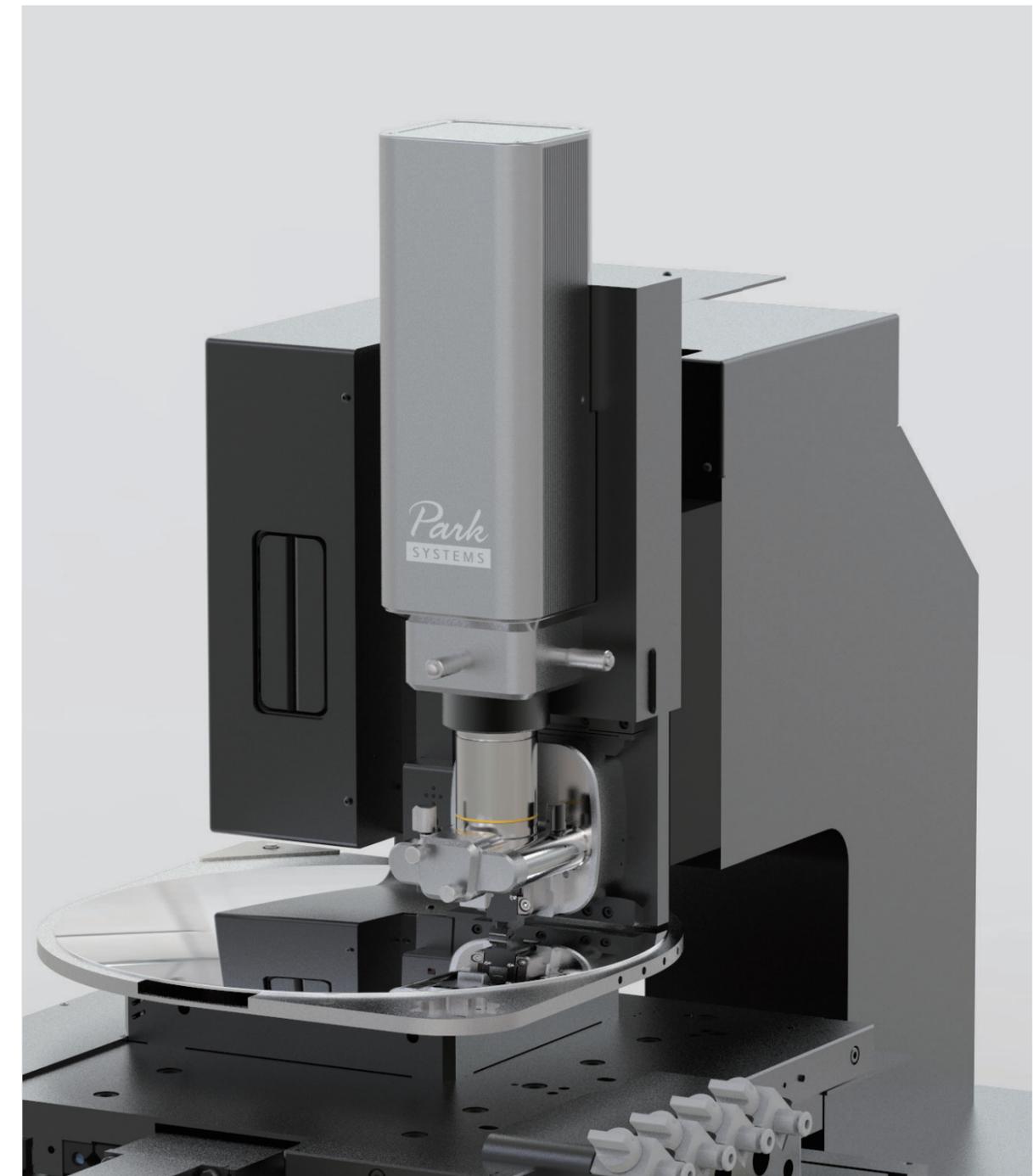
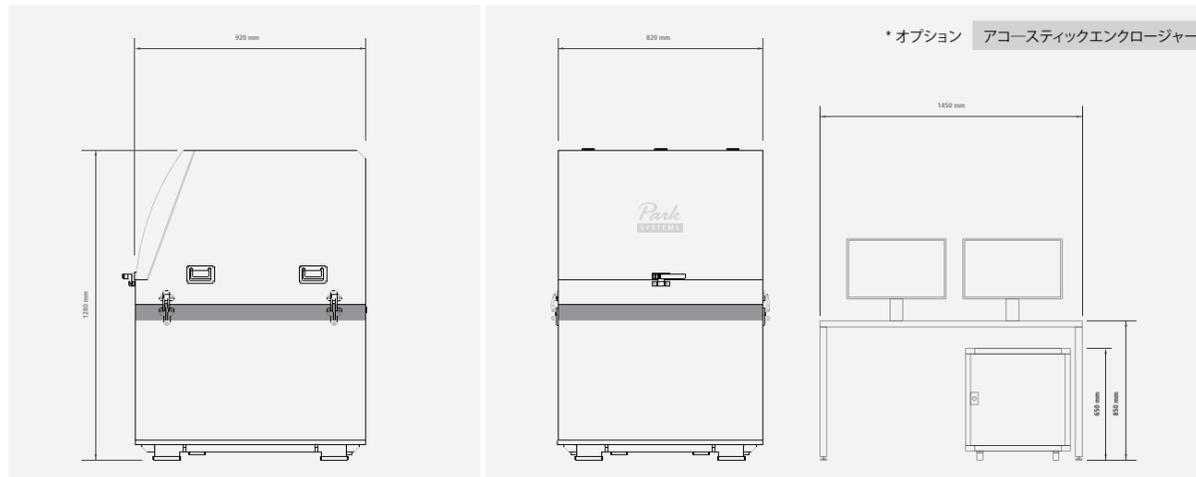


Park NX20

故障解析と大型サンプルにおける研究開発のための
最先端ナノ形状計測ツール



スキャナ	Zスキャナ	XYSキャナ	ステージ					
AFMヘッド フレックチャーガイド式高カスキャナ スキャン範囲: 15 μm (オプションにて30 μm)	SICMヘッド 多重共振圧電スタックによって駆動されるフレックチャーガイド式構造 Zスキャン範囲: 15 μm (オプションにて30 μm)	精密なXY位置制御のためのデュアルサーボ クローズドループフィードバック制御 スキャン範囲: 100 μm x 100 μm (オプションにて50 μm x 50 μm)	XY移動距離: 150 mm (オプションにて200 mm) Zステージ移動距離: 25 mm フォーカスステージ移動距離: 8 mm 全軸高分解能エンコーダー (オプション)					
光学系	対物レンズ	エレクトロニクス	信号処理	内蔵機能				
サンプル表面とカンチレバーの直上観察対物レンズ 視野: 840 μm x 630 μm (10x対物レンズ使用の場合) CCD: 5Mピクセル	10x 長レンジワーキングディスタンスレンズ 20x 高分解能、ロングワーキングディスタンスレンズ	ADC: 18チャンネル 24ビットADC (X, Y, およびZスキャナ位置センサー用) DAC: 17チャンネル 20ビットDAC (X, Y, およびZスキャナ位置制御用)	デジタルロックインアンチチャンネル パラメータキャリブレーション(サーマル方式) デジタルQコントロール					
サンプルマウント	サンプルサイズ							
	小サンプル一つ当たり (10 x 10 mm, 厚さ20 mm)、もしくは150 mm x エバー (オプションにて200 mm) ウェハーサンプル固定用真空チャック 小サンプル16個まで (10 mm x 10 mm, 厚さ20 mm) (オプションのマルチサンプルチャック)							
オプション/モード	トポグラフィイメージング	電気特性	磁気特性	誘導特性/圧電特性	熱特性	化学特性	機械特性	
	<ul style="list-style-type: none"> ノンコンタクトモード コンタクトモード タッピングモード 	<ul style="list-style-type: none"> コンダクティブAFM (C-AFM) IV スペクトロスコピー ケルビンプローブ顕微鏡 (KPFM) 高電圧PFM 定電圧キャパシタンス顕微鏡 (SCM) 走査型広がり抵抗顕微鏡 (SSRM) 走査型トンネリング顕微鏡 (STM) フォトカレントマッピング (PCM) カレントディスタンス (I(d) スペクトロスコピー (SICM付き) 静電気力顕微鏡 (EFM) 	<ul style="list-style-type: none"> 磁気力顕微鏡 (MFM) 高電圧PFM 圧電応答スペクトロスコピー 	<ul style="list-style-type: none"> 圧電応答顕微鏡 (PFM) 高電圧PFM 圧電応答スペクトロスコピー 	<ul style="list-style-type: none"> 走査型サーマル顕微鏡 (STHM) 	<ul style="list-style-type: none"> 化学力顕微鏡 (機能化チップ付き) EC-AFM 	<ul style="list-style-type: none"> PinPoint™ ナノメカニカルモード フォースモジュレーション顕微鏡 (FMM) ナノインデントレーション 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 摩擦顕微鏡 (LFM) 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 	
ソフトウェア	Park SmartScan™	XEI	アクセサリ					
	<ul style="list-style-type: none"> AFMシステム制御、およびデータ取得ソフトウェア すばやいセットアップと簡単なイメージングのための自動モード よりエキサイティングな用途と詳細なスキャン制御のためのマニュアルモード 	<ul style="list-style-type: none"> AFMデータ解析ソフトウェア スタンドアロン式-AFMから離れたところでもインストール、および分析が可能 取得したデータの3Dレンダリング出力可能 	<ul style="list-style-type: none"> 温度制御機能付きユニバーサル液中セル 温度制御機能付きステージ 電気化学セル グローブボックス 	<ul style="list-style-type: none"> 磁界発生器 マルチサンプルチャック 可搬式サンプルチャック スナップインサンプルチャック 				



① 注意: すべての仕様は予告なしに変更される場合がございます。最新の情報につきましては、弊社のWebサイトをご覧ください。

最も正確で最も使い勝手のよい原子間力顕微鏡をご提供するために

パーク・システムズの創設者Sang-il Park博士は、25年以上前に世界で最初のAFM技術を開発したスタンフォード大学のCalvin Quate教授研究室の一員でした。数年にわたる開発の後、Park博士は最初の商用AFMを作り上げ、パーク・システムズを誕生させました。優れた先見性と製品、鋭いビジネス感覚を備えたパーク・システムズは、AFMナノスケールメトロロジーの業界におけるリーディングカンパニーとしての地位を確立しており、2020年には、パーク・システムズはAFMの歴史の中で最もエキサイティングな製品ラインを展開します。

パーク・システムズは、今でも当初の革新的な精神にしたがって日々努力をしております。その長い歴史を通じ、真のノンコンタクト™モード、ピンポイント™ナノメカニカルAFM、そして多くの自動化ソフトウェアのような革新的な機能により、最も正確かつ信頼性の高いAFM計測を提供することを約束いたします。SmartScan™のような最先端AFM自動化機能により、パーク・システムズのAFMは簡便な操作性だけでなく、ユーザーが優れた結果をより速く、より効率的で正確に得ることができます。

パーク・システムズ・ジャパン株式会社

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町一丁目17番地1
 TEL: 03-3219-1001 FAX: 03-3219-1002 E-MAIL: psj@parksystems.co.jp

Park Systems
 Enabling Nanoscale Advances

Park Systems Corporate Headquarters: +82-31-546-6800
 Park Systems Europe: +49 (0) 621-490896-50
 Park Systems Taiwan: +886-3-5601189

Park Systems Americas: +1-408-986-1110
 Park Systems Japan: +81-3-3219-1001

Park Systems China: +86-10-6254-4360
 Park Systems SE Asia: +65-66347470





Park NX20

故障解析に最高の一択

故障解析およびリサーチラボ向けの正確なAFMソリューション

- メディアと基板の表面粗さ測定
- 欠陥レビューのイメージングと分析
- 高解像度電気スキャンモード
- 3D構造研究のための側壁測定*

正確で劣化のない計測能力によりさらなる高い生産性を実現

- チップ先端の鋭さを維持するノンコンタクトモードによる確かな表面粗さ測定
- ノンコンタクトモードによる最速欠陥イメージング
- 3次元構造測定のためのXY分離型スキャンシステム
- 熱的適合性コンポーネントによるシステムドリフトとヒステリシスの最小化

低ノイズZ検出器による正確なAFMトポグラフィー

- 業界最高レベルの低ノイズZ検出器による表面トポグラフィー測定
- エッジシュートやピエゾクリープによるエラーのない真のサンプル表面トポグラフィー
- 高速スキャン時においても正確なサンプル表面の高さ計測
- 業界で最高水準の0.15%未満の往復ギャップスキャン

真のノンコンタクト™モードでコスト削減

- 汎用および欠陥イメージングにおける10倍以上のチップの寿命
- チップ先端の摩耗が少なく、長時間・高品質スキャンを実現
- サンプル損傷、改質の最小化

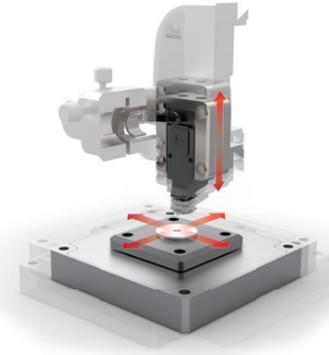
*傾斜サンプルチャック

Park NX20

AFMテクノロジー

ボウイングのないフラットで直交したXYスキャナ

Parkのクロストーク除去構造はスキャナのボウイングを取り除き、スキャン位置、スキャンレート、あるいはスキャンサイズにとらわれずにフラットで直交したXYスキャンを可能にします。最も平らなサンプル(光学フラット)や様々なスキャンオフセットがあった場合でも、バックグラウンドの湾曲は出力されません。あらゆる難題に直面する研究やエンジニアリングにおいて、正確な高さ測定と精密なナノメトロロジーを提供します。



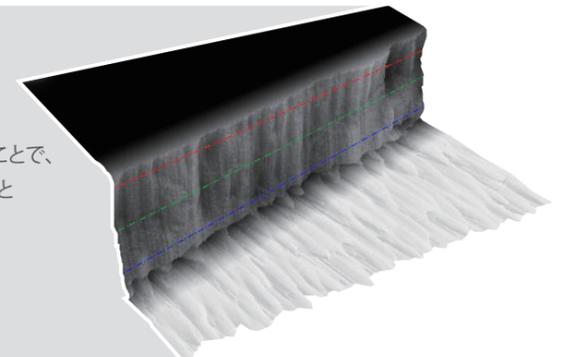
分離されたXYスキャナとZスキャナ

Parkと他の製品との根本的な違いは、スキャナの構造です。Park独自の独立したフレクチャー式XYスキャナ、およびZスキャナの設計により、業界において類のないナノ分解能での正確なデータの出力が可能になりました。

側壁イメージング用の傾斜サンプルチャックによるさらなる研究へ

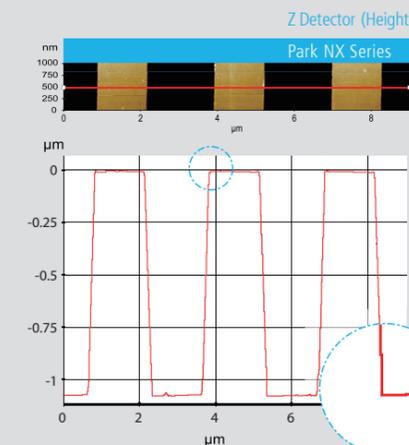
Park NX20の革新的な構造により、サンプルの側壁と表面を検出することで、その角度を測定できます。これにより、システムにはより革新的な研究とより深い洞察を得るために必要な多様性が与えられます。

- 傾斜角: 10°、15°、および20°
- サンプルの厚さ: 2 mm まで
- サンプルのサイズ: 20 mm x 20 mm まで



業界をリードする低ノイズZ検出器

ParkのAFMは、業界で最も効果的な低ノイズZ検出器が装備されており、広い帯域幅で0.02 nmのわずかなノイズだけです。これにより、非常に正確なサンプルトポグラフィーを取得することができ、エッジオーバーシュートもなく、キャリブレーションの必要もありません。Park AFMを使用することで、時間の節約と共に、より優れたデータを得ることができます。



クリープ効果なし

低ノイズZ検出器による正確なサンプルトポグラフィー

- トポグラフィーに低ノイズZ検出信号使用
- 大帯域幅で0.02 nmの低いZ検出器ノイズ
- 上昇端および下降端のオーバーシュートなし
- キャリブレーションの必要はありません

サンプル: 1.2 μm軸受高さ(9 μm x 1 μm, 2048 ピクセル x 128 ライン)

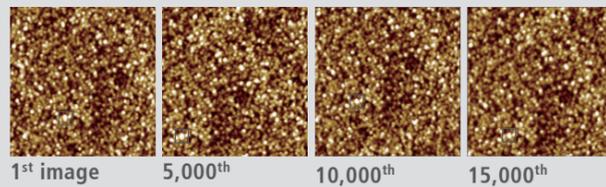
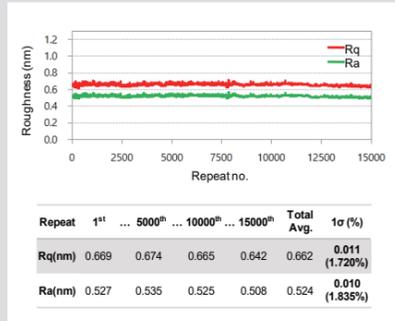
真のノンコンタクト™モード

真のノンコンタクト™モードは、Park AFMシステムの固有のスキャンモードであり、スキャン中にチップとサンプルの破壊的な相互作用を防ぐことから、正確な高解像度データを出力できます。

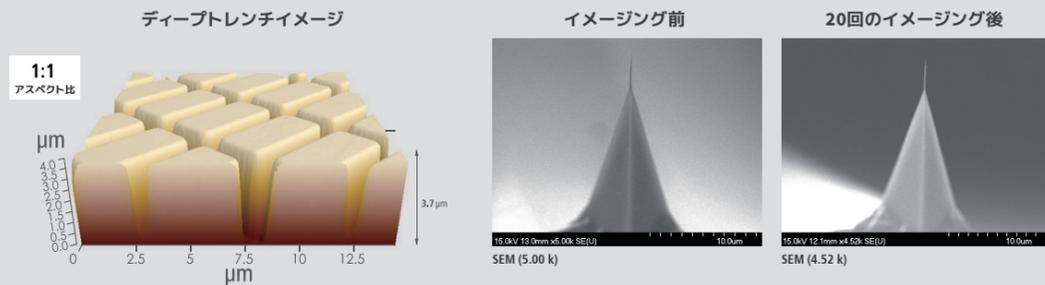


スキャン中にチップがサンプルに連続的に接触するコンタクトモードや、チップが間欠的にサンプルに接触するタッピングモードとは異なり、ノンコンタクトモードではチップがサンプルに直接触れません。そのため、

ノンコンタクトモードにはいくつかの重要な強みがあります。チップへのダメージが少なく、先端形状が維持されるため、イメージングの全過程において繰り返し最高の解像度でのスキャンが可能です。また、チップ先端とサンプル表面が直接触れないため、柔らかいサンプルの損傷も防ぐことができます。



さらにノンコンタクトモードは、チップ周りで発生するチップとサンプル間の相互作用を感知します。例えばサンプルへのチップのアプローチに対して横方向に発生する力も検出可能です。したがって、ノンコンタクトモードで使用されるチップは、サンプル表面に突然現れる高い構造物への衝突を回避できます。反面、コンタクトモードとタッピングモードは、チップの下から発生する力のみを検出するため、このようなクラッシュに対しては脆弱です。



Park SmartScan™

ピクセル数とスキャンサイズ
品質 / スピード

サンプルAの開始

- 1 セットアップ
- 2 ポジション
- 3 イメージング
- 4 終了

新しいサンプルBの開始

SmartScan™自動モードによるシングルクリックイメージング

AFMの自動モードでユーザーが指定するのは、ピクセル数とスキャンサイズのみです。これ以外は、SmartScan™の自動モードにすべてお任せください。システムは、たった一度のクリックのみで最適な条件を見出し、自動的に測定を開始します。

すべての人への原子間力顕微鏡 (AFM) のオペレーティングソフトウェア、アマチュアからエキスパートまで

アカデミックな研究、企業におけるナノ計測、或いは不良解析のいずれのケースでも、SmartScan™の自動モードは、ハイクオリティなAFMデータを出力する合理的なシステムです。さらに、SmartScan™では初心者の方でも日々のトライ＆エラーを繰り返すことなく、熟練したエキスパートと同様の質の高い測定を行えます。

FastApproach™

ボタンをクリックするだけで、Zスキャナは手動によるアプローチよりもはるかに高速で、自動的にサンプルにアプローチします。パーク・システムズ独自のFastApproach™は、ユーザーの操作なしにプローブを高速でサンプル表面まで安全に降ろし、カンチレバーをロードしてからわずか10秒で作動します。

簡単に関心領域を発見

プローブが表面にエンゲージした後、光学カメラは自動的にサンプルにフォーカスし、関心領域 (ROI) を見つけます。SmartScan™のUXは、光学ウィンドウから自動ステージを制御することにより、サンプルの直観的なナビゲーションを可能にしました。光学ウィンドウで希望する場所をクリックすると、ROIまで直接移動できます。

AdaptiveScan™によるイメージングのスピードアップ

パーク・システムズの革新的なAdaptiveScan™により、サンプル表面の凸凹に基づいて自動的にスキャンスピードが制御されます。AdaptiveScan™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、ダイナミックにスキャンスピードを調整します。これにより、操作に慣れていない熟練したユーザーが得る品質と同等のイメージ品質を維持しながらも、イメージングにかかる時間が短縮されます。隣への移動や関心領域を拡大する場合には、AdaptiveScan™が自動的に新しい最適条件を適用させます。

Park 原子間力顕微鏡 (AFM) モード

ニーズに合わせて使い分けるパークのスキニングモードセレクション

トポグラフィイメージング				
	コンタクトモード	ノンコンタクトモード	タッピングモード	
電気/磁気特性				
	コンダクティブAFM (C-AFM)	ピンポイント™コンダクティブAFM	IVスペクトロスコーピー	フォトカレントマッピング
	走査型トンネリング顕微鏡 (STM)	走査型拡がり抵抗顕微鏡 (SSRM)	走査型キャパシタンス顕微鏡 (SCM)	静電気力顕微鏡 (EFM)
	ケルピンプローブ顕微鏡 (KPFM)	圧電応答力顕微鏡 (PFM)	磁気力顕微鏡 (MFM)	磁場調整式磁気力顕微鏡 (TM-MFM)
ナノメカニカル特性				
	フォースディスタンススペクトロスコーピー	ピンポイント™ナノメカニカル	フォースモジュレーション顕微鏡 (FMM)	摩擦力顕微鏡 (LFM)
	ナノインデンテーション	ナノリソグラフィ	ナノニPRECIPITATION	
その他特性				
	走査型サーマル顕微鏡 (Sthm)	走査型イオンコンダクタンス顕微鏡 (Sicm)		

パターン化されたサファイヤ基板 (PSS)

3Dで拡大
X:Y:Z scale=1:1:1

高さ

10 μm

MFM位相

10 μm

高さ

10 μm

ステンレス鋼 (フェライト、オーステナイト)

スキャン環境
スキャンモード: MFM
カンチレバー: PPP-MFMR
(k=2.8N/m, f=75kHz)

線形状 1

線形状 2

(100) Si Epiウエハー

スキャン環境
スキャンモード: ノンコンタクトモード
カンチレバー: PPP-NCHR (k=42N/m, f=330kHz)

250 nm