測した定性スペクトルデータ集です。微量元素や複雑に元素を含んだ試料など、定性分析の解析に複雑な判断を要する場合に、実スペクトルのピークと比較して確認することができます。

● 分析PCセット

EPMA製品の装置制御に必須で、本体と同時に発注いただくPCセットです。

● 外部PC/外部PC用ソフトウェア

EPMA製品の分析系ソフトウェアがインストールされてデータ処理ができるPCまたはソフトウェア(お客様がご用意したPCへインストールする場合)です。ホストPCとネットワーク接続することで、ホストPCの分析データを閲覧するだけでなく、ダウンロードして解析する、あるいは解析した分析データをホストPCへアップロードすることができます。

● エアコンプレッサ

EPMA-8050Gはエアバルブ駆動用とエアダンパ駆動用にそれぞれ独立した圧搾空気を用います。

● 冷却水循環装置

EPMA-8050Gの電子光学系の冷却に用いる、低振動で温度安定性に優れた冷却水循環装置です。

● イオンポンプバックアップ電源

突発的な停電で装置が停止した場合や、設備メンテナンスによる停電などで一時的に装置を全停止する必要がある場合にも、内蔵バッテリーにより数日間にわたリイオンポンプの動作を継続し、電子銃室の超高真空状態を維持することができます。

● EDS検出器対応インターフェース

EDS(エネルギー分散型X線分光)システムからEPMAの電子ビームをスキャン制御することでEPMAのSEM像をEDSシステムへ取り込むことができます。また、EDSシステムから出力されるX線信号を、EPMAのマッピング分析またはライン分析のデータとして利用できます。

特別注文品(別途ご相談ください)

- 各種試料ホルダ
- 大形試料ステージ(L型ステージ)
- カソードルミネッセンス分光装置
- X線発生表示灯
- 非常停止ボタン
- トランスファーベッセル

仕 様

電子光学系	
電子源	ショットキーエミッタ
二次電子像分解能	3 nm (加速電圧 30 kV)
分析条件二次電子像分解能	20 nm (照射電流 10 nA) / 50 nm (照射電流 100 nA) / 150 nm (照射電流 1 μA) (それぞれ、加速電圧 10 kVにて)
加速電圧	0.1～30 kV (0.1 kV刻み。5 kV以下では10 V単位で設定可能。)
最大照射電流	3 μA (加速電圧 30 kV)
照射電流安定度	±0.3 %/h (照射電流: 50 nA、加速電圧: 10 kV)
倍率	40倍 ～ 400,000倍
保存画像の最大画素サイズ	5120×3840
反射電子検出器	四分割半導体検出器
対物絞り	固定式 (切り替え不要)
光学顕微鏡	
分解能	1 μm (肉眼観察にて)
視野	約ø600 μm (観察)、約480 μm×360 μm (パソコン画面にて)
被写界深度	4 μm
試料ステージ系	
最大試料寸法	100 mm×100 mm×50 mm ¹
最大試料重量	2 kg
最大駆動範囲	X,Y : 90 mm、Z : 7 mm
最小送り量	X,Y : 0.02 μm、Z : 0.1 μm
最大駆動速度	X,Y : 15 mm/sec、Z : 1 mm/sec
X線分光系	
分析元素範囲	4Be ～ 92U
X線分光器数	2 ～ 5台
X線取り出し角度	52.5°
ローランド円半径	4インチ (101.6 mm)
真空排気系	
到達真空圧力	メインチャンバー: 1.0×10 ⁻³ Pa以下、電子銃室: 3.5×10 ⁻⁷ Pa以下
排気ポンプ	ターボ分子ポンプ: 主排気用1台、予備排気用1台 油回転ポンプ: 主排気用1台、予備排気用1台 イオンポンプ: 電子銃室用2台、中間室用1台
真空度検出	ペニングゲージおよびピラニゲージ、イオンゲージ
自動機能	自動排気 (本体排気、シャットダウン、試料導入室排気)、異常検知による安全動作
コンピュータシステム	
ディスプレイ	23型タッチパネル液晶ディスプレイ (1920×1080画素) 2台 (観察操作および分析操作に各1台)
観察操作システム	組込み型: Windows® 10 IoT (64 bit)
分析操作パソコン	別途手配必要 (参考仕様) OS: Windows® 11 Pro 日本語、CPU: Intel® Core™ i7-8700以上 (推奨)、Memory: 8 GB以上、 Network: LAN (RJ-45)) 1ポート必須
分析ソフトウェア	
分析モード	定性分析、マッピング分析、定量分析、検量線法分析、状態分析、ライン分析
自動分析	自動シーケンス分析、簡単モード
操作補助	データブラウザ、分析レポート、装置モニタ
管理機能	環境設定プログラム
観察ソフトウェア	
制御機能	電子光学系制御、観察系制御、ステージ制御、分光器制御、真空排気系制御
自動機能	オートフォーカス、オートステディグマ、オートコントラスト・ブライトネス、照射電流自動設定

設置要項 (詳細は、別途設置要項書にてご確認ください。)

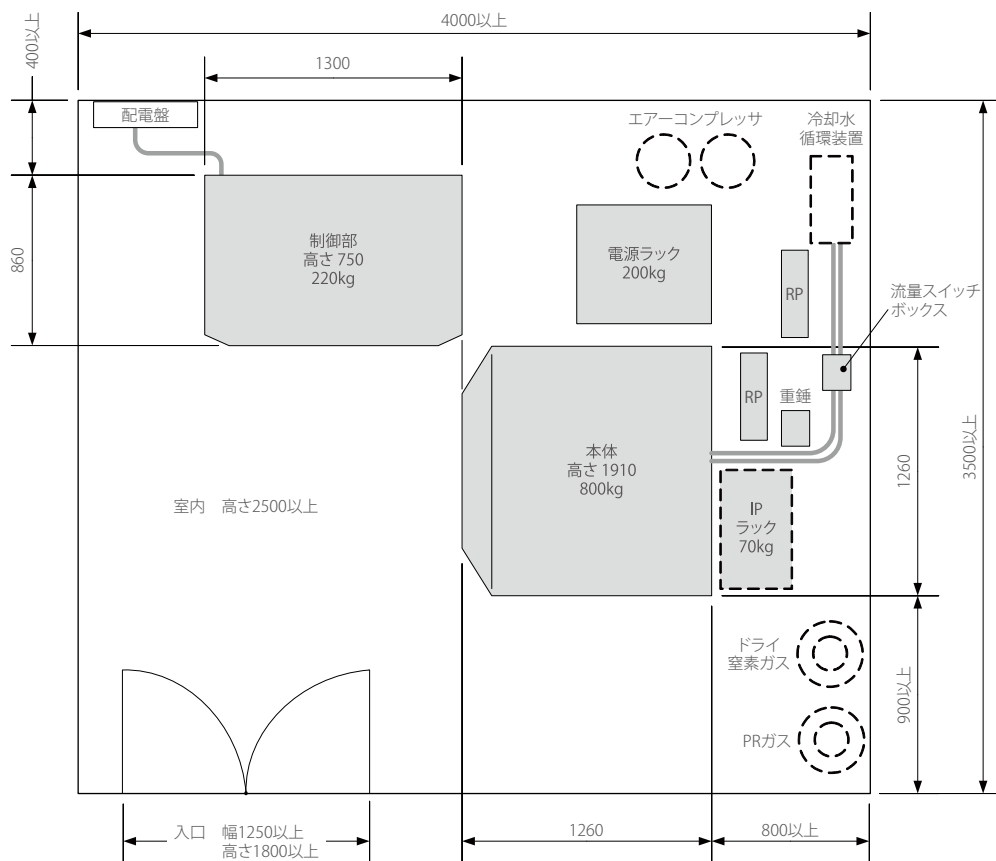
設置室	
温度	18 ～ 28 °C (温度変化を±1℃以下にできる空調設備をご用意ください。)
湿度	30 ～ 60 %RH
発熱量	冷却水を自然排水する場合: 約2.5 kW 冷却水循環装置を使用する場合: 約3.3 kW (同装置の発熱量を含む)
寸法	3.5 m以上×4 m以上 (天井高さ2.5 m以上)
入口	幅1.25 m以上、高さ1.8 m以上
振動・浮遊磁界	お問い合わせください。
電源 (オプション用を含まず)	
装置用	単相AC200 V ±10 % 30 A 50/60 Hz 1回路
PC、ディスプレイ用	単相AC100 V ±10 % 5 A 50/60 Hz 1回路
イオンポンプバックアップ電源用	単相AC200 V ±10 % 1 A 50/60 Hz 1回路
接地工事	D種接地工事 (100 Ω以下)
冷却水 (オプションの冷却水循環装置の使用を推奨)	
流量、水圧、水温、水質	0.7 L/min以上、0.08 ～ 0.18 MPa、20 ～ 25 °C、上水道水
蛇口外形、排水	ホース継手 ø11 mm、自然流水形排水 (床と同じ高さ)
使用ガス	
PRガス (Ar (アルゴン) + CH ₄ (メタン) 10 vol% の混合ガス)	圧力: 1 ～ 3 kPa、使用量: 10 ～ 14 mL/min 下記条件のボンベに充填されたものをご用意ください。 ボンベ重点圧力: 最大15 MPa、W22山14オス・右
圧搾空気	エアバルブ駆動用とエアダンパ駆動用に下記の圧搾空気をご用意ください。(2系統) 圧力: 0.45 ～ 0.6 MPa、接続口: Rc1/4
ドライ窒素ガス	メンテナンス時の窒素パージ用に推奨 圧力: 0.08 ～ 0.1 MPa 接続口: ø6 mmチューブ用継手

関連規制法規について

本装置は、日本国内においては、「電離放射線障害防止規則」の規制対象となる「X線装置」に該当します。法令に定められた届出等の措置が必要です。

- ① 定格出力 : 最大30 kV 1 mA
- ② 漏洩線量率: 1 μ Sv/h以下

設置レイアウト例



単位: mm
注: 破線部分は標準構成に含みません。



The Grand EPMAおよびEPMAは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。
Windows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。
Intelおよび Intel coreは、Intel Corporation またはその子会社の商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。
なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。
本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。
治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

製品情報



価格お問合せ



東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631 (大学担当) (03) 3219-5616 (会社担当) (03) 3219-5622	つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511 (会社担当) (029) 851-8515	名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521 (会社担当) (052) 565-7532	広島支店 (082) 236-9652
関西支社 (06) 4797-7230	北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095 (会社担当) (048) 646-0082	京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604 (会社担当) (075) 823-1602	九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332 (会社担当) (092) 283-3334
札幌支店 (011) 700-6605	横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106 (会社担当) (045) 311-4615	神戸支店 (078) 331-9665	
東北支店 (022) 221-6231	静岡支店 (054) 285-0124	岡山営業所 (086) 221-2511	
郡山営業所 (024) 939-3790		四国支店 (087) 823-6623	