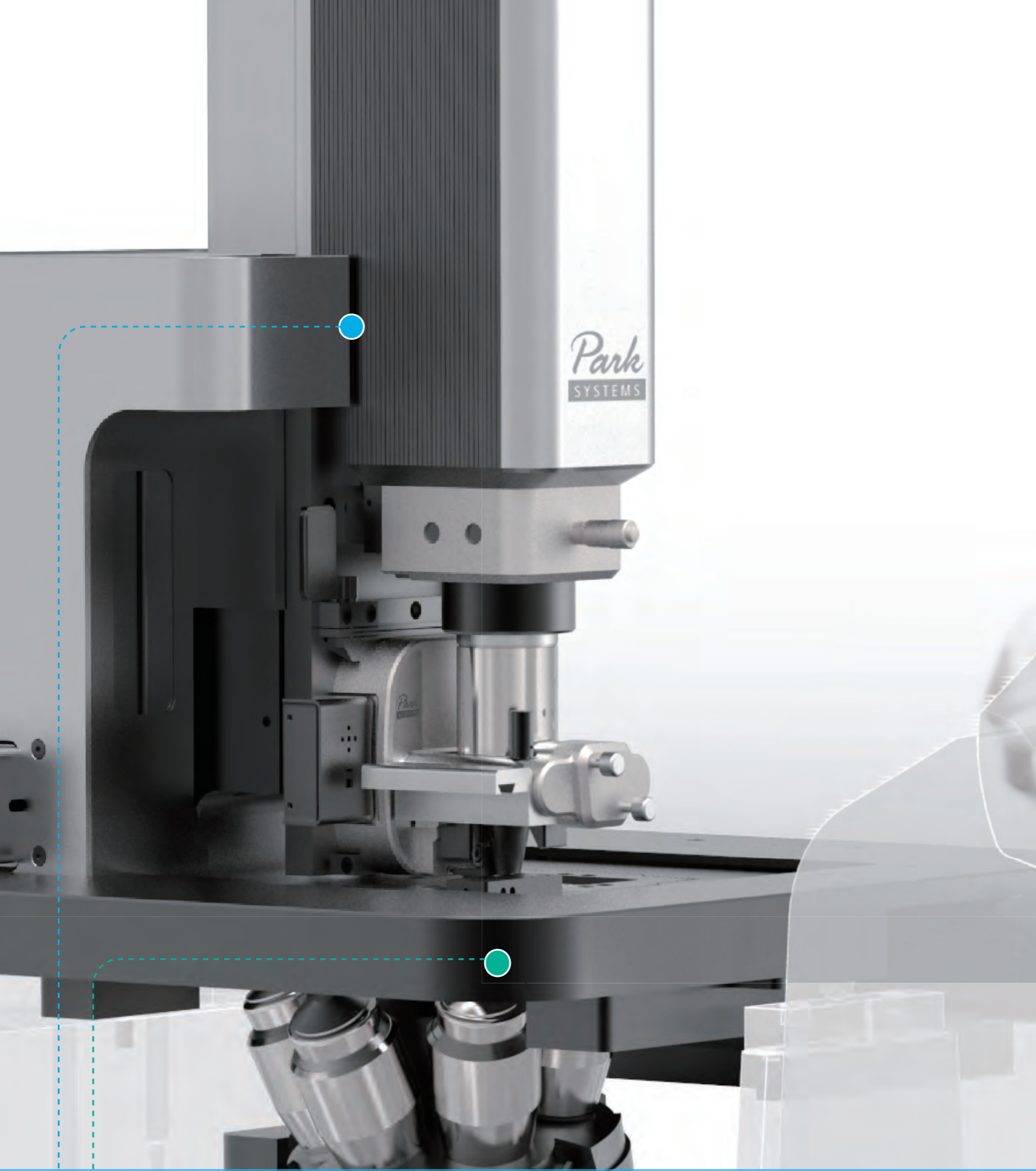




Park NX12

ナノスケール顕微鏡の中で最も幅広いニーズに対応したAFMプラットフォーム

- 電気、磁気、熱及び機械特性のナノメータ分解能イメージングの為に原子間力顕微鏡 (AFM)
- 高分解能走査型イオンコンダクタンス顕微鏡(SICM)用のピンペット走査を基本とするシステム
- 透過材料の研究や蛍光顕微鏡を組み込んだ倒立型光学顕微鏡(IOM)



根本的電気化学研究の為の完璧なプラットフォーム

バッテリー、燃料電池、センサー及び腐食に関する電気化学研究は、急速に成長している分野です。しかし、多くのAFMはそうした特有なニーズに直接対応していません。Park NX12は、シンプル且つ操作の簡便なプラットフォームとして、電気化学研究者が必要とする機能性や柔軟性を提供しています。

- 多目的に対応し、且つ操作が容易な電気化学セル
- 不活性ガスや湿度の環境制御オプション
- バイポテンシostatと互換

研究者は様々な電気化学のアプリケーションでNX12のプラットフォームを使用することができます

- 走査型電気化学顕微鏡 (SECM)
- 走査型電気化学セル顕微鏡 (SECCM)
- 電気化学(EC)-AFM、走査型トンネリング顕微鏡(EC-STM)

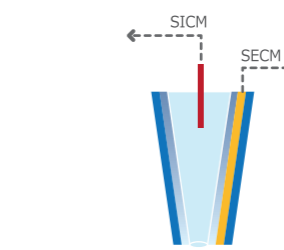
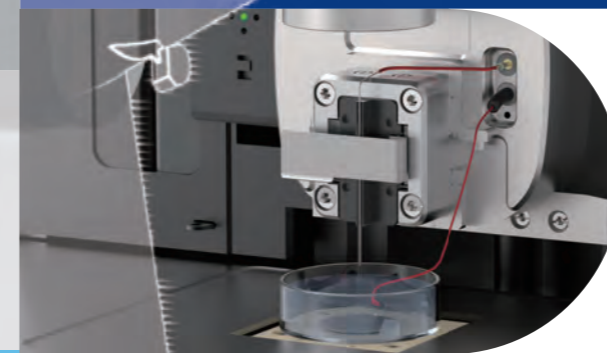
自動フォーカスステージによる簡単な光学アクセス

測定中に、プローブへ直上、側面或いは底面など様々な角度で光学的アクセスが可能です。装置のモジュラー設計による幅広い光学アクセス機構により、光学系やナノ光学系の追加拡張を可能にしています。

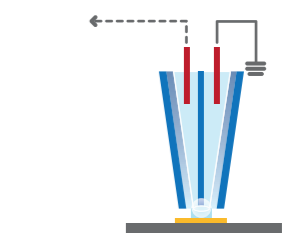
- 証明されたNX10の性能
- 倒立型光学顕微鏡と一体化

Park NX12は、倒立型光学顕微鏡の試料ステージ上に汎用・高精度機能を有するパーク社のAFMを合体させた装置です。これにより、透明/不透明 或いはソフト/ハードの如何に関わらずどのような試料においても電気化学特性の研究を可能にしました。

SICMをベースにした電気化学のアプリケーション

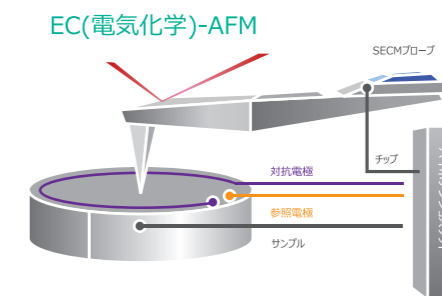


走査型電気化学顕微鏡(SECM)

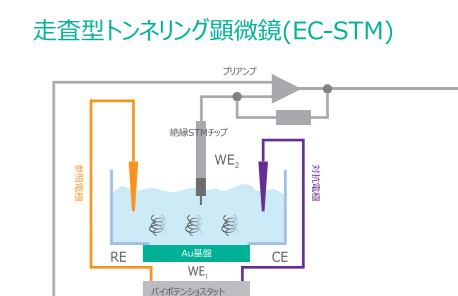


走査型電気化学セル顕微鏡(SECCM)

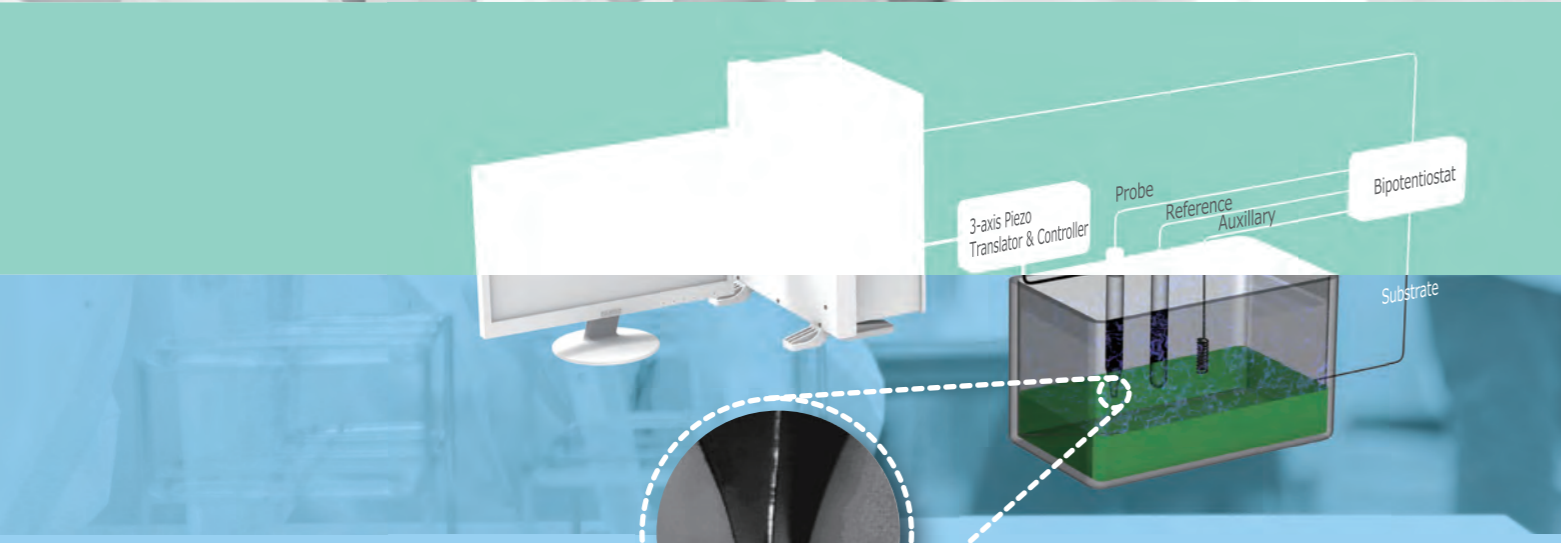
AFMをベースにした電気化学のアプリケーション



EC(電気化学)-AFM



走査型トンネリング顕微鏡(EC-STM)



電気化学の基礎研究の為の完璧なプラットフォーム

Park NX12は、共有施設における使用を配慮して設計・製造されています。その他の一般AFMによるニーズに対するソリューションでは、施設で必要とされる幅広く異なる要求に対応ができておらず、装置導入の投資効果の正当化ができません。しかしながら、Park NX12は、大気中のAFMイメージング、液中SPM、光学顕微鏡機能又はナノ光学顕微鏡を1台だけで最も柔軟に対応しています。

共有施設や若手研究者向けにモジュール設計されたプラットフォーム

- Park NX12は、特に共有施設における研究者、及び分析や電気化学の研究者に向けて設計された原子間力顕微鏡プラットフォームです。
- Park NX12は、プローブ操作に幅広い光学視野でアクセスができ、ピペット操作によるSPM技術を容易にしています。
- 不透明又は透明な様々な材料に対して大気中又は液中の環境において、化学的及び電気化学的性質や表面の特性について、幅広いSPM特性評価手法を提供しています。
- Park NX12のリーズナブルな価格や優れた精度により、共有施設における複数の研究者や若手研究者にとって理想的なプラットフォームになっています。

■ 多岐にわたるアプリケーション

Park NX12は、液中PinPoint™計測、ナノ機械特性マッピング、透過試料用倒立型光学顕微鏡、非常にソフトな試料、或いは透過試料の光学像のエンハンス機能等、広範囲な機能を搭載しています。

PinPoint™モード	ハイト (PinPoint)	吸着	モジュラス	硬さ
SICM				

■ 包括的なフォース スペクトロスコピー ソリューション

Park NX12は、液中及び大気中環境下で幅広いアプリケーションでナノ機械特性の評価ができる完結したパッケージシステムです。

Force Distance Spectroscopy	Nanoindentation

■ モジュール設計

Park NX12は、光学顕微鏡用ハードウェア及びソフトウェアを別途追加することで、研究室に必要な特別なニーズに合致するように簡単に変更ができます。

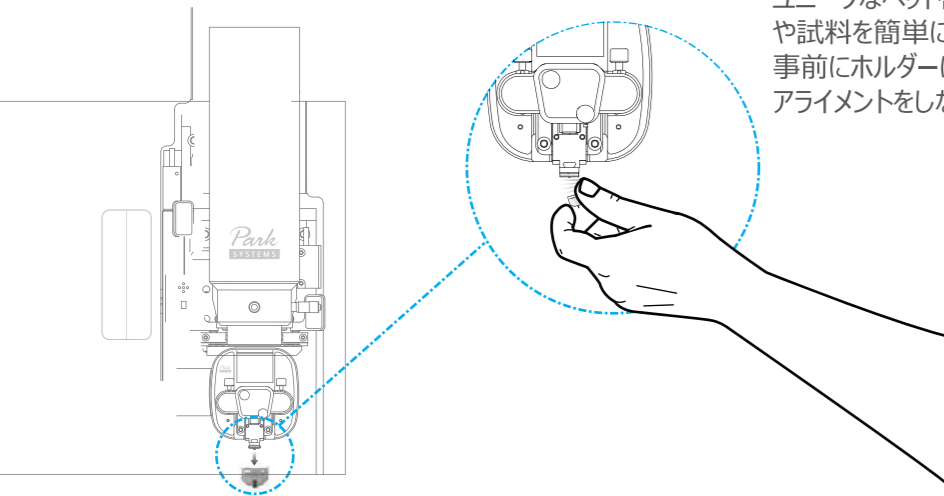
ユニバーサル液中セル	温度制御ステージ	CP-AFM モジュール

Park NX12

最も正確な小型AFMが最も使い易い理由

チップと試料の簡単交換

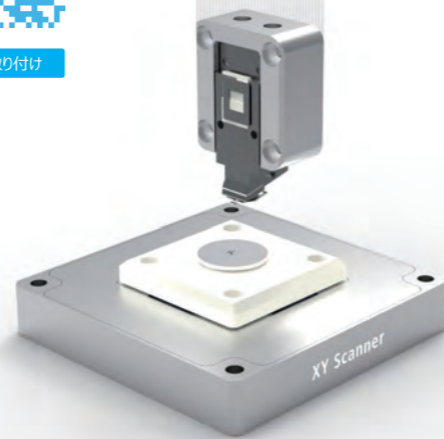
ユニークなヘッド設計によりユーザは新しいチップや試料を簡単にサイドから取り付けられます。カンチレバーは事前にホルダーにマウントされたものを使用すれば、レーザーのアライメントをしなくても測定の準備が終了します。



手で簡単に取り付け

超高速自動チップ アプローチ

Park社の自動チップ-サンプルアプローチ機構は、ユーザ側の操作を必要としないで、カンチレバーロード開始後にわずか10秒でエンゲージします。接近している表面へのカンチレバーの反応をモニターしながら自動チップ-サンプルアプローチをPark NX12が制御することで10秒でローディングを可能にしています。高速ZスキャナとNXエレクトロニクス・コントローラの低ノイズ信号処理による高速フィードバック機構が、ユーザの関与の必要のない高速アプローチを可能にしています。ユーザの関与は最小で機能します。

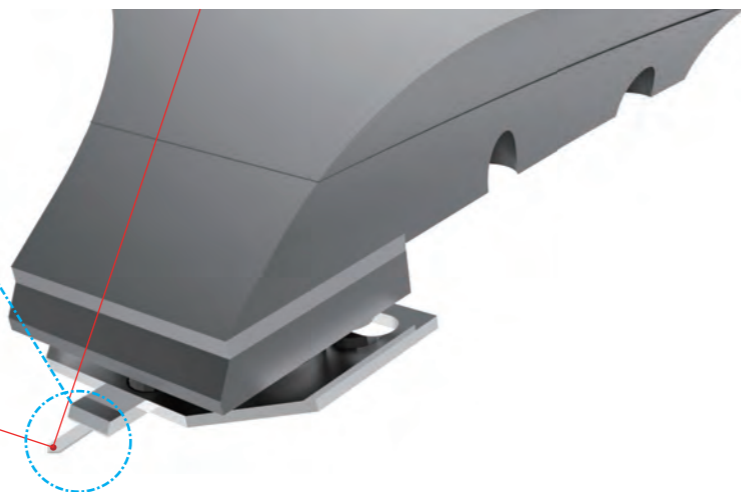
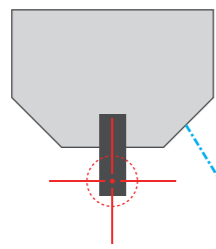


簡単に直観的なレーザービーム アライメント

事前アライメントされたカンチレバーホルダを使用すると、レーザービームは交換されたカンチレバー上でフォーカスされます。更に、自然トップダウンビューによりレーザービームスポットが簡単に見つかります。レーザービームがカンチレバーに垂直に落射されるのでユーザは2つのポジションノブを廻すだけで、レーザービームスポットを直観的にX、Y方向に移動することができます。結果、PSPD検出器に簡単にアライメントできます。必要となる作業は、最大信号強度が得られるように僅かなミラー調整だけです。

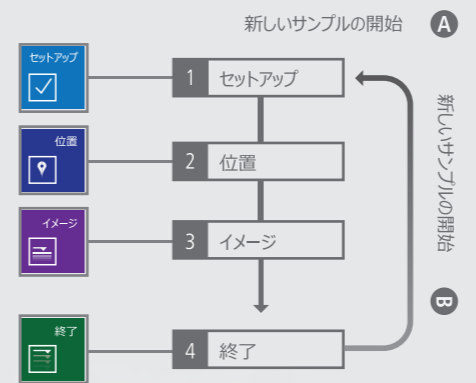


レーザービームは常に交換されたカンチレバー上にフォーカスされています。



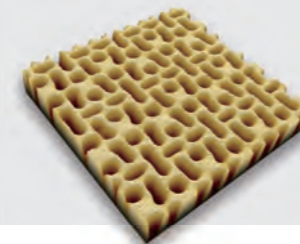
Park SmartScan™

ピクセル / スキャン サイズ
品質 スピード



SmartScan™ オートモードにより1回のクリックでイメージング

ユーザが行う作業は、画質-速度の優先度、画素数とスキャンサイズのみです。これ以外は、SmartScan™のオートモードにすべてお任せです。システムは、1回のクリックだけで最適条件で自動的に測定を開始します。



ビギナーからエキスパートまで、みなさまに役立つAFMのOSです

お客様のニーズがアカデミアの研究、企業のナノ計測或いは不良解析のいずれにフォーカスしていた場合でも、SmartScan™ オートモードは、公開できる高い品質のAFMデータを生み出せる合理的なシステムです。さらに、経験のない方でもSmartScan™を使用すれば短時間でエキスパートのような高品質スキャンングデータが得られます。

FastApproach™

ボタンを一回クリックするだけで、Zスキャナが通常の一般的なマニュアルアプローチよりかなり高速でサンプルに自動アプローチします。FastApproach™は、プローブをユーザの介入無しで、フルスピードでサンプル表面に安全に下してくれます。カンチレバーをローディングしてから10秒でエンゲージします。

関心領域の発見が簡単

プローブをエンゲージした後、光学カメラが自動にサンプル表面にフォーカスし、関心領域のサーチが出来ます。SmartScan™のユーザーインターフェースでは、内蔵光学ウインドウでステージを自動に制御することでサンプルの直観的なナビゲーションを可能にしています。また、関心領域の所定位置に移動したい時は直接クリックすれば移動できます。

AdaptiveScan™でイメージングのスピードアップ

Park社の革新的なAdaptiveScan™によりサンプル表面の凹凸に基づいて自動的にスキャンスピードが制御されます。アダプティブスキャンは、より高速で未知の表面形状の高品質イメージを取得できるようにダイナミックにスキャンスピードをす。これにより、操作のエキスパートが得る品質と同等のイメージ品質を維持しながらも、イメージング時間が短縮されます。隣の場所への移動や狙ったサイズまで拡大する場合には、アダプティブスキャンが自動的に新しい最適な条件を適用させます。

Park NX12

どんなプロジェクトにでも適応可能

NXシリーズの広範囲な測定モードおよびモジュラー設計により、任意の走査型プローブ顕微鏡プロジェクトのニーズに対応できます。

標準イメージング

- 真のノンコンタクトAFM
- コンタクトAFM
- 摩擦力顕微鏡 (LFM)
- 位相イメージング
- 断続的 (タッピング) AFM

化学特性

- 走査型電気化学セル顕微鏡 (SECCM)
- 走査型電気化学顕微鏡 (SECM)
- 官能化チップ化学力顕微鏡
- 電気化学顕微鏡 (EC-STMとEC-AFM)

熱特性

- 走査型サーマル顕微鏡 (SThM)

機械特性

- PinPointナノ機械特性マッピング
- フォース モジュレーション顕微鏡 (FMM)
- ナノ インデンテーション
- ナノ リソグラフィ

電気特性

- コンダクティブAFM
- I-V スペクトロスコピー
- 走査型ケルビンプローブ顕微鏡 (KPFM)
- 高電圧KPFM
- 走査型キャパシタンス顕微鏡 (SCM)
- 走査型拡がり抵抗法顕微鏡 (SSRM)
- 走査型トンネル顕微鏡 (STM)
- 走査型トンネルスペクトロスコピー (STS)
- 時間分解フォトルセントマッピング (TR-PCM)

光学特性

- チップ増強ラマンスペクトロスコピー (TERS)
- 時間分解フォトルセントマッピング (TR-PCM)

磁気特性

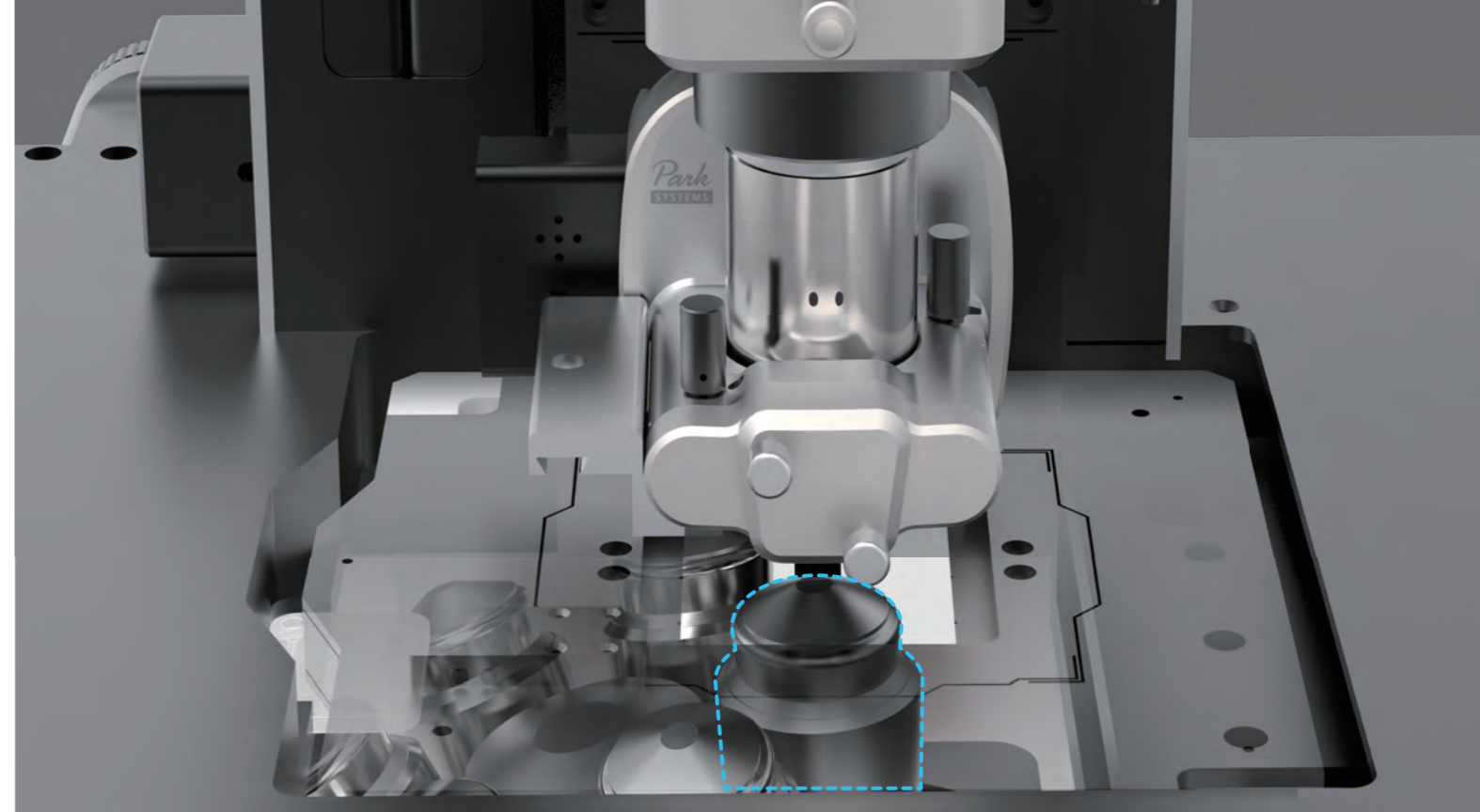
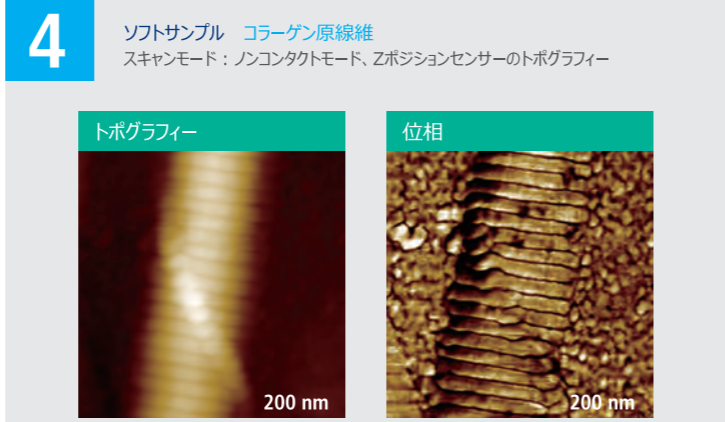
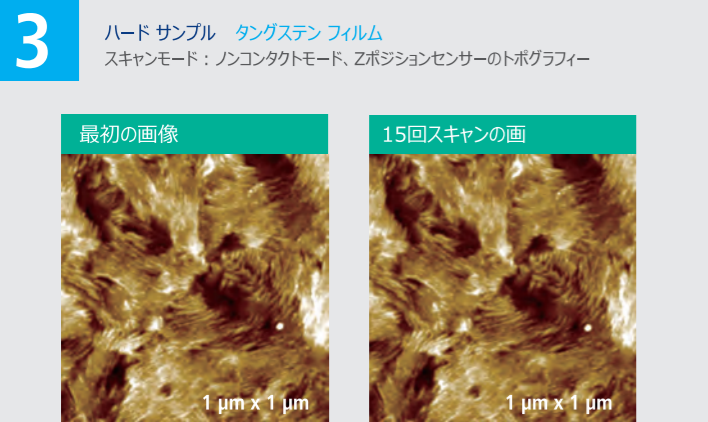
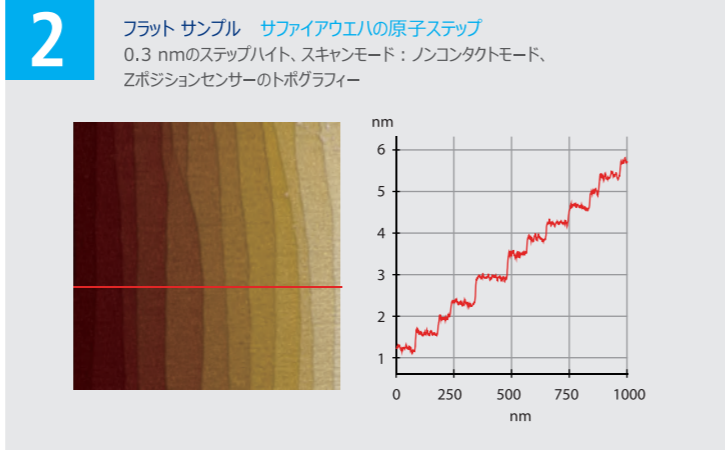
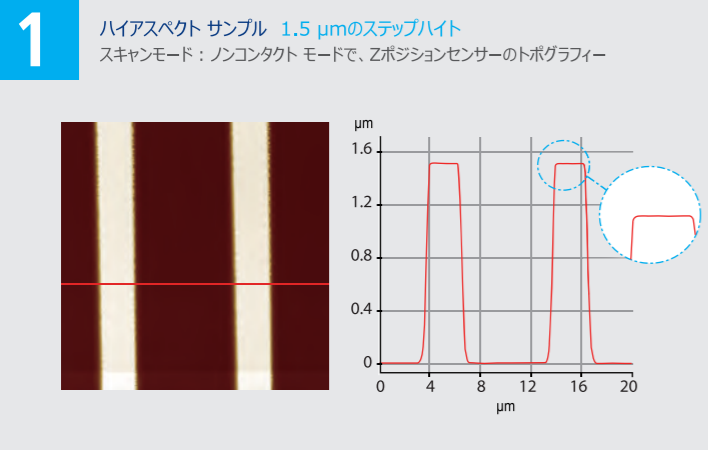
- 磁気力顕微鏡 (MFM)
- 可変MFM

誘電/圧電特性

- 電気力顕微鏡 (EFM)
- ダイナミック コンタクトEFM (DCEFM)
- 圧電力顕微鏡 (PFM)
- 高電圧PFM

力測定

- フォース ディスタンス (F-D) スペクトロスコピー
- フォース ボリューム イメージング
- バネ定数キャリブレーション (サーマルチューニング法)



オプション

広いアプリケーションに対応する電気化学セル、温度制御セル又は湿度制御が可能なグローブボックスを含む幅広い環境制御オプション。



電気化学セル

- 電気化学セル
- 汎用液中セル用電気化学ツールキット



電気化学オプション

- ポテンショスタット
- バイポテンショスタット



環境制御オプション

- グローブボックス
- ライブセル チャンバー



温度制御

- 加熱 & 冷却ステージ (0~180 °C)
- 250 °Cの加熱ステージ
- 600 °Cの加熱ステージ



磁場発生器

- 試料表面と平行して、外部磁場を印加できます
- 可変磁場
- 範囲：-300~ 300 Gauss
- 純鉄のコアと2つのソレノイド・コイルから構成します



Zスキャナ ヘッド

- 15μm Zスキャナ AFMヘッド
- 30μm Zスキャナ AFMヘッド
- 15μm Zスキャナ SICMヘッドモジュール
- 30μm Zスキャナ SICMヘッドモジュール



液中イメージングオプション

- 液中プローブハンド
- オープン液中セル
- 汎用液中セル



アコースティック エンクロージャー

- スタンドアロン型 AE204
- スタンドアロン型 AE301



クリップ式チップキャリア

- マウントされていないカンチレバーを使用することができます
- コンダクティブAFMとEFMに使用できるチップバイアス機能
- チップバイアス範囲：-10 V ~ 10 V



アドバンスモード用スタータ キット

- アドバンスモードの容易な操作
- 専用プローブとテストサンプル

Park NX12

仕様詳細

スキャナ	XY スキャナ	Z スキャナ	寸法 (mm)
	クローズドループ、フレクチャー式XYスキャナ、シングルモジュール スキャン範囲: 100 μm x 100 μm	フレクチャー式クローズドループ スキャナ スキャン範囲: 15 μm (オプション30 μm)	Park NX12 with IOM

ステージ	光学系	倒立型光学顕微鏡
XY ステージ駆動: 20 mm x 20 mm Zステージ駆動: 25 mm フォーカスステージ駆動: 15 mm	試料表面とカンチレバーの直軸上観察 視野: 840 × 630 μm (10 × 対物レンズ) CCD: 5メガピクセル (オプション1メガピクセル) 対物レンズ 10 × (0.21 NA) 超長作動距離レンズ (1 μmの解像度) 20 × (0.42 NA) 高解像度、長作動距離レンズ (0.6 μmの解像度)	対物レンズ:最大 100× 蛍光顕微鏡 (オプション) 共焦点顕微鏡 (オプション)

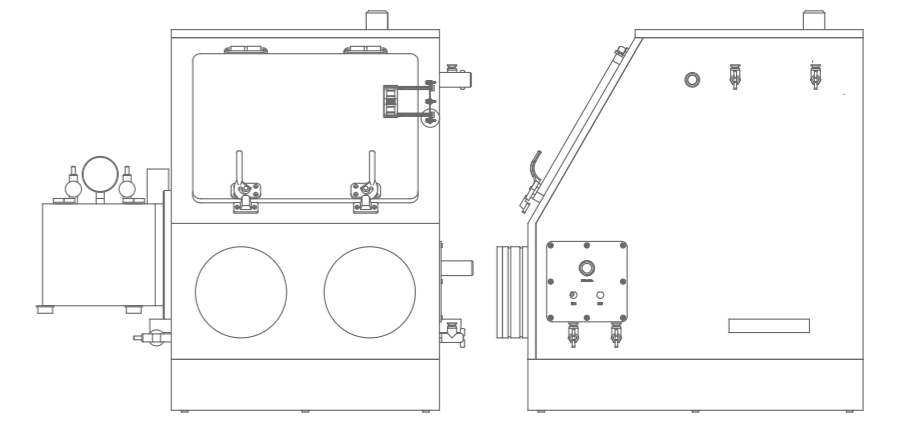
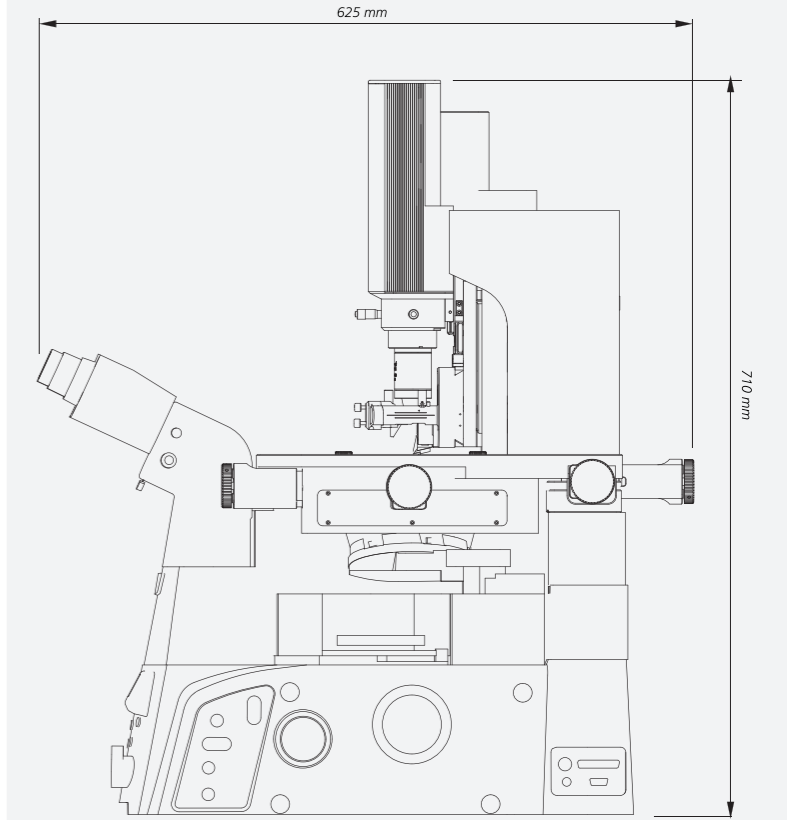
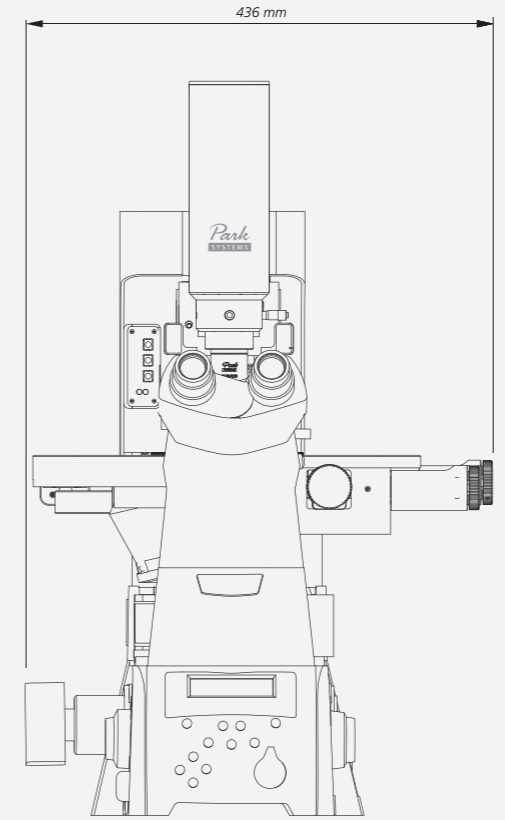
エレクトロニクス	信号処理	内蔵機能
	ADC: 18チャンネル 24ビットADC (X、Y、およびZスキャナ ポジションセンサー用) DAC: 12チャンネル 20ビットADC (X、Y、およびZスキャナ ポジションセンサー用)	3チャンネル (デジタルロックインアンプ用) パネ定数キャリブレーション (サーマル方式、オプション) デジタルQ制御

オプション/モード	標準イメージング	化学特性	誘電/圧電特性
	<ul style="list-style-type: none"> 真のノンコンタクトAFM コンタクトAFM 摩擦顕微鏡 (LFM) 位相イメージング 断続的 (タッピング) AFM PinPoint™ モード: PinPoint イメージング 	<ul style="list-style-type: none"> 走査型電気化学セル顕微鏡 (SECM) 走査型電気化学セル顕微鏡 (SECCM) 官能化チップ化学力顕微鏡 電気化学顕微鏡 (EC-STMとEC-AFM) 	<ul style="list-style-type: none"> 電気力顕微鏡 (EFM) ダイナミック コンタクトEFM (DCEFM) 圧電力顕微鏡 (PFM) 高電圧PFM

力測定	磁気特性	光学特性
<ul style="list-style-type: none"> フォース ディスタンス(F-D)スペクトロスコピー フォース ボリューム イメージング 	<ul style="list-style-type: none"> 磁気力顕微鏡 (MFM) 可変MFM 	<ul style="list-style-type: none"> チップ増強ラマンスペクトロスコピー (TERS) 時間分解フォトカレントマッピング (TR-PCM)

電気特性	機械特性	熱特性
<ul style="list-style-type: none"> コンダクティブAFM I-V スペクトロスコピー 走査型ケルビンプローブ顕微鏡 (KPFM) 高電圧KPFM 走査型キャパシタンス顕微鏡 (SCM) 走査型拡がり抵抗法顕微鏡 (SSRM) 走査型トンネル顕微鏡 (STM) 走査型トンネルスペクトロスコピー (STS) 時間分解フォトカレントマッピング (TR-PCM) 	<ul style="list-style-type: none"> フォース モジュレーション顕微鏡 (FMM) ナノ インデンテーション ナノ リソグラフィ 高電圧ナノ リソグラフィ ナノ マニピュレーション 圧電力顕微鏡 (PFM) 	<ul style="list-style-type: none"> 走査型サーマル顕微鏡 (SThM)

ソフトウェア	Park SmartScan	アクセサリ
	X線性能システム制御およびデータ収集ソフトウェア AFMのステップ解析ソフトがパラメータを調整可能 外部プログラムによりスクリプト レベルで制御 (オプション)	温度制御ステージ グローブボックス 磁界発生器 液中オプション アコースティック インクロージャー (AE)



- *
グローブボックス (オプション)
- 湿度の精密制御が可能
 - 特定ガス環境
 - 活性材料の環境隔離