



NANOANDMORE JAPAN

ユーザーと歩むAFMプローブプロフェッショナル

走査型トンネル顕微鏡 (STM) や原子間力顕微鏡 (AFM) に代表される、走査型プローブ顕微鏡 (SPM) が登場して35年以上が経過しました。現在では、測定環境を問わずナノスケールイメージングができる顕微鏡として浸透しており、製造工程管理におけるルーティーン計測や、固体の表面観察、材料分析、高分子材料、生体材料の研究など、

様々な用途で使われています。AFM・SPM測定のコアは、サンプルとの相互間力を検知するAFMプローブです。

世界最大の、プローブメーカーNanoWorldグループメンバーである(株)NanoAndMoreジャパンが、皆様に最適なプローブをご提供します。



グループブランドのご紹介



nanotools GmbHのコアテクノロジーはEBDプローブです。高密度アモルファスダイヤモンドライクカーボン (HDC) で探針を形成することで、高アスペクト比、かつ鋭い探針を実現。半導体、ハイテク産業のニーズに合わせた製品開発をおこない、インラインのプロセスコントロールに広く使用されています。



ミドルレンジのAFMプローブを提供しています。安定した製造工程によるばらつきの少ない製品は、主に産業向けに広くご使用いただいています。



高分解能AFM測定を行うお客様のために、より品質を重視した製品を取り揃えています。主に、大学や研究所に製品を供給しています。また、プローブにとどまらず、マイクロ・ナノ加工技術をベースにした様々なナノテクノロジー製品を開発しています。



Innovative Solutions Bulgaria Ltdは2001年にブルガリアで設立されました。AFMプローブ、ウェブサービス、プログラミングサービスなどをご提供しています。AFMプローブ部門では、



BudgetSensors® MikroMasch® OPUSのブランド名でプローブと関連アクセサリを製造販売しています。主にミドルレンジから手ごろな価格の製品群です。



ACモード ノンコンタクトモード

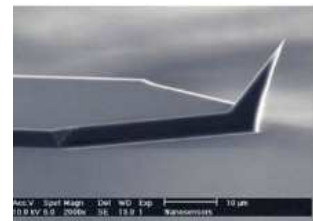


製品例	k [N/m]	f [kHz]
PPP-NCH	42	330
ATEC-NC	45	335
PPP-NCHAuD ※背面金コート	42	285
HQ: NSC15/NoAl	40	325
160AC-NN	26	300
240AC-NN	2	70
Tap300-G	40	300

ハイエンド

研究開発での使用や、特別に高分解能なデータを要求される場合には、NanoSensorsプローブをお使いください。先端が鋭く、特性ばらつきの小さい高品質プローブをご提供します。

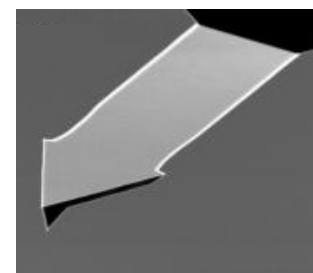
- NanoSensors PPPシリーズ
- NanoSensors ATECシリーズ



ミドルレンジ

タッピングモード、ノンコンタクトモードでの標準的な測定には、使用実績が豊富で短納期のNanoWorldプローブやMikroMaschプローブが適しています。

- NanoWorld Arrowシリーズ
- MikroMasch HQシリーズ



コストパフォーマンス

スタンダードな測定モードを使ったルーティーン測定にはOPUS、BudgetSensorsプローブがお勧めです。様々なプローブを組み合わせる“コンボボックス”もご紹介します。

- OPUS160AC各シリーズ
- OPUS240AC各シリーズ
- BudgetSensors Tap各シリーズ

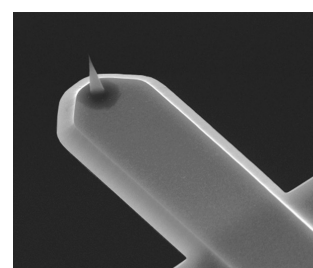


製品例	k [N/m]	f [MHz]
USC-F5-k30	30	5
USC-F1.2-k0.15	0.15	1.2
55AC-NG	85	1.2
ARROW-UHF	-	2

高速スキャン対応プローブ

ハイエンドSPMIに搭載されている高速スキャン対応のプローブです。MHzレンジの共振周波数を持ち、高速フィードバックループを備えたSPMIに取り付けて使用することで数イメージ/秒を達成します。

- USC(Ultra short cantilever)シリーズ
- OPUS 55ACシリーズ
- Arrow UHFシリーズ





NANOANDMORE JAPAN

ユーザーと歩むAFMプローブプロフェッショナル

コンタクトモード フォースディスタンス測定



製品例	k [N/m]	f [kHz]
PNP-TR※	0.32/0.08	67/17
XNC12/Cr-Au	0.08/0.32	17/67
SiNi	0.27/0.06	30/10



製品例	k [N/m]	f [kHz]
HQ:CSC38/NoAl	0.09/0.03/ 0.05	20/10/14
CONT	0.2	13
ContAI-G	0.2	13



製品例	k [N/m]	f [kHz]
qp-CONT	0.1	30
qp-SCONT	0.01	11
qp-BioAC ※	0.3/0.1/0.06	90/50/30
qp-BioAC-CI ※	0.3/0.1/0.06	90/50/30
qp-BioT ※	0.3/0.08	50/20



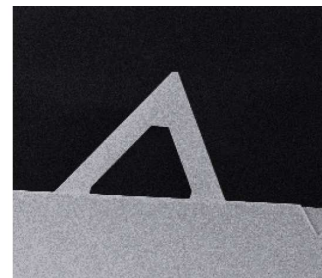
製品例	k [N/m]	f [kHz]
Biosphere B20-FM ※カーボンコロイド	2.8	75
SD-Sphere-CONT-S-10 ※Si酸化物コロイド	0.2	13
CP-CONT-BSG-C BSGコロイド	0.2	13

低ばね定数のカンチレバーは、ポリマー、細胞や分子など、柔らかいサンプルの測定に適しています。形状測定の他にも、対象物の機械的特性を測定するフォースディスタンス測定にも使われます。

窒化シリコン製コンタクトモードプローブ

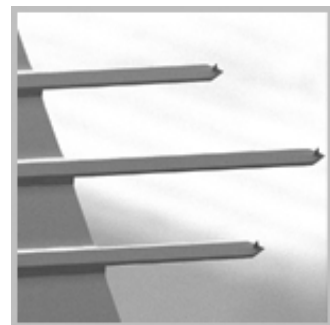
- NanoWorld PNP-TRシリーズ
- MikroMasch XNC12シリーズ
- BudgetSensors SiNi

※ ACモードでも使用できます



シリコン製コンタクトモードプローブ

- MikroMasch HQ:CSC38 他
- NanoWorld CONTシリーズ
- BudgetSensors ContAI-G



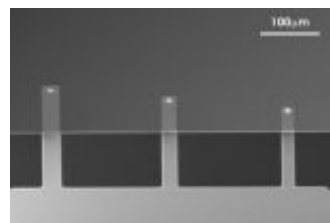
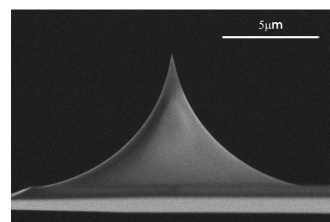
クォーツライクマテリアル製 コンタクトモードプローブ (qpシリーズ)

uniqprobe シリーズはSiプローブやSiNプローブに比べ、カンチレバーの共振周波数やバネ定数のバラツキが格段に小さく、高い再現性を求める繰り返し測定に非常に有効です。また、ドリフトも小さく、液中測定にも適しています。

- NanoSensors qp-シリーズ

※ ACモードでも使用できます

※シリーズの詳細については別頁をご覧ください



コロイドプローブ

カンチレバー先端に粒子が取り付けられているカンチレバーです。チップ先端とサンプルの接触面積を制御でき、分子修飾なども可能です。AFM、SPMの応用事例が増えているポリマーやバイオサンプルのナノインデンテーション、ナノスケール粘弾性測定に最適です。コロイドの材質やサイズを測定内容に応じて選択いただけます。

- nanotools Biosphereシリーズ
コロイドサイズ r 20~2000nm
- NanoSensors SD-Sphereシリーズ
コロイドサイズ Φ0.8,2.0,4.0 µm
- sQube社 CPシリーズ
コロイドサイズ Φ1.5~15 µm

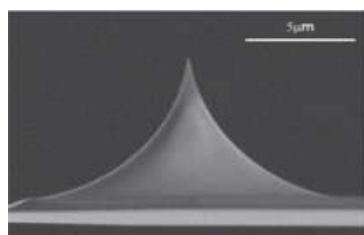




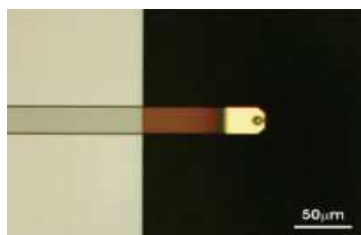
クォーツライクマテリアル製 Uniqprobe (qp) シリーズ

uniqprobe シリーズはSiプローブやSiNプローブに比べ、寸法公差や材料固有のそり・たわみが小さいプローブです。カンチレバーの共振周波数やバネ定数のバラツキが格段に小さく、高い再現性を求める繰り返し測定に非常に有効です。また、ドリフトも小さく、液中測定にも適しています。

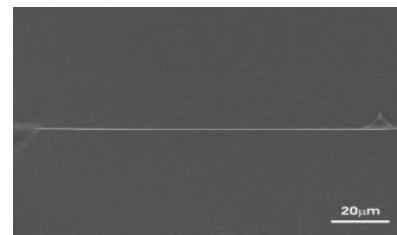
- バネ定数・共振周波数のバラツキを大きく抑制 ドリフトも小さく液中測定に最適
- カンチレバーと探針は水晶のような材質で製作
- 探針は双曲線の側面形状をもち、曲率半径は 10nm 未満(保証値 15nm) 高さ約 7 μm(代表値)
- 窒化シリコンプローブの代替としてご使用ください



uniqprobeの探針側面



uniqprobe SCONT
カンチレバーの端のみ金コート



uniqprobe CONT
厚さ350nmでも湾曲が少ないストレート加工

qp-CONT / qp-SCONT

コンタクトモード用のqp-CONTとソフトコンタクト用のqp-SCONTは、短冊形のカンチレバーを持つプローブで、大気中、液中環境でのコンタクトモード測定に最適です。

タイプ	コンタクト	ソフトコンタクト
型番	qp-CONT	qp-SCONT
厚さ	750 nm	350 nm
長さ	125 μm	125 μm
幅	35 μm	34 μm
バネ定数	0.1 N/m	0.01 N/m
共振周波数	30 kHz	11 kHz

qp-BioAC-CI

細胞イメージングのために開発されたプローブです。qp-BioACをベースに、探針先端を曲率半径30nm(代表値)に加工。柔らかいバイオサンプル測定に特化したプローブです。

型番	qp-BioAC-CI		
	1	2	3
カンチレバー番号	1	2	3
厚さ	400 nm		
長さ	40 μm	60 μm	80 μm
幅	20 μm	25 μm	30 μm
バネ定数	0.3 N/m	0.1 N/m	0.06 N/m
共振周波数	90 kHz	50 kHz	30 kHz

qp-BioAC

サポートチップの片側に異なるサイズの短冊形カンチレバーを3本持ち、いずれも高い共振周波数と低いバネ定数を備えています。小さな探針一試料間フォースで、安定かつ低ノイズのACモード測定が実現できます。

型番	qp-BioAC		
	1	2	3
カンチレバー番号	1	2	3
厚さ	400 nm		
長さ	40 μm	60 μm	80 μm
幅	20 μm	25 μm	30 μm
バネ定数	0.3 N/m	0.1 N/m	0.06 N/m
共振周波数	90 kHz	50 kHz	30 kHz

qp-fast

ソフトタッピング、スタンダードタッピング、高速タッピングに使用できる3本のカンチレバーを備えたプローブです。大気中・液中測定に使用でき、優れた安定性と高い感度、高速スキャン性能を併せ持っています。

型番	qp-fast		
	1	2	3
カンチレバー番号	1	2	3
厚さ	2500 nm		
長さ	40 μm	60 μm	80 μm
幅	22 μm	27 μm	32 μm
バネ定数	80 N/m	30 N/m	15 N/m
共振周波数	800 kHz	420 kHz	250 kHz

qp-BioT

サポートチップの片側にサイズが異なる2つのトライアングル型カンチレバーを備えています。一般的なSiNカンチレバーと比べてティップが高く、開き角が小さい探針を備え、低ドリフトです。SiNプローブの代替品としてご使用いただけます。

型番	qp-BioT	
	1	2
カンチレバー番号	1	2
厚さ	900 nm	
長さ	100 μm	200 μm
幅	2 x 14 μm	2 x 28 μm
バネ定数	0.3 N/m	0.08 N/m
共振周波数	50 kHz	20 kHz

qp-HBC

ブルカー社製AFMプローブ(ScanAsystおよびPeakForce Tapping)互換品

ブルカー社AFMのScanAsystおよびPeakForce Tapping用AFMプローブと互換性能を持つプローブです。コンタクトモード、ノンコンタクトおよびソフトタッピングモードでも使用可能です。

型番	qp-HBC
厚さ	1000 nm
長さ	115 μm
幅	2 x 25 μm
バネ定数	0.5 N/m
共振周波数	60 kHz



NANOANDMORE JAPAN

ユーザーと歩むAFMプローブプロフェッショナル

自己励振 自己検知

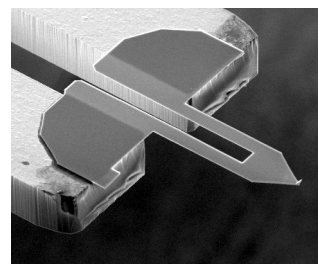
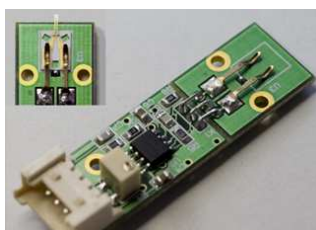


Akiyama Probe

アキヤマプローブ(Akiyama-Probe, A-Probe)は音叉型水晶振動子(チューニングフォーク)とマイクロカンチレバーを組み合わせたAFMプローブです。NANOSENSORS™ AdvancedTECをベースとしたカンチレバーを取り付けてあり様々なサンプルの表面イメージングを高分解能で実行できます。

自己検知・自己励振を行いますので、光学変位検出や外部励振が不要です。光に敏感なサンプルの測定や、新たな走査型プローブ顕微鏡の開発にお使いいただけます。

また、チューニングフォークの自己励振を制御し、周波数を測定するコントローラTFSCも販売しています。このコントローラは、Akiyama-Probeやその他の自己励振タイプのセンサーの制御と周波数測定を行うことができます。

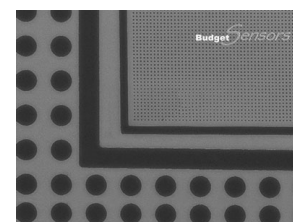
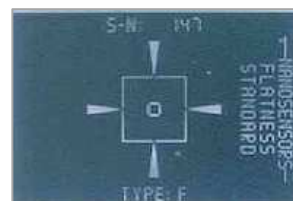


AFMアクセサリ

キャリブレーション サンプル

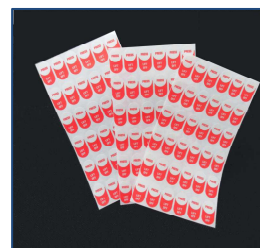
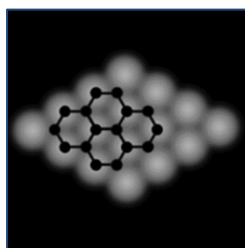
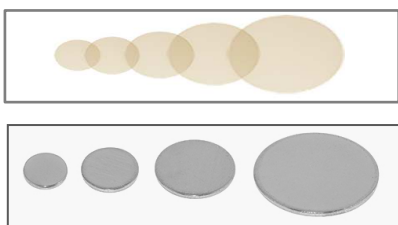
XYのスキナ駆動精度や、Z方向の精度確認、校正には適切な凹凸寸法の基準サンプルをご使用ください。またティップ先端の状態を確認するTipcheckサンプルもございます。

2D200	水平方向キャリブレーションサンプル 200nmピッチ
TGXYZ02	XYZキャリブレーショングレーティング ステップ高さ100nm ピッチ5μm 10μm
HS-100MG	高さスタンダードサンプル 100 nm
Tipcheck	AFMティップ形状評価サンプル



各種基板

サンプルを固定するマイカ(雲母)やHOPGです。SPM測定、AFM測定での使用に適したグレードの高いサンプル基板を準備しています。またSPMステージにサンプル基板をマグネット固定するための金属円盤や両面テープもお求め頂けます。



プローブの選択に迷ったら？

測定内容によって、適切なカンチレバー形状、ティップ形状、ばね定数、共振周波数が異なります。ご使用用途に適したプローブがご不明の場合はNanoAndMoreにお問い合わせ下さい。経験豊富なスタッフが、数百種類ある製品の中からお客様のサンプルに最適なプローブをご案内します。

株式会社NanoAndMoreジャパン
〒341-0018 埼玉県三郷市早稲田1丁目1-1KTT5ビル201
電話：048-951-0958 E-mail：sales@nanoandmore.jp



AFMプローブの仕様、価格の検索は
当社ウェブサイトへ
<https://www.nanoandmore.jp>