

Helios NanoLab™ 600i

ナノスケールでの超高解像度イメージング、分析および製造用のAdvanced DualBeam™

Helios NanoLab™ 600i は、FEI の成功を収めた DualBeam™ シリーズの上に構築されており、イオンビーム、電子ビーム、パターン化およびさまざまな機能を提供して、ミリング、イメージング、分析および試料のプレパレーションを最大でナノスケールで行うなど、研究所における標準的用途に対応しています。

革新的なElstar™ 電子カラムは、Helios NanoLab の卓越した高解像度イメージング性能の基礎を構成しています。Elstarはユニークな技術を特徴としており、これには例えば高い温度的安定性のための定常電圧レンズ、高解像度の線形性および速度のための静電走査、あらゆる状況における鮮明なイメージングのためのユニークなカラム設計などがあります。SE (二次電子) および軸上 BSE (後方散乱電子) の最高の収集効率用に設定されたその実績ある「スルー・ザ・レンズ」(TLD)が、それぞれ素晴らしい低 kV SE/BSE および BF/DF/HAADF イメージングのための、格納式の半導体後方散乱検出器とマルチセグメントSTEM検出器など、FEI 高度な最新の検出器一式によって補完されています。また最適化されたFIB-SE (集束イオンビーム二次電子) と -SI (二次イオン) イメージングのための、光学ICE検出器も備えています。

主な利点

- クラス最高のElstar™ ショットキー電界放出 SEM 技術と性能
- 際立つ500 Vまでの低kV運用と最大65nAまでのビーム電流を特徴とする、FEI の独占的 Tomahawk FIB
- より高い解像度のイオン ビーム イメージング、ミリングおよび蒸着のための新しい差分排出&TOF修正
- 150 x 150 mm の、高い精度、高い安定性をもつ 圧電試料台
- 第二世代 Helios 高度検出器、工程モニタリング、FEI SmartSCAN™ や DCFI など、帯電試料の画像化をサポートするための、ユニークなイメージング技術やソリューション
- 16-ビットの FIB & SEM用パターン ジェネレータ、高度パターンニング機能ライブラリ、多彩な種類の気体化学反応および専門性を備えた、最も完全に統合されたプロトタイプング機能一式
- クラス最高の薄い試料プレパレーションと、3D 特性化 & 分析
- 最も高度なプロセス モニタリングとエンドポイントング機能

FEIの最新のイオン カラムであるTomahawk FIBは、Helios NanoLab 600i に、高速、正確かつ信頼性の高い、ミリング、パターンニングおよびイオン イメージングを提供します。Tomahawk の卓越した低電圧性能は、高解像度のSTEMおよび原子プローブ顕微鏡のために、世界最高品質の薄い試料を作り出せることが証明されています。すばらしいイオン イメージング解像度を誇るだけでなく、その統合された差動排気と飛行時間型修正により、より絞り込まれたビームとより正確な走査プロファイルによって、きわめて正確なイオン ミリングが提供されます。FEI 独自の広範なビーム化学反応(ガス注入)、16ビット パターン ジェネレータおよび統合CAD、スクリプトまたはライブラリ ベースのパターン化のおかげで、ナノスケールで最も複雑な構造を作成することが可能となっています。堅牢で正確なFIB切り出しが、精度の高い圧電試料台や最高のSEM性能と融合し、無人の試料調整や3D特性化、分析のための、新世代の自動ソフトウェアへのドアを開きました。

その進歩的な xT ソフトウェアによって強化された Helios NanoLab 600i は、その堅牢性と総合的インターフェイスによって一般のユーザーとヘビー・ユーザー両方に対応します。FIBの専門家は、高度なSEMやFIB作業に対する装置の柔軟性や拡張されたコントロールに頼ることができます。科学者と技術者によるHelios NanoLab と FEI FIB コミュニティに参加して、次こそあなたがDualBeams と共にナノスケールの限界を拡張することに貢献してください。

基本仕様

Elstar UHR 油浸レンズ FESEM カラム

- Elstar 電子銃:
 - ショットキー熱電界放出電子銃
 - ホットスワップ機能
- 60度の二重対物レンズと磁極片保護
- 加熱対物アパチャー
- 静電走査
- ConstantPower™ レンズ技術

Tomahawk イオン カラム

- 優れた高電流性能:
 - 最大 60 A/cm² ビーム電流密度
 - 最大 65 nA 最大ビーム電流
- 最終試料プレパレーション品質のための最低電圧(500 V)
- 2ステージ差分排気
- 飛行時間(TOF) 補正
- 15 アパチャー

電子源(イオン源)寿命

- 電子源:12ヶ月
- イオン源:1000時間保証

電子ビーム解像度 @ 最適 WD

- 30 kVで0.8 nm (STEM)
- 15 kVで0.9 nm
- 1 kVで1.4 nm

電子ビーム解像度@ コインシデントポイント

- 15 kVで1.0 nm
- 5 kVで1.6 nm
- 1 kVで2.5 nm

イオンビーム解像度@ コインシデントポイント

- 好みの統計手段をもちいて、30 kVで 4.5 nm
- 選択的統計手段をもちいて、30 kVで 2.5 nm

最大水平電界幅

- 電子ビーム:ビーム コインシデントポイントで23 mm (WD 4 mm)
- イオンビーム:ビーム コインシデンスポイント5 kVで1.0 mm

ランディング電圧幅

- 電子ビーム:350 V - 30 kV (ビーム減速モードオプションで50V - 30 kV)
- イオンビーム: 500 V - 30 kV

プローブ電流

- 電子ビーム:最大22 nA
- イオンビーム: 1 pA - 65 nA (15 ポジション アパチャー ストリップ)

高精度5軸モーター駆動試料台

- XY:150 mm, 圧電駆動
- Z:10 mm モーター駆動
- T: -10° ~ +60°
- R:n x 360° (エンドレス), 圧電駆動
- 傾斜精度(50° ~ 54°): 0.1°
- X,Y 再現性: 1.0 μm

検出器

- Elstar インレンズ SE 検出器 (TLD-SE)
- Elstar インレンズ BSE 検出器 (TLD-BSE)
- Everhart-Thornley SE 検出器 (ETD)
- 試料/カラム閲覧用IR camera
- ドア マウンテッド Nav Cam™*
- 高性能 SE および SI (二次イオン) 検出器 (ICE)*
- 格納式低電圧高コントラスト半導体電子検出器 (DBS)*
- 格納式 STEM 検出器 (BF/DF/HAADF セグメント*付き)
- ビーム電流測定

真空システム

- 1 x 210 l/s TMP
- 1 x PVP (乾式ポンプ)
- 4 x IGP (電子カラムおよびイオンカラムの合計)
- チャンバー真空:< 2.6*10⁻⁶ ミリバール (24時間排気後)

チャンバー

- 分析的WDにおいて4 mm電子およびイオンビーム コインシデンスポイント
- 電子およびイオンカラムの間の角度: 52°

試料サイズ

- 最大サイズ:150 mm 直径にて完全回転可能(これより大きな試料では部分的な回転が可能な場合もあり)
- 試料台とコインシデンスポイントの間の最大クリアランス: 55 mm
- 重量:最大500 g (試料ホルダを含む)

試料ホルダ

- 単一スタブ マウント、試料台に直接取り付け
- 通常と異なる、大きい、または重い試料を試料台に固定するための万力試料ホルダ*
- フラットおよびプレチルト スタブなどのホルダや、TEMグリッド用列ホルダと試料の数多くの組み合わせに対して、柔軟で安定した取り付けを提供するためのユニバーサル・マウンティング・ベース (UMB) *
- リクエストに応じてさまざまなウエハーやカスタムホルダが可能*

画像プロセッサ

- 0.025 ~ 25,000 μs/ピクセルの滞留時間幅
- 最大 4096 x 3536 ピクセル
- ファイルタイプ:TIF (8, 16, 24-bit), BMP または JPEG 標準
- シングルフレームまたは4-カッド画像ディスプレイ
- SmartSCAN™ (256 フレーム平均または積分、線積分および平均化)

システム制御

- 32ビット GUI (Windows®XP, キーボード, 光学マウス付き)
- 2つの19インチ LCD ディスプレイ, SVGA 1280 x 1024
- MagicSwitch (ソフトウェア制御スイッチボックス)
- ジョイスティック*
- 多機能コントロールパネル*

*オプション

サポートするソフトウェア

- 「カッド毎のビーム」グラフィカル ユーザー インターフェイス コンセプト、最大 4つの同時アクティブ カッド
- 高度のリアルタイムSEM/FIBプロセス モニタリングおよびエンドポイントングのためのFEI SPITM, iSPITM, iRTM™ および FIB 油浸モード
- ドリフト補償フレーム インテグレーション(DCFI)
- サポートされるパターン:直線、矩形、ポリゴン、円、ドーナツ形、横断面、クリーニング横断面
- 画像登録
- 直接インポートされた BMP ファイルまたは3D ミリングと蒸着用ストリーム ファイル
- 「最小ループ時間」、ビーム調整および個別オーバーラップ用材料ファイル サポート

共通付属品

- **気体注入システム:** 拡張されたエッチおよび蒸着のために最大 5 ユニット(他の付属品により利用可能なGIS数が制限される場合あり)
- **GIS - ビーム化学反応オプション**
 - プラチナ蒸着
 - タングステン蒸着
 - カーボン蒸着
 - 絶縁体蒸着 II
 - 金蒸着
 - Enhanced Etch™ (ヨウ素, 特許取得済み)
 - 絶縁体拡張エッチ (XeF₂)
 - Delineation Etch™ (特許取得済み)
 - 選択的カーボン ミリング (特許取得済み)
 - FEI 承認済み用空のるつぼ ユーザー供給材料
- **in situ 試料リフトアウト システム** (Omniprobe™ 100.7, AutoProbe 200.2 またはその他のマニピュレーター)
- **荷電中和機**
- **高速ビーム ブランカー**
- **EDS:** 統合キット(EDAX)(Oxford 装置) およびオプション
- **高速試料移動用QuickLoader™:** ロード ロック

• DualBeam用専用凍結ソリューション

- ユニバーサル凍結プレパレーション および凍結試料台用FEI/ Quorum PP2000T
- 材料科学凍結用途用FEI / Quorum CryoMAT
- **FEI 防音エンクロージャー**
- **電子ビーム減速モードキット**
- **統合 FEI プラズマ クリーナー**
- **FEI 低温クリーナー**

消費財 (部品リスト)

- 交換式ガリウム イオン源
- 交換式ショットキー電子源モジュール
- 電子およびイオン カラム用アパチャー ストリップ
- 気体化学反応るつぼ

ソフトウェア オプション

- マクロおよびスクリプト ベース DualBeam 自動化用AutoFIB™ パッケージ
- **AutoTEM™** ウィザード - 自動試料プレパレーションとセクション ウィザード
- **GDSStoDB™** および **NanoBuilder™** - それぞれ基本的および高度な FEI 特許取得済み CAD ベースの (GDSII) ソリューション (複合構造のナノプロトタイピングに最適化されたFIB およびビーム用)
- **AutoSlice & View™** - 3D再構成用に一連の切り出し画像を収集するための、自動連続ミリングとビュー
- **EBS3™** - 3D再構成用に、一連の構造または方向性マップを収集するための、自動連続ミリングおよび取得済みEBSDMAP
- **EDS3™** - 3D再構成用に一連の化学的マップを収集するための、自動連続ミリングおよび取得済みEDSデータ
- 3D 再構成ソフトウェア
- Knights Technology CAD ナビゲーション
- Web 上で利用できるデータ アーカイブソフトウェア
- 画像分析ソフトウェア

保証とトレーニング

- 1年保証
- サービス メンテナンス契約の選択
- オペレーション/アプリケーション トレーニング契約の選択

インストール要件

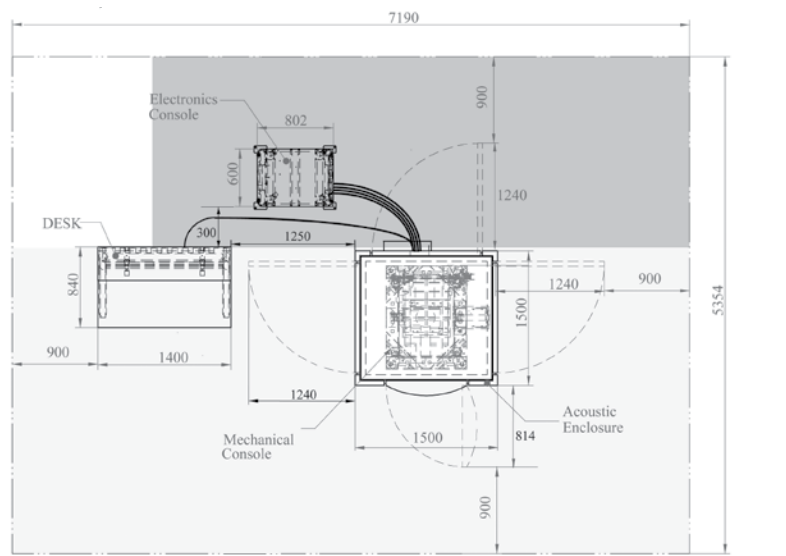
[詳細データ用プリインストール ガイドを参照してください。]

- 電圧:
 - 電圧 230 V (+ 6 %, - 10 %),
 - 周波数 50 または 60 Hz (± 1%)
- 電力消費: < 3.0 kVA for basic microscope
- 接地抵抗: < 0.1 Ω
- 環境:
 - 温度 20 °C ± 3 °C
 - 80 % RH以下の相対湿度
 - 漂遊 AC 磁界:<100 nT a-同期, ライン回数 > 20 ms (50 Hz メイン) で < 300 nT 同期または > 17 ms (60 Hz メイン)
- ドア幅:120 cm
- 重量:カラム コンソール850 kg
- 乾燥窒素:
 - システム (0.7 ~ 0.8 バール, ベント中最大 10 l/分)
 - 乾式ポンプ (1.0 バール, 2 l/分)
- 圧縮空気 4 ~ 6 バール - 清浄、乾燥および油分なし
- システム チラー
- 防音ガイドライン:< 50 dBC (防音なしエンクロージャー) < 65 dBC (防音あり出現エンクロージャー) (サイト サーベイ関連する防音スペクトルとして必要)
- 床振動:関連する床スペクトルとして必要なサイト サーベイ
- オプションとして振動隔離テーブルが利用可能

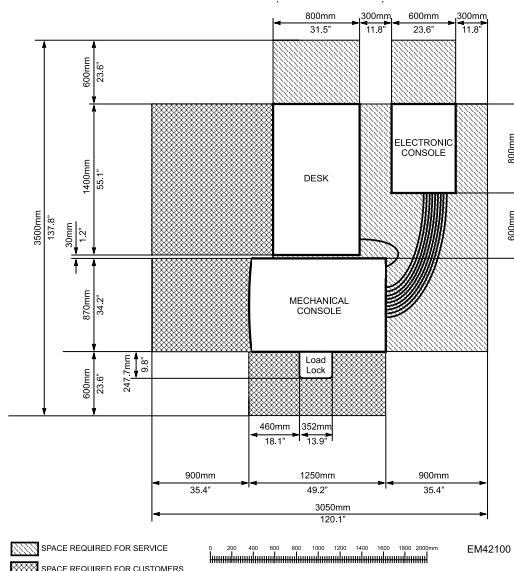
ドキュメンテーションとサポート

- オンライン ヘルプ
- RAPID™ の準備(リモート診断サポート)
- 所有者オンライン リソースのためのFEI への無料アクセス
- FEI FIB ユーザー クラブにおける無料メンバーシップ

エンクロージャー付きフロアプラン



エンクロージャーなしフロアプラン



FEI.com で詳細を学んでください

各国本部
電話: +1.503.726.7500

FEI ヨーロッパ
電話: +31.40.23.56000

FEI 日本
電話: +81.3.3740.0970

FEI アジア
電話: +65.6272.0050

FEI オーストラリア
電話: +61.7.3512.9100



TUV 認証は、電子工学、生命科学、研究と天然資源市場における収束イオンと電子光線顕微鏡のデザイン、製造、導入とサポートのためのものです。

© 2010. 当社は常時製品の改善を行っているため、すべての仕様は事前の通知なく変更される場合があります。FEI のロゴ、Helios NanoLab, DualBeam, Elstar, SPI, iSPI, iRTM, ConstantPower, SmartSCAN, Enhanced Etch, Delineation Etch, Omniprobe, QuickLoader, AutoFIB, AutoTEM, GDSroDB, AutoSlice & View, EBS3 および EDS3 は FEI 社の商標です。FEI は FEI 社の登録商標です。その他すべての商標は、それぞれ各所有者に所属します。DS0073-JP-09-2010