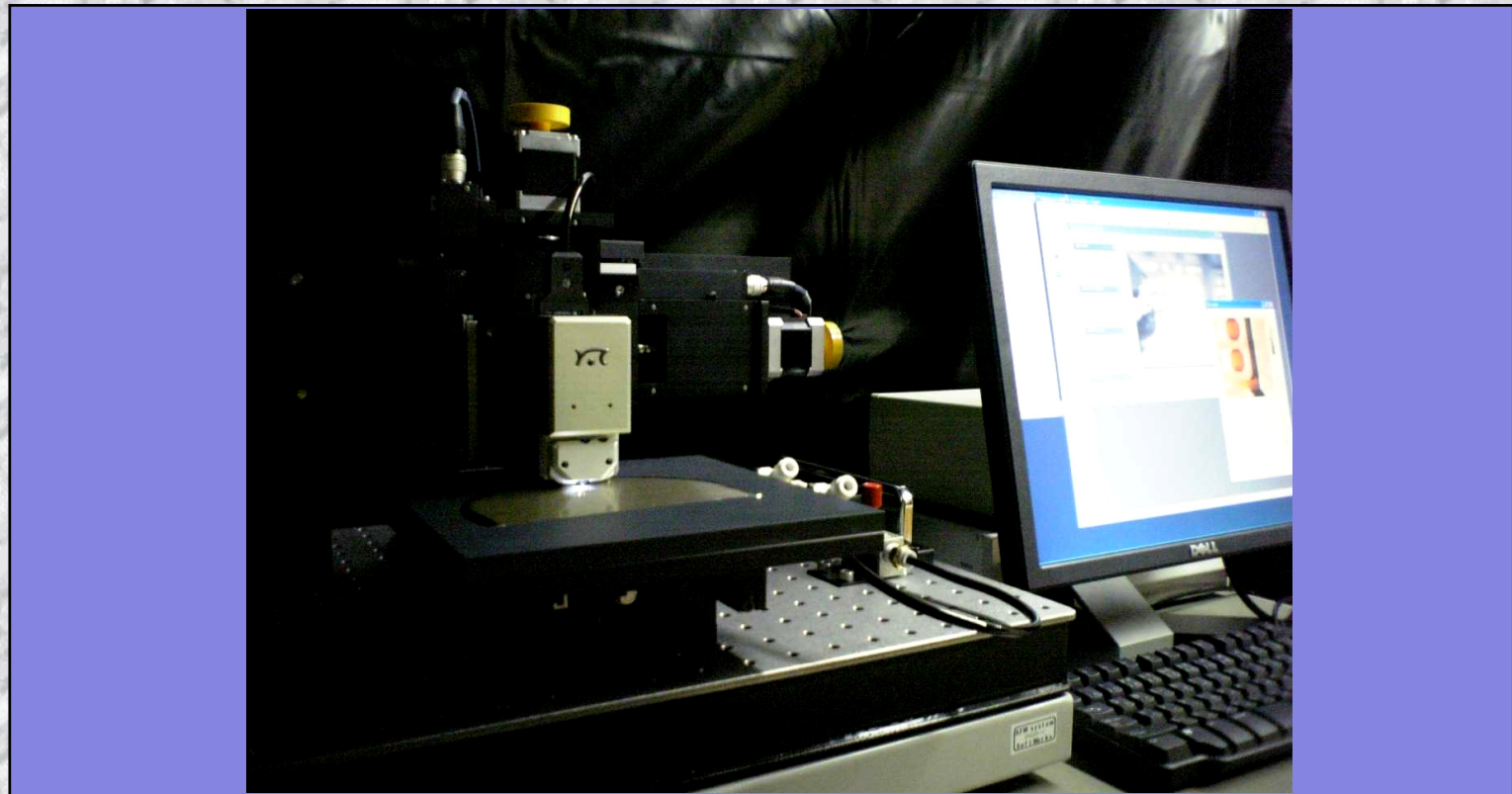


SoftWorks
ソフトウェア株式会社

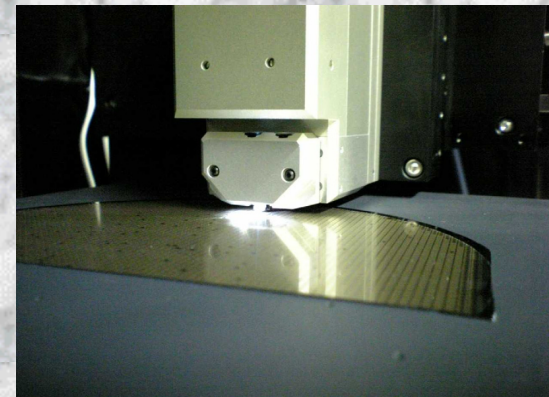
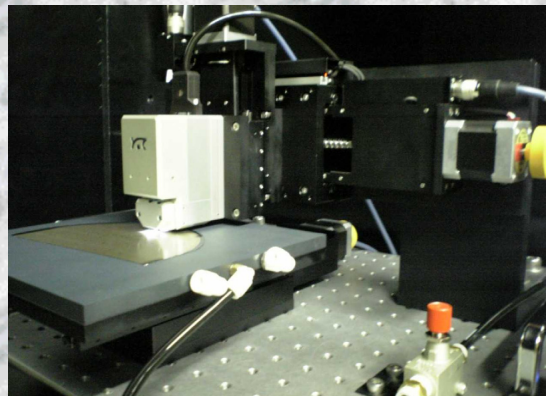
ステージ付きAFM



2008/9/18

概要

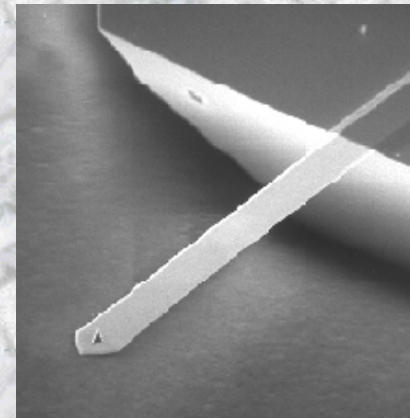
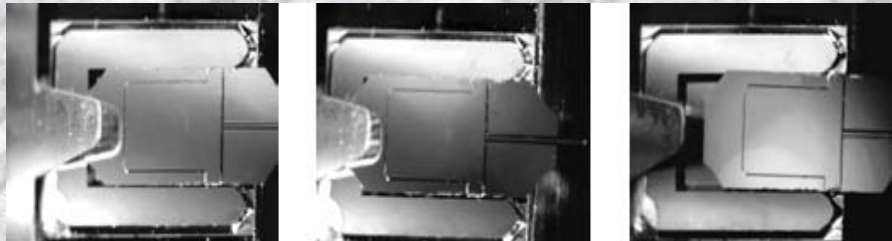
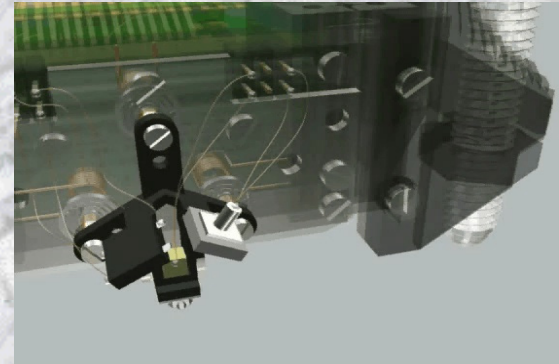
- SEMに変わる測定方式で、測定ワークにダメージを与えず、正確な3次元測定が可能になりました。
- 大型ステージ付きで、ワークを切断することなく、サンプルをセットするだけで非破壊で測定可能です。測定モードも多種用意されており、高価なAFM装置と同等の機能を有します。
- 測定ワークの材質に関係無く、導体から絶縁体迄、コーティング無しで、ナノレベルの測定が直ぐに可能です。



機能と特長

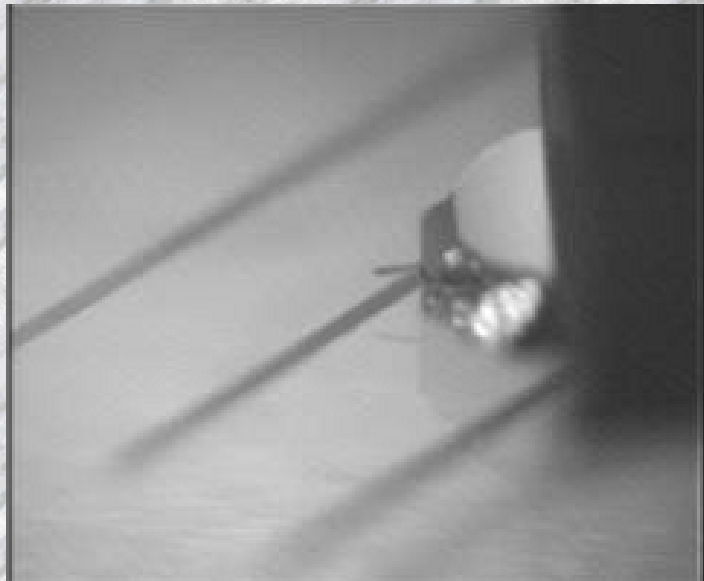
- 一般的なピエゾ素子を使用せず
AFM本体部に走査ステージを
内蔵することにより外乱、
に大変強くなっています。

カンチレバーの交換はクイックリリースメカニズム
により、初めての方でも短時間にて可能です。交換
後のキャリブレーションは、本体が自動で行う為、
調整を全く必要といたしません。



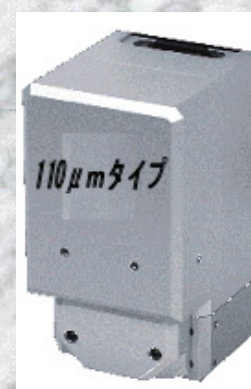
機能と特長

- 2方向の小型カメラを本体に内蔵することにより、上方、側面の観察がリアルタイムで可能です。



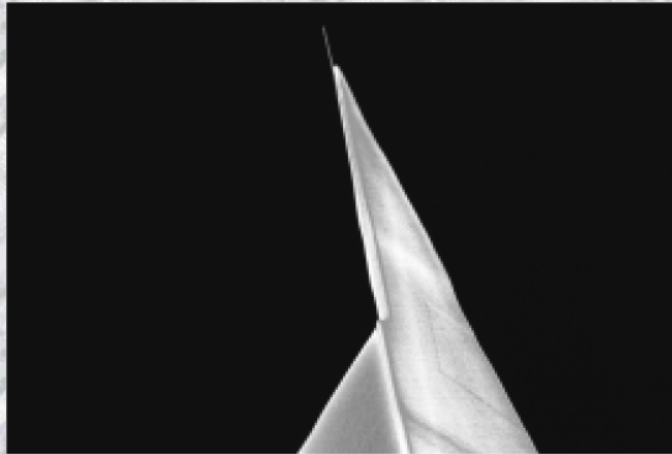
機能と特長

- 走査ヘッドは2種類有り、高精度タイプと、広域スキャンタイプからなり、ソフトウェアは共通で、ヘッドの交換時間も数秒で、完了いたします。測定したい、精度により容易に交換可能です。



カーボンナノチューブプローブ

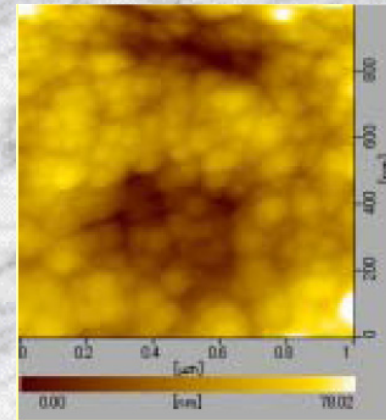
- カーボンナノチューブプローブを含む、全てのカンチレバーでオートアプローチが可能となっております。



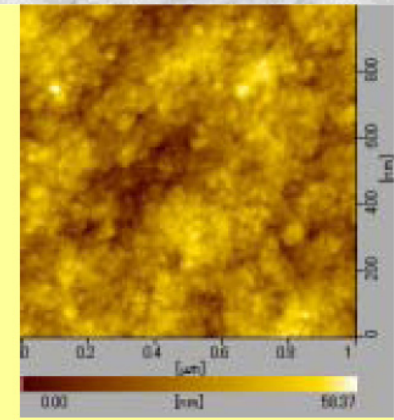
| プローブ | 1回目 | 25回目 | 50回目 |
|------|-----|------|------|
| シリコン | | | |
| CNT | | | |

カーボンナノチューブプローブ

- ご希望により、
カンチレバーの
長さ、幅の指定
製作が可能です。

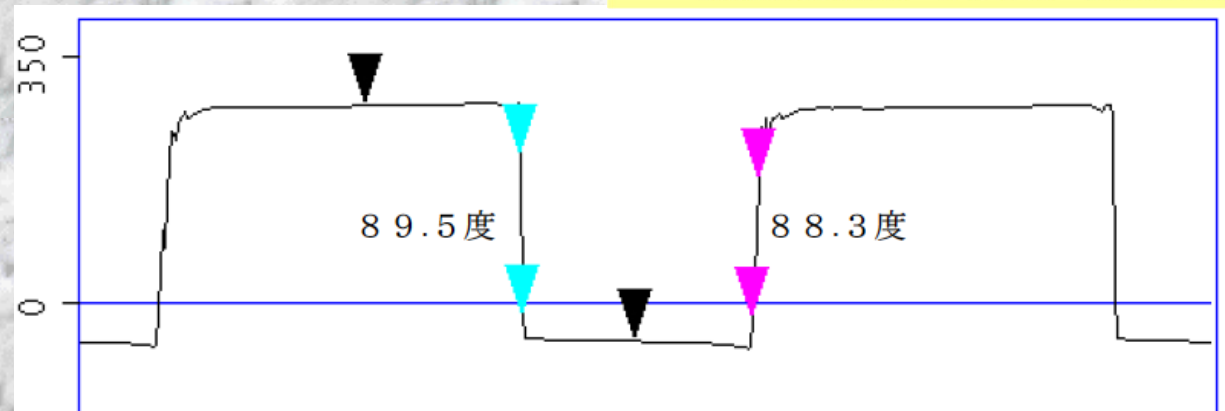


Si プローブ



CNT プローブ

高分解能測定例：サンプル炭素系超微粒子



垂直サンプル測定例：500nm ピッチ深さ340nm

仕様

| 走査ヘッドタイプ | 広域スキャン | 高精度スキャン |
|------------------|-------------------|-------------------|
| 最大スキャンレンジ | 110 μm | 10 μm |
| 最大 Z-レンジ | 22 μm | 1.8 μm |
| 分解能 Z方向 | 0.34 nm | 0.027 nm |
| 分解能 XY方向 | 1.7nm | 0.15nm |
| XY-リニアリティエラー | <0.6% | <0.6% |
| Z 測定ノイズレベル | 0.3 nm | 0.04 nm |
| (RMS, ダイナミックモード) | (max. 0.54 nm) | (max. 0.07 nm) |
| 2008/9/18 | | |

測定モード①

- スタティックフォース
- ダイナミックフォース
- フェイズコントラスト
- フォースモジュレーション
- マグネティックフォース
- スプレッディングレジスタンス
- モード; ユーザー信号が全てのモードで使用可能モードによって最高5点の測定チャンネル

測定モード②

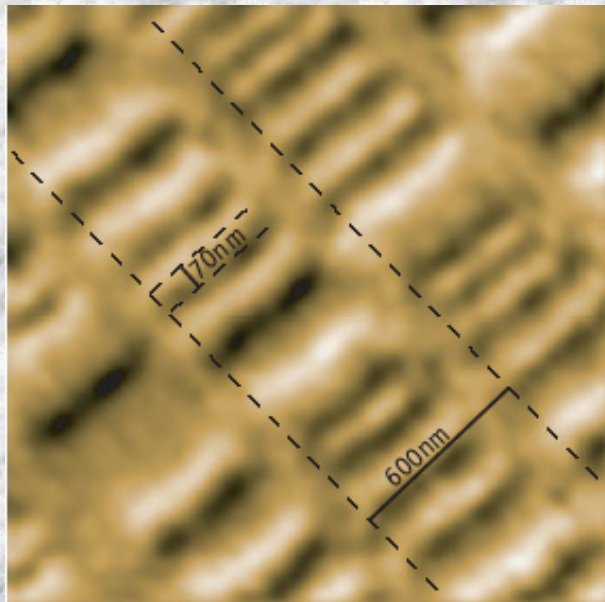
- 走査エリアとデータ点数
幅と高さは個別に最高 2048 × 2048点
- 走査モード 順方向と逆方向走査
フレームUP、DOWN, 又は連続
- 走査画像回転 0 - 360°
- サンプルの傾斜補正
ハードウェアのXY傾斜補正

MFMモード

- 磁気力顕微鏡 (MFM)
- Magnetic Force Microscopyとは、プローブ顕微鏡の一種であり、表面の微小磁区を測定する事ができる測定法で、カンチレバーに磁性材料を蒸着した物を使います。
- 試料表面付近では原子間力の影響が大きく走査プローブ顕微鏡の中でも難しい測定になります。

MFMモード

- 測定例ここで示される寸法は、サンプルは、10GB 3.5インチハードディスクで、600nmのトラック距離による媒体の平面と70nmのビット長で磁気を帯た42KのTPI、363KのBPIと一致します。



Spreading Resistanceモード

- 広がり抵抗顕微鏡 (SSRM)

Scanning Spread Resistance Microscope

試料に電圧を印加し、導電性プローブを通して流れる電流を対数アンプによって計測し、抵抗分布を得ます。

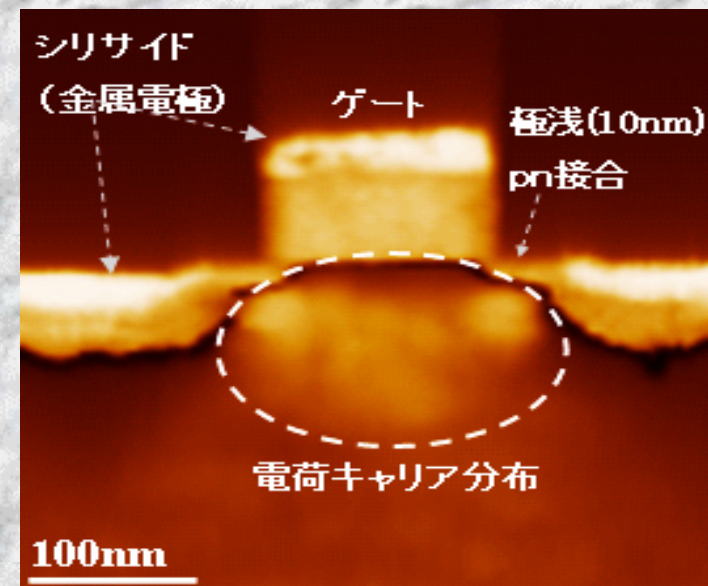
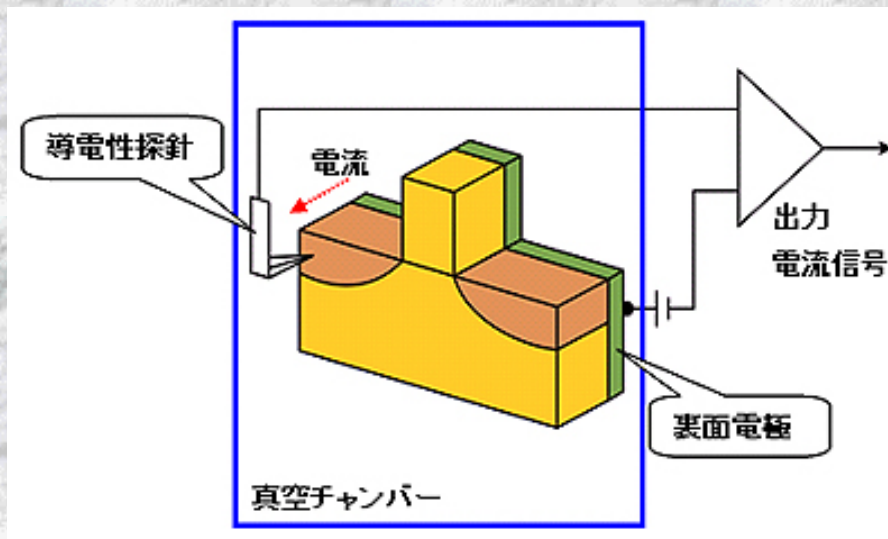
電圧が探針直下に集中するため、探針直下でのドーパント濃度が支配的な電流（広がり抵抗）を検出することが可能です。

接触抵抗を減らすため、カンチレバーに高い針圧をかけて測定します。これによりキャリア濃度に合致した抵抗値が得られます。

Spreading Resistanceモード

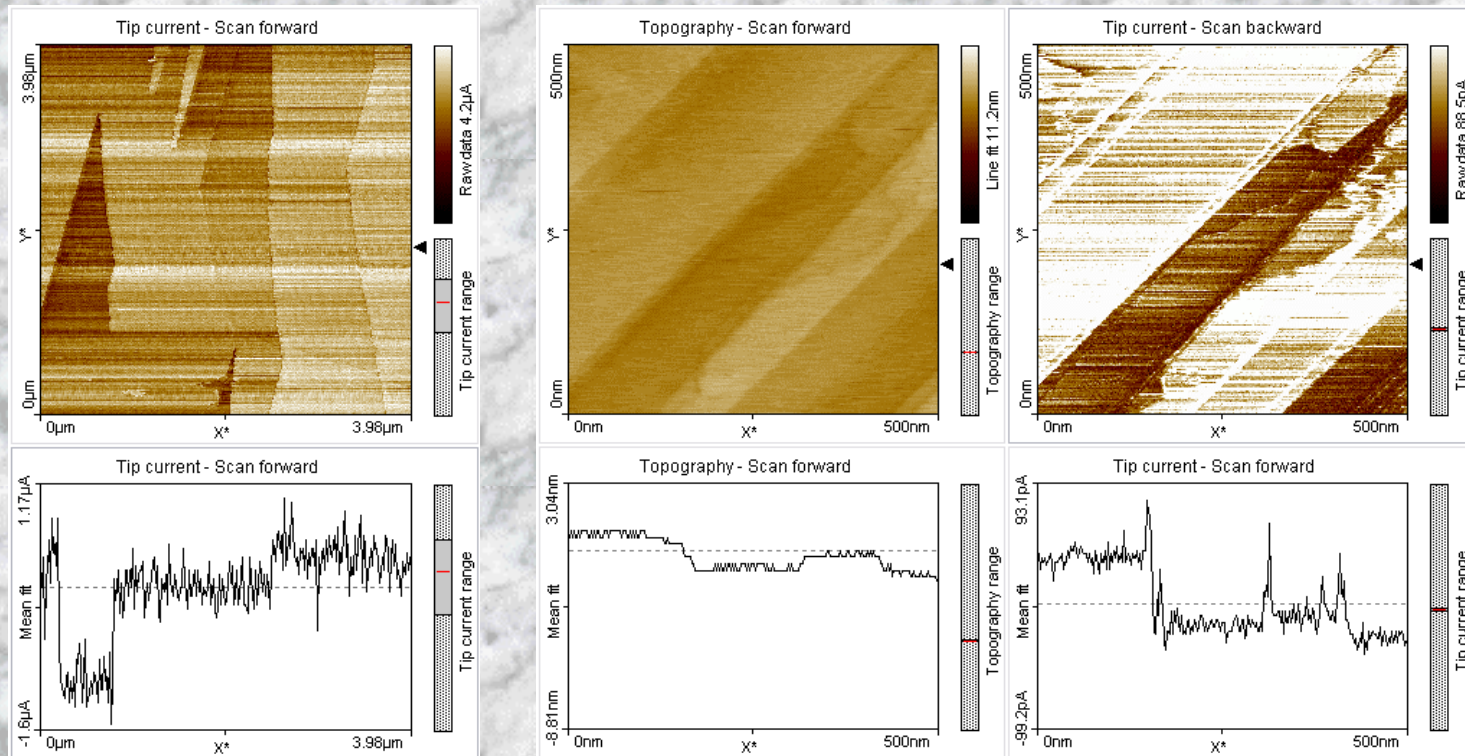
■ 参考図

半導体ドーパント濃度分布の評価
測定レンジが不足するような広い範囲の電気抵抗の違いを捉えることが可能です。



Spreading Resistance τ - τ

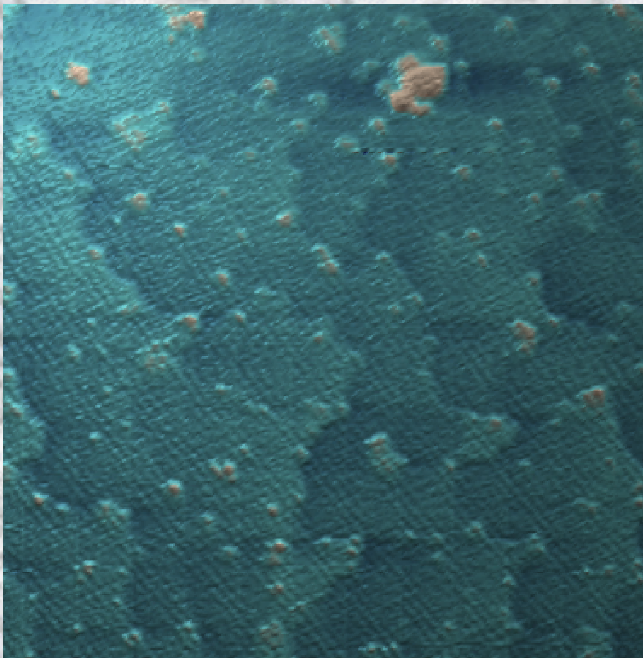
測定例



アプリケーション

■ 測定例

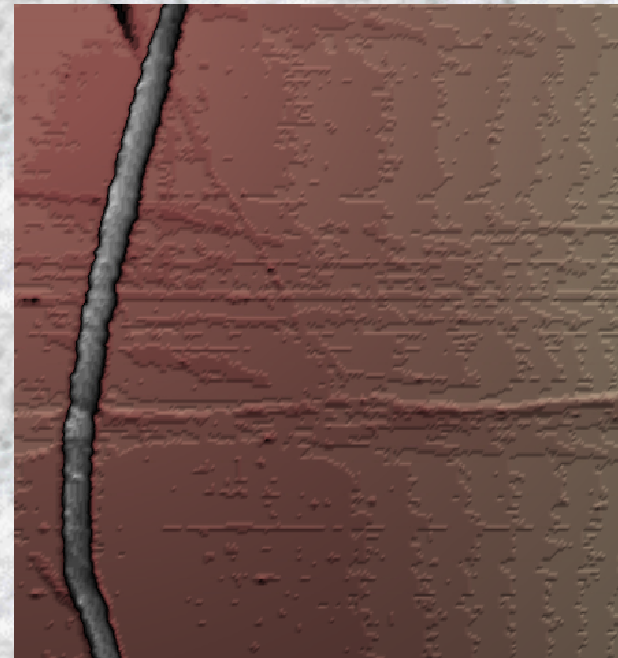
シリコンウエハー



10x10 μ m image, z-range: 38.8nm

University, EKM, Experimentalphysik 6.

カーボンナノチューブ



Scan size 500 × 500 nm; Z-range: 6 nm

Alexandru Darabont at the University

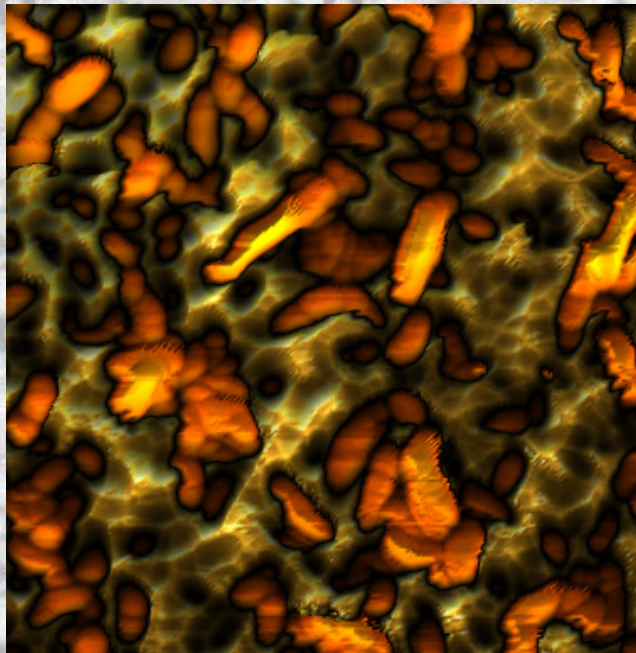
2008/9/18

16

アプリケーション

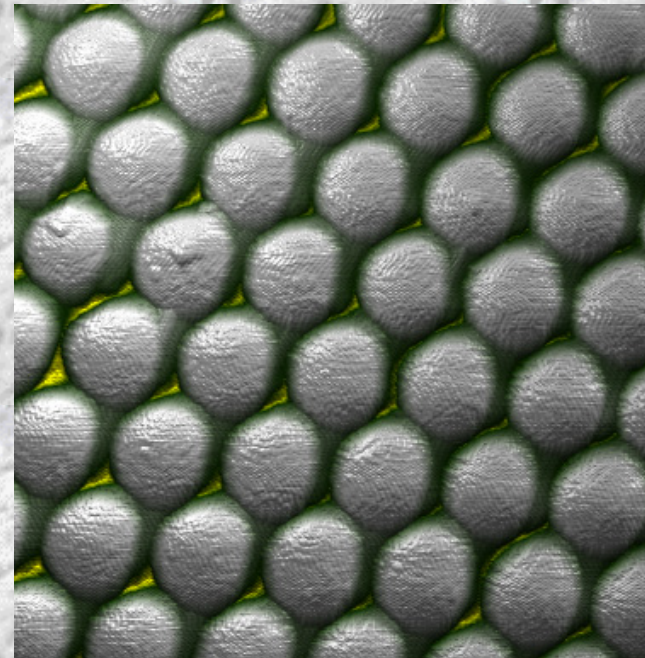
■ 測定例

ソーラセルレイヤー



Scan range $90\mu\text{m} \times 90\mu\text{m}$; Z range $7.6\mu\text{m}$

リソグラフィー

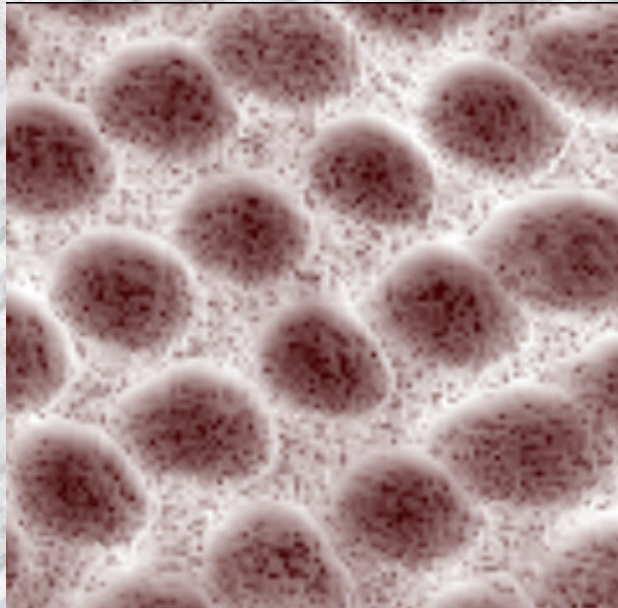


$5 \times 5\mu\text{m}$ image, z-range: 200nm
National Taiwan Ocean University

アプリケーション

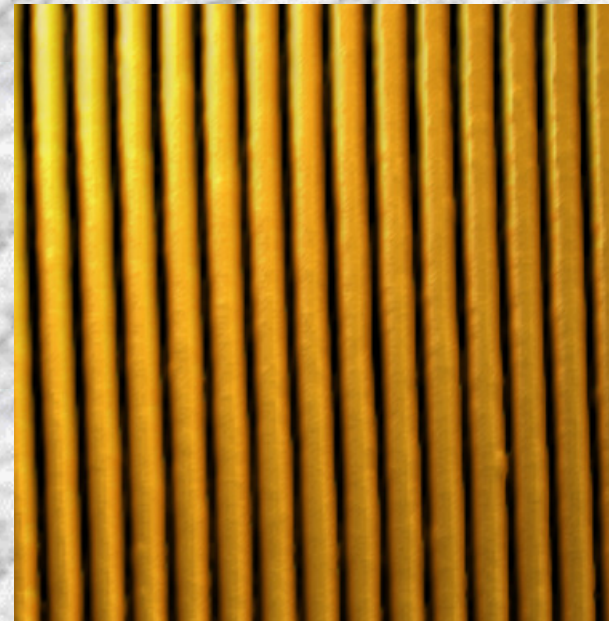
■ 測定例

ナノグリッド(金薄膜上の樹脂)



500x500nm image; z-range 27nm
Laboratory for Micro- and Nanotechnology

光配線格子

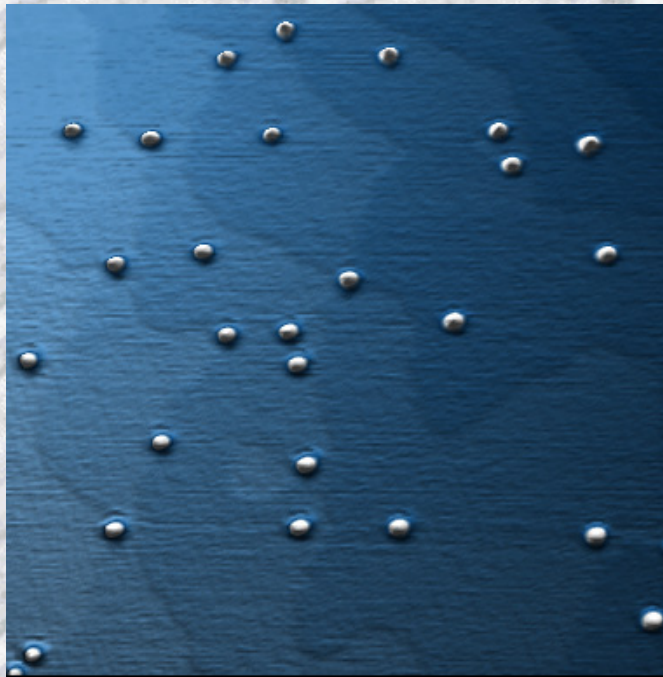


10x10 μ m image, z-range: 500nm

アプリケーション

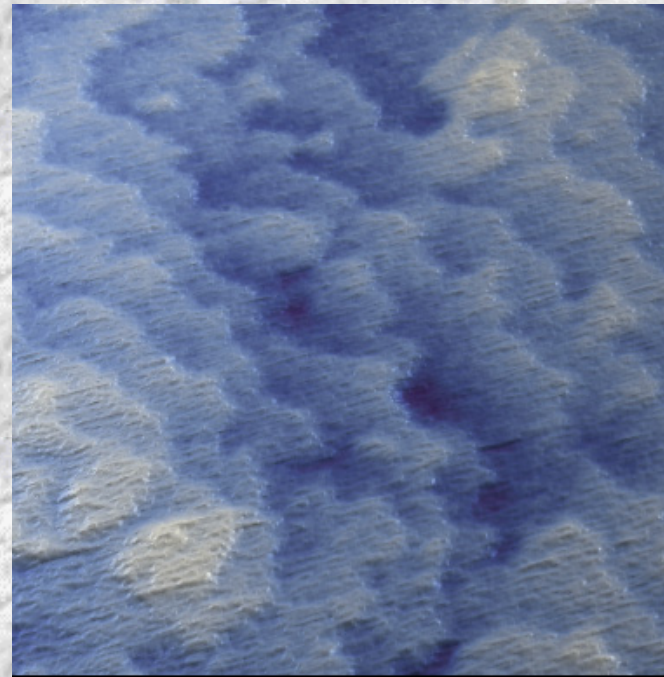
■ 測定例

量子ドット



1x1 μ m image, z-range: 3nm

ストロンチウム薄膜



2 μ m x 2 μ m; z-range 2.5nm

アプリケーション

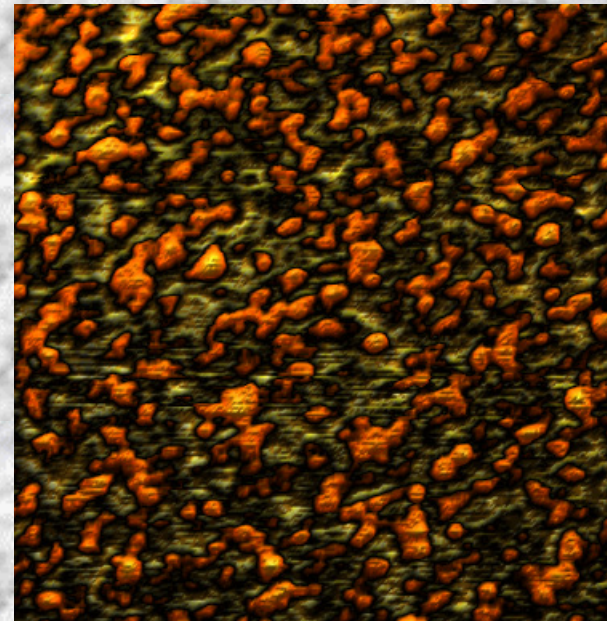
■ 測定例

光学レンズ表面



1x1 μ m image, z-range: 0.8nm

ニュートンミラー

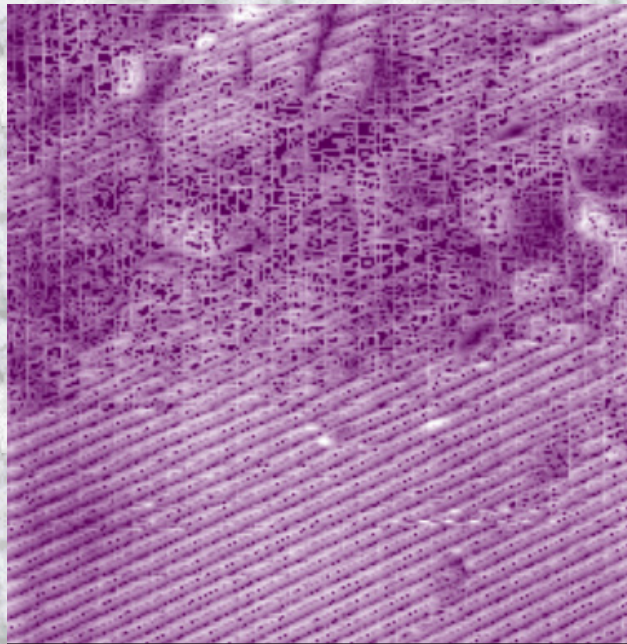


2 μ m x 2 μ m; Z range 7nm

アプリケーション

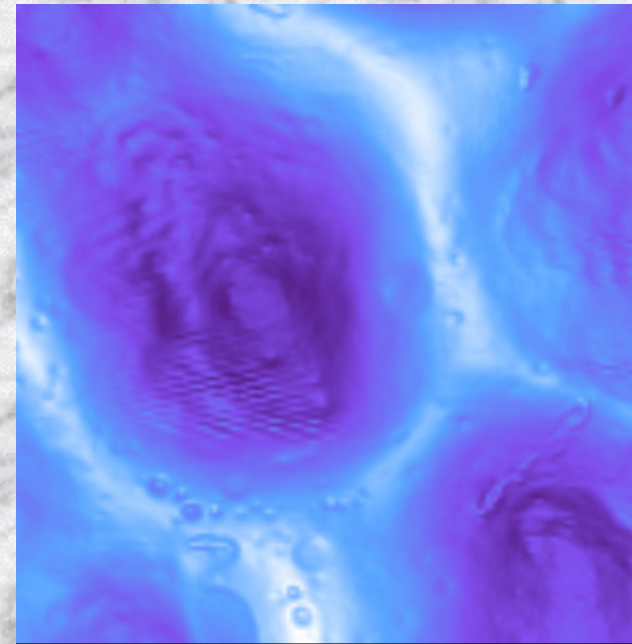
■ 測定例

Bioチップ



50x50 μ m image, z-range: 150nm

ステント面



20x20 μ m image, z-range 2.3 μ m

アプリケーション

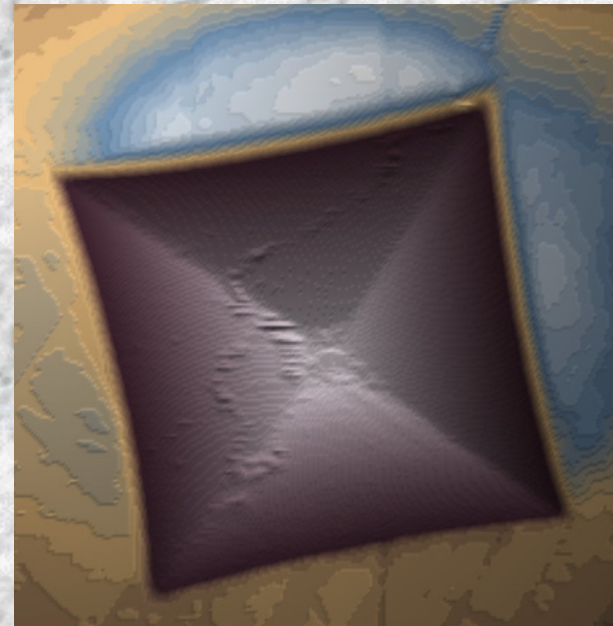
■ 測定例

タンゲステンカーバイトボール



10x10 μ m image, z-range: 30nm

ステンレスインデット

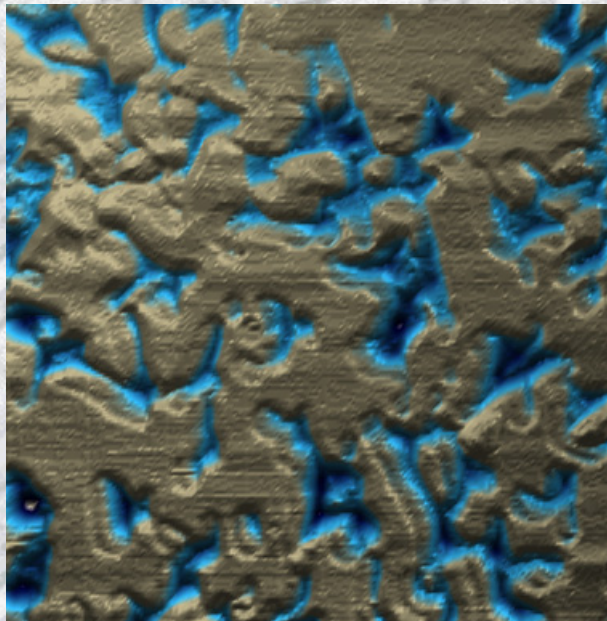


80x80 μ m image, z-range: 6 μ m

アプリケーション

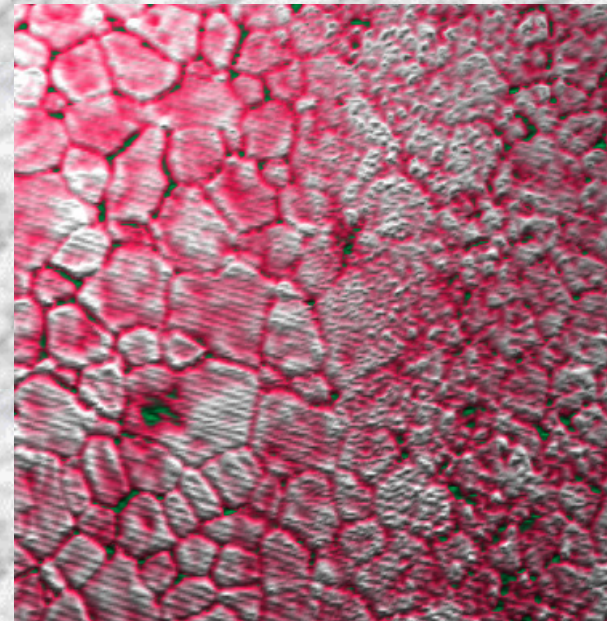
■ 測定例

炭化ケイ素薄膜



5x5 μ m image, z-range: 110nm

金フィルム粗さ



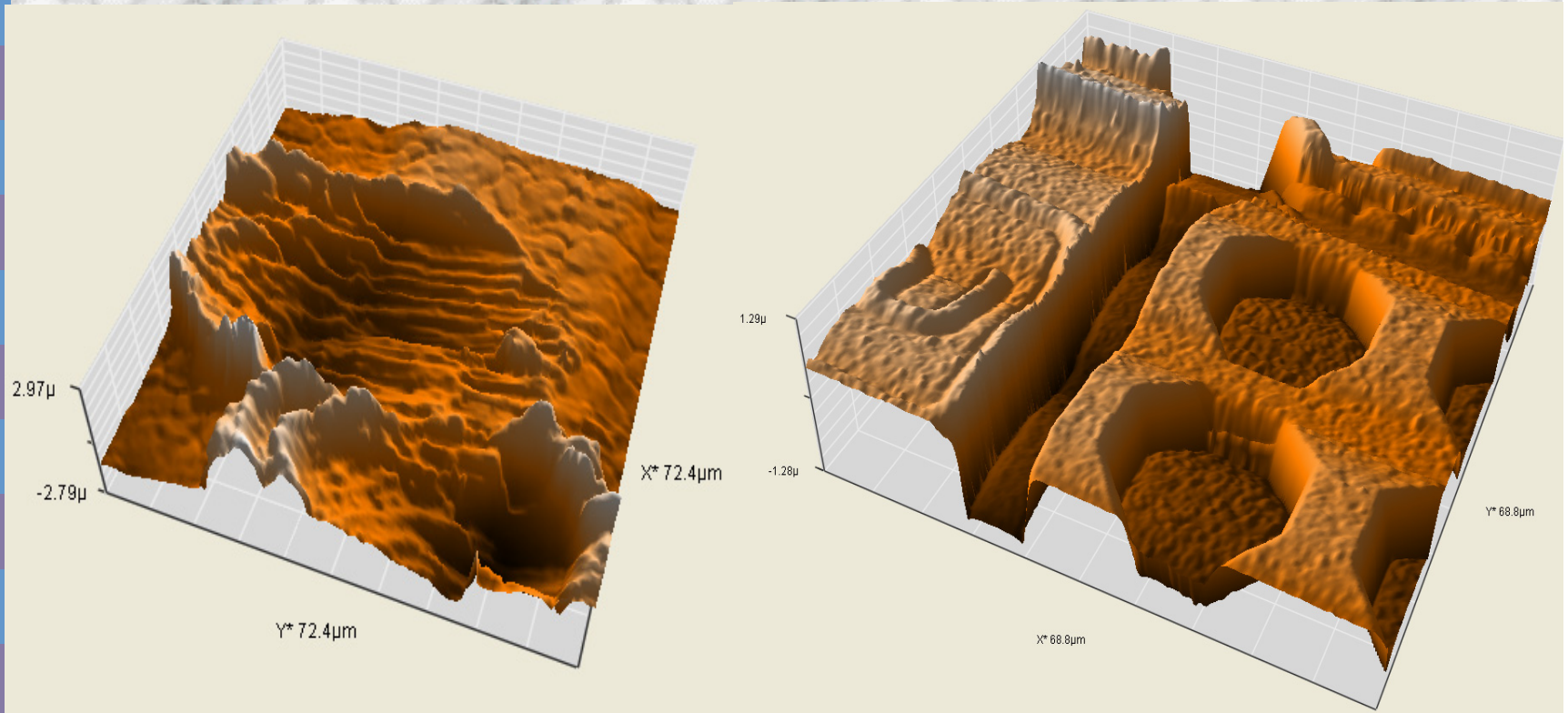
40x40 μ m image, z-range: 200nm

アプリケーション

測定例

パットのプローブ痕

ICパターン

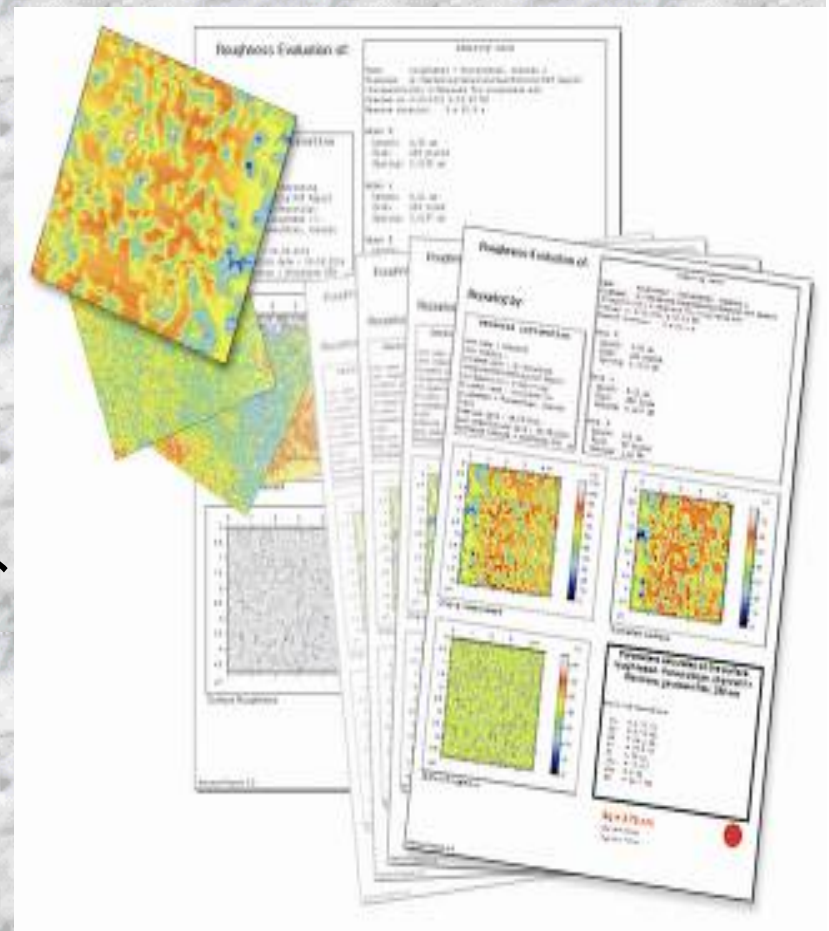


Report

■ レポート作成

標準の各種解析ツールの他、視覚的に魅力的な、専門のレポートの作成のためにソフトウェアをオプションとして準備しております。

測定ソフトウェアの中に組み込まれ、測定分析を含んで、テキストコメント、ロゴ、タイムスタンプとイメージを作成し報告します。



語句解説

TPI

磁気記録メディアや光学記録メディアにおいて、記録トラックの密度を表す単位。... 例えば 135 tpi といえ (これは 3.5 インチ・フロッピー・ディスクの記録密度)、1 インチあたり 135 本の記録トラックがあるという意味になります。

BPI

磁気テープ記憶装置の記録密度をあらわす単位。テープの長さ1インチあたりに何ビットの情報を記録できるかを表します。

有難うございました。

- 現在 3 台のデモ機を用意しております。
お気軽にサンプルテスト申しつけ下さい。
超アスペクト比のカーボンナノチューブプローブ
も、取り扱っております。（特注も可能です）
また、AFMと顕微鏡、厚さ計、など含めた複合
装置も、製作しております。

姉妹機を含めワールドワイドで、毎年100台以上の
確かな納入実績が有ります。

貴重なお時間有難うございました。

連絡先

<http://www.softworks.co.jp/>

会社情報

会社名 ソフトワークス株式会社

所在地 浜松本社 / 〒433-8119

静岡県浜松市中区高丘北1丁目40番15号

TEL(053)439-8960 FAX(053)439-5561



東京営業所 / 〒103-0027

東京都中央区日本橋3-2-14号

日本橋KNビル4階

TEL(03)6214-1525 FAX(03)6214-1526

代表者 塩見俊夫

設立 平成3年7月1日

資本金 1,525万円

業務内容 コンピュータソフトウェアの開発および販売

取引銀行 静岡銀行 三方が原支店

浜松信用金庫 高丘支店