

## Scios

高分解能かつ高スループットで2D、3D解析を実現します

**内部情報を最大限に抽出:** Scios™はFEIの最新の超高分解能型のデュアルビームです。数多くの機能を持つデュアルビームの中にあってSciosは、磁性材料を含むあらゆる試料に対して2Dや3Dの解析に特化したシステムです。スループット、正確性、使いやすさの3つをテーマに掲げて開発されたSciosは、先端材料の研究や解析、そして製品開発の分析部門で理想的な装置です。

**データ取得までの時間短縮:** Sciosの核心は新開発の電子検出にあります。FEI Trinity™検出技術により全ての信号を同時に取り込み、時間を節約しながら明らかに異なるコントラストの全てのデータの収集を可能にします。さらにレンズ直下に配置される同心円型の反射電子検出器により、角度限定の信号を効果的に得ることができ、簡単にマテリアルとトポグラフィックのコントラストを区別することができます。これは20eVの照射電子においても取得可能です。

**試料作製行程のスマート化:** 加工には実績のあるSidewinder™イオンカラムを使用しており、高電流密度の加工、また高い低加速処理技術により試料作製作業を高効率に進めることができます。高分解能型SEMを使った加工プロセスのモニタリングにより、特定した位置でのTEM試料作製が可能です。また16-bit型パターンジェネレーターが搭載されておりSEM、FIB共に加工を円滑に進めるように設計されています。

**柔軟性があり、使いやすいシステム:** Sciosでは使い勝手やメンテナンス性も大幅に改良されています。NICol™電子カラムは特に使い勝手や自由度に重きを置きデザインされています。完全な自動カラムアライメントによりオペレーターの調整の負担を極限にまで減らすことができました。事前に最適化された電界放射型電子銃(FEG)の搭載により機械アライメントを排除しました。Sciosではユーザーガイダンスが利用可能になり、初心者レベルのオペレーターでも簡単に高効率で作業できます。加えて「undo」や「redo」などの機能などにより、より安心して実験を進行させることができます。

ステージは110mmステージが採用されており、90度の試料傾斜と長いビーム交点に特徴があります。そのため自由度があります。Sciosでは様々な形態の試料を挿入が可能で、多方向からの観察および加工が可能で、さらに同時にエネルギー分散型X線スペクトル取得も可能です。

### KEY BENEFITS

**様々な試料から多くの情報収集:** クラス最高の分解能とコントラストにより、磁性材料を含む全ての試料から、より多くそしてより確かな情報収集。

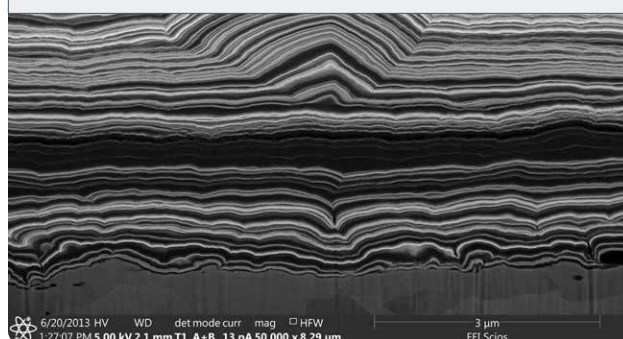
**すばやい結果取得:** ハイスループットFIBにより、ターゲットまでの処理性能を加速しフィードバック。

**より簡単により詳細な情報を取得:** FEIのTrinityインレンズ検出器により、あらゆる情報を全て同時に取得

**使い勝手や信頼性の向上:** 完成度の高い自動化ソフトウェアによりSciosは、信頼性が高くより確かな実験が簡単に行えます。

**試料作製精度の向上:** 16-bitのデジタル加工とイメージング性能により、卓越した加工のためにクラス最高のビーム制御技術と信号処理技術を提供。

**柔軟な装置構成:** 自由度の高いデュアルビームの仕様により、簡単に必要な高機能システムへと構築が可能



↑ 多層めっきワイヤー

欠陥部の多層めっきワイヤーの断面



## NICol UHR ノンイメージング FESEM カラム

高分解能電界放出型SEMカラム

- ・ 高安定性ショットキー電子銃
- ・ チップ寿命12カ月
- ・ 電子銃簡単据え付け/メンテナンス機構  
—自動ベーキング、自動スタート、機械アライメント排除
- ・ 加熱型絞り
- ・ 連続ビーム電流制御と最適な絞り選択
- ・ ダブルステージスキャン偏向
- ・ 磁界と電界の統合によるデュアル対物レンズ
- ・ 60度型対物レンズ
- ・ ビーム電流範囲: 1pA- 400nA
- ・ 実効照射エネルギー範囲: 20eV – 30keV\*
- ・ 加速電圧範囲: 350eV – 30keV
- ・ ユーザーガイダンス、カラムプリセット

### 最適なWDでの電子ビーム分解能 高真空(最適なWD)

- ・ 0.8nm(30keV STEM)
- ・ 1.0nm(15keV)
- ・ 1.6nm(1keV)

### ステージ、試料

- ・ 最大観察視野範囲: 4mm(7mmWD)、4分割画面で最低倍率30倍に相当
- ・ 拡張機能(1x)、標準機能のナビゲーションモニターにより可能

### チャンバー

- ・ 左右サイズ: 379mm
- ・ 分析時のWD: 7mm
- ・ ポート数: 21

### Sidewinderイオンカラム

- ・ 高電流Ga液体金属イオンソース
- ・ ソース寿命: 1300時間もしくは2600uAhを保証
- ・ 加速電圧: 500V-30kV
- ・ プローブ電流: 0.6pA- 65nA(15段階)
- ・ ビームブランカー標準搭載
- ・ 15孔絞り板
- ・ 倍率: 40倍- 1.28M倍(ポラロイド倍率)
- ・ 絶縁試料用のドリフト補正標準搭載

### イオンビーム分解能 高真空、最適なWD

- ・ 3.0nm(50以上のエッジの統計的手法)
- ・ 5.0nm(1000以上のエッジの統計的手法)

### 検出器

- ・ Trinity検出システム(インレンズ、インカラム)
  - T1セグメント型ローアーインレンズ検出器
  - T2アッパーインレンズ検出器
  - T3リトラクタブル型インカラム検出器\*
  - 最大で4つまで同時検出可能
- ・ ET SE検出器
- ・ ICE検出器(二次電子、二次イオン用)\*
- ・ DBSセグメント型アンダーレンズBSE検出器\*
- ・ STEMリトラクタブル/セグメント型検出器(BF,DF,HADF,HAADF)\*

- ・ IR-CCD
- ・ Nav-Cam™チャンバーマウント型カメラ\*

### 真空システム

- ・ 完全オイルフリー真空システム
- ・ 1×220l/s TMP
- ・ 1×PVP-scroll
- ・ 3×IGP
- ・ チャンバー真空度(高真空)<math>6.3 \times 10^{-6}</math>mbar 72時間真空引き後
- ・ 試料真空引き時間: 3.5分

### 試料ホルダー

- ・ 多目的試料ホルダー標準搭載、直接ステージに乗せ18個の12mmスタブが搭載可能、3つのプリチルトスタブ位置と2つの垂直(90度)と2つのプリチルト(38度)ローバー用
- ・ 6個TEMグリッド乗せローバー\*
- ・ ウェーハ用やカスタムホルダー\*

### ソフトウェア

- ・ "Beam per view" 型GUI(グラフィカルユーザーインターフェース)、4つまで同時スキャン可能
- ・ リアルタイムSEM観察、FIB工程観察、終点検知用にFEISPI™、iSPI™、iRTM™
- ・ 加工パターン: ライン、矩形、多角形、円、ドーナツ、断面、クリーニング断面、アレー作成、加工除外指定、輝度加工
- ・ 画像重ね加工
- ・ 画像直接加工: bmpファイルやstreamファイルを使用した3D加工およびデポジション
- ・ マテリアルファイルサポート: 最小ループ時間、ビームチューニング、オーバーラップなど可変
- ・ ナビゲーションモニター
- ・ イメージ分析ソフトウェア

## STAGE SPECIFICATIONS

タイプ	ユーセントリックゴニメーターステージ、5軸モーター駆動
XY	110 × 110 mm
再現性	<2.0um(@0度傾斜)
Zのモーター駆動	65 mm
回転	n × 360°
傾斜	-15° / +90°
最大試料高さ	85mmのクリアランス(ユーセントリック位置まで)
最大試料重量	500 g(どんな位置においても)、0傾斜における最大重量:2kg
最大試料サイズ	150mm(フル回転)、回転限定で大きな試料挿入可

- ・ Undo/Redo機能
- ・ デュアルビーム操作/応用のためのユーザーガイダンス

### イメージプロセッサ

- ・ ドウェルタイム:  
0.025-25000 μs/pixel
- ・ 最大6144x4096の画素数
- ・ ファイル保存形式:  
TIFF(8,16,24bit)、BMPもしくはJPEGが標準
- ・ 1画面か4分割画面ディスプレイ
- ・ SmartSCAN™(256フレームの平均か積算、ライン積算、積算、インターレーススキャン)
- ・ DCFI(ドリフト抑制フレーム積算)
- ・ イメージ登録

### システム制御

- ・ Windows7による64-bit GUI、キーボード、光学マウス
- ・ "Beam per view" 型GUI(グラフィカルユーザーインターフェース)、4つまで同時スキャン可能
- ・ 24インチLCDディスプレイ、WUXGA 1920x1200(セカンドモニターオプション)
- ・ ジョイスティック(オプション)
- ・ 多機能制御パネル(オプション)

### アクセサリ(オプション)

- ・ 試料/チャンバークリーニング: FEI CryoCleaner、FEI搭載型プラズマクリーナー
- ・ 分析: EDS、EBSD、EDS、CL
- ・ QuickLoader™: 短時間試料挿入用ロードロック

- ・ ナビゲーション: Nav-Cam、相関ナビ、MAPSタイリング、スティッチング
- ・ FEIガスインジェクション: 最大4ユニットまで(他のオプションによりさらに限定)
  - プラチナ
  - 酸化シリコン
  - タングステン
  - エンハンスドエッチ(ヨウ素)
  - 金
  - カーボン選択エッチング(水)
- ・ マニピュレーター
- ・ 電気特性用プローブ
- ・ In-situリフトアウト:  
FEI EasyLift™(その他)

### ソフトウェアオプション

- ・ AutoFIB™: 自動FIB加工
- ・ iFAST: デュアルビームの全自動化ソフトウェア
- ・ MAPS™: 広域観察やイメージ相関用の自動画像取得
- ・ AutoTEM™: 自動によるS/TEM試料や断面試料作製
- ・ AutoSlice&View™: 3D観察用に連続スライス加工と観察の自動制御
- ・ 3D再構築ソフトウェア
  - EBS3™: 自動スライス加工、および加工毎にEBSDマップを自動取得。指数や配向の3D情報取得用
  - EDS3™: 自動スライス加工、および加工毎にEDSマップを自動取得。元素の3D情報取得用

- ・ Webを利用したデータ保管ソフトウェア
- ・ イメージ処理ソフトウェア

### 付属文書とサポート

- ・ オンラインユーザーガイダンス
- ・ 操作マニュアル
- ・ オンラインヘルプ
- ・ RAPID™(遠隔診断サポート)
- ・ 自由にアクセス可能な'FEI for Owners'

### 保障とトレーニング

- ・ 1年間
- ・ サービスメンテナンス契約
- ・ 操作、アプリケーショントレーニング

### 消耗品(一部)

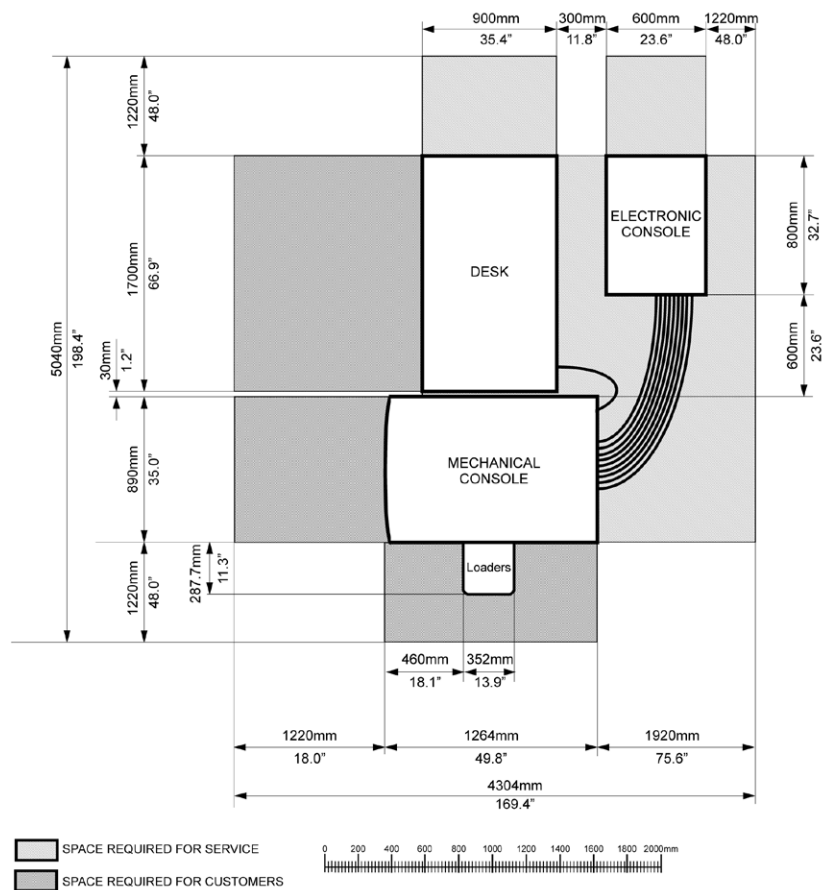
- ・ 交換用Gaイオンソース
- ・ 交換用ショットキー電子銃

- ・ 電子ビーム、イオンビーム用の絞り
- ・ GISの詰め変え用

### 設置条件

(詳細は設置仕様書参照)

- ・ 電源
  - 電圧 200V AC (-6%、+10%)
  - 周波数 50または60Hz(±1%)
  - 消費電力:3.0kVA以下
- ・ アース:0.1Ω以下
- ・ 環境:
  - 温度 20℃±3℃
  - 湿度 80%RH以下
  - 磁場 100nT以下
- ・ 50Hzもしくは60Hzに対しては300nT
- ・ 50Hz、60Hz以外の周波数については40nT
- ・ 最小ドア幅0.9m x 高さ1.9m
- ・ 重量:950kg(カラムコンソール)
- ・ ドライ窒素
- ・ コンプレッサー圧:4~6bar(オイルフリー)
- ・ チラー
- ・ 音響:設置環境測定必要
- ・ 床振動:設置環境測定必要
- ・ 除振台(オプション)



World Headquarters

Phone +1503 726 7500

FEI Europe

Phone +31 40 23 56000

FEI Japan

Phone +81 3 3740 0970

FEI Asia

Phone +65 6272 0050

FEI Australia & New Zealand

Phone +61 3 9647 6200

Learn more at [FEI.com](http://FEI.com)

For current certifications, please visit [FEI.com/certifications](http://FEI.com/certifications)

©2014. We are constantly improving the performance of our products—all specifications are subject to change without notice. FEI, the FEI logo, AutoFIB, AutoSlice and View, AutoTEM, DualBeam, EasyLift, iRTM, iSPI, MAPS, Nav-Cam, NiCol, Quickloader, RAPID, Scios, Sidewinder, SmartSCAN, SPI and Trinity are trademarks of FEI Company or its affiliates. All other trademarks belong to their respective owners. DS0137-JP-04-2014

