

DFM操作マニュアル

イージーメニューの操作
自己検知カンチレバーによる走査

1. システムの起動

- (1) 電装部フロントパネルの電源スイッチを入れる。
→ スイッチが点灯。
- (2) パソコンの電源を入れる。
→ Windowsが起動。
- (3) デスクトップの『Spisel32』をダブルクリック。
→ 【NanoNaviセレクト】が表示。



- 【ユニット】で【Nanocute】を選択。
- 【測定モード】で【DFM】を選択。
- 【言語】で【日本語】が選択されていることを確認。

『OK』 → メインプログラム (SPIWin) 起動。



2. 初期設定

(1) イージーメニューを起動させる。

【セットアップ】メニューの【イージーメニュー】コマンドを選択する。



2. 初期設定

(2) 【セットアップ】メニューの【スキャナとカンチレバーの設定】コマンドを選択。

スキャナ(標準: 20 um)と自己検知カンチレバーを選択する。

スキャナとカンチレバーの設定

スキャナ

名前	X感度	Y感度	Z感度
20um(Nanocute)	63.000 nm/V	63.000 nm/V	4.511 nm/V

閉じる

プロパティ

カンチレバー

名前	バネ定数	ねじれバネ定数	共振周波数	レバーの長さ	針の高さ	種類
SI-DF40P2	40.00	100.00	300.00	140.00	14.00	光てこ
8 DFM 20N/m	20.00	100.00	150.00	225.00	10.00	光てこ
9 DFM 40N/m	40.00	100.00	300.00	140.00	10.00	光てこ
10 SI-AF01	0.14	0.10	12.00	450.00	10.00	光てこ
11 SI-DF3-R	3.00	100.00	33.00	450.00	10.00	光てこ
12 Self-sens. PRC-DF40P	40.00	1.00	500.00	120.00	8.00	自己検知
13 AN2-200	5.00	2000.00	60.00	200.00	5.00	光てこ
14 AN2-300	1.00	1500.00	30.00	300.00	5.00	光てこ
15 SI-MF20	20.00	100.00	130.00	225.00	10.00	光てこ
16 SI-FC40(400nm)	42.00	0.01	320.00	140.00	10.00	光てこ

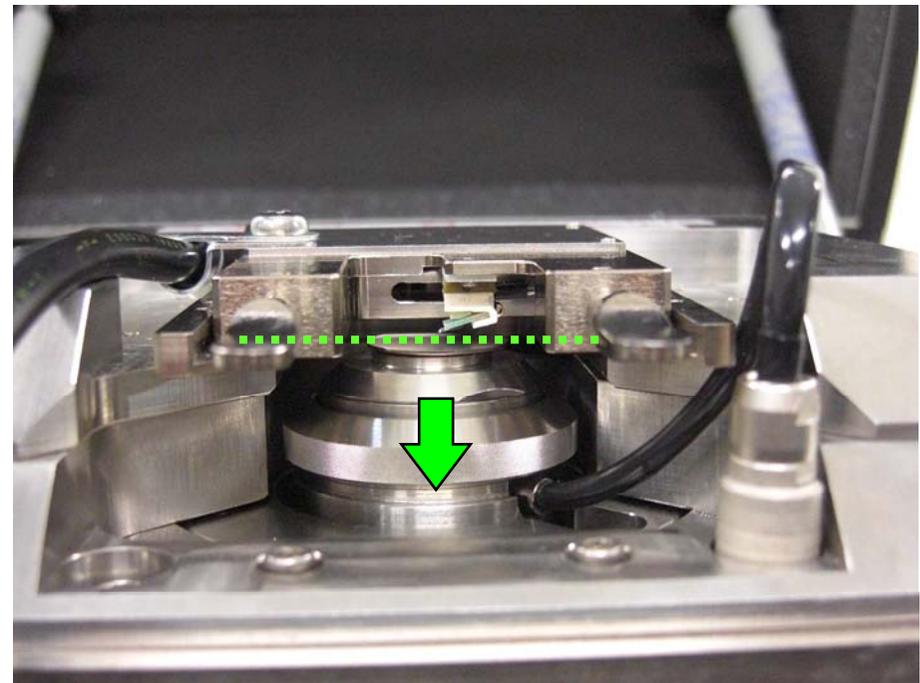
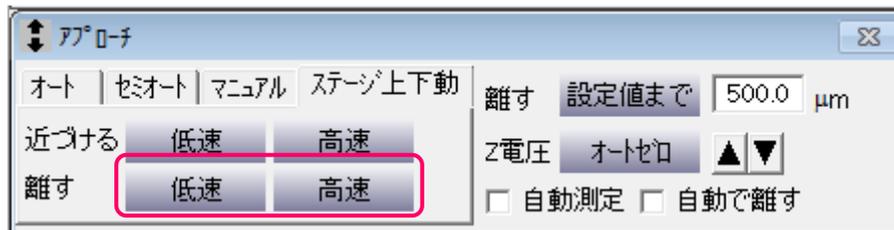
3. 試料のセット

(1) 試料の確認。

試料裏面に付いている糊やバリなどは、走査像のドリフトなどの悪影響を及ぼすので、きれいに除去する。観察面と試料台ができる限り平行になるように試料調整すること。

(2) ステージの高さの確認。

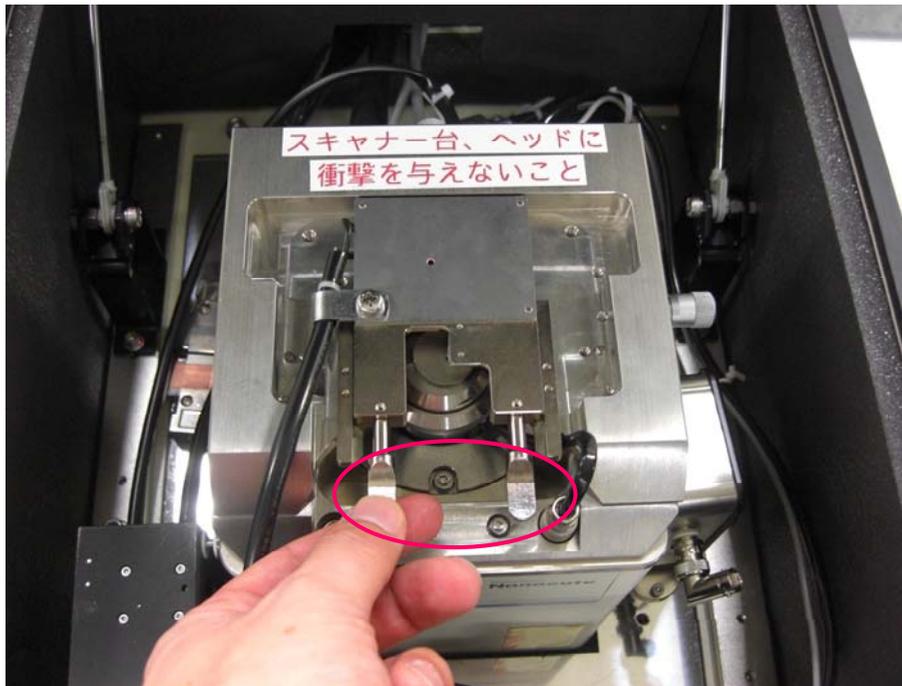
試料の高さがホルダの設置面よりも高いと、カンチレバーをセットしたときにカンチレバーを破損するため、このような場合『ステージ上下動』の『低速』または『高速』を押してステージを下げる。



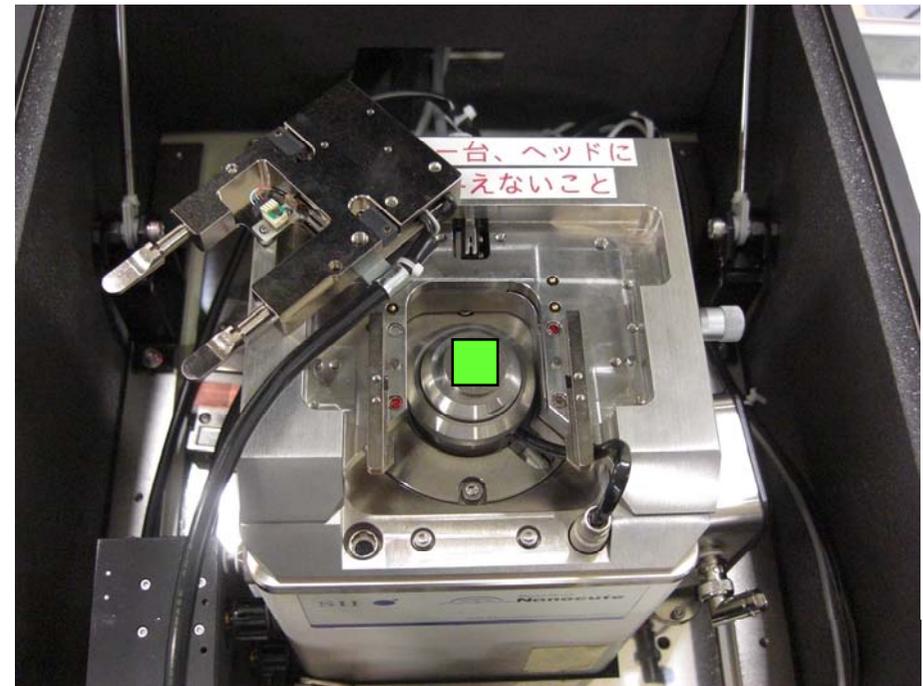
3. 試料のセット

(3) 試料のセット。

カンチレバーホルダーをひっくり返して試料をステージに載せ、
カンチレバーホルダーを取り付ける。



取っ手以外には触れないこと！



カンチレバーホルダーに
衝撃を与えないこと！！

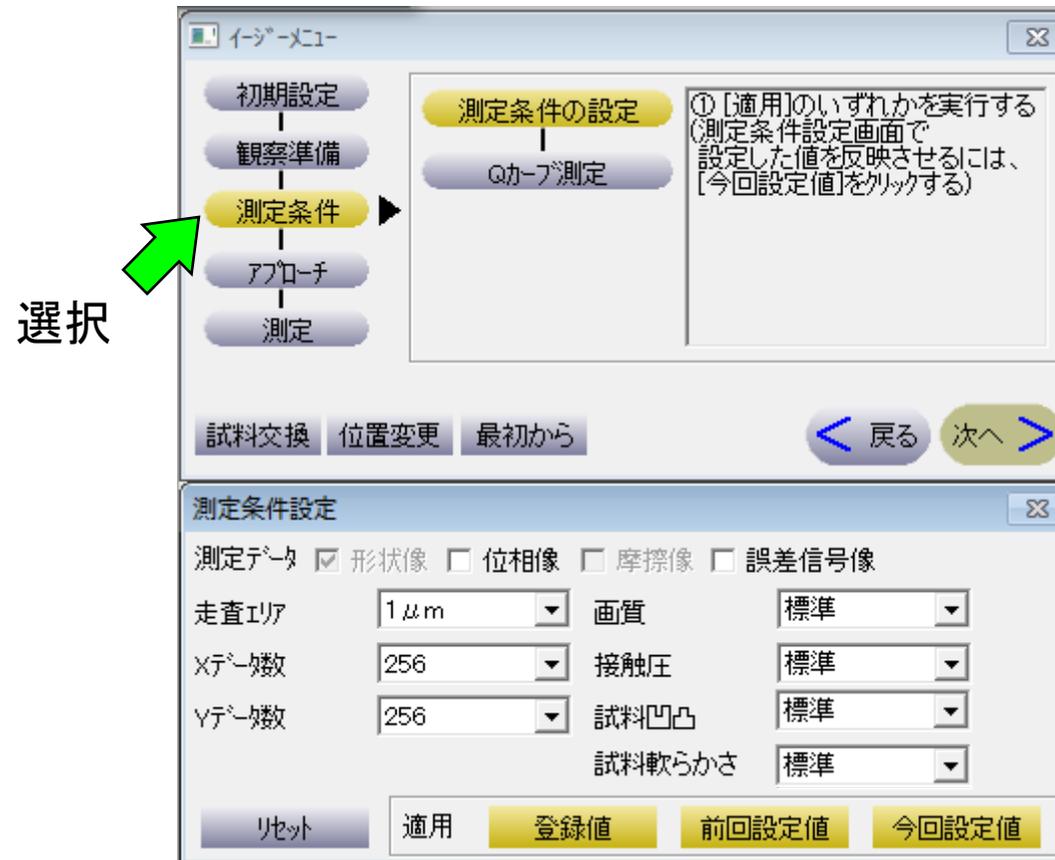
3. 試料のセット

(4) 防音カバーを閉める。



4. 測定条件の設定(測定条件の選択)

(1) 測定条件を選択する。



4. 測定条件の設定(測定条件の選択)

(2) 測定条件を設定する。

測定条件設定

測定データ 形状像 位相像 摩擦像 誤差信号像

走査エリア: 1 μm 画質: 標準

Xデータ数: 256 接触圧: 標準

Yデータ数: 256 試料凹凸: 標準

試料軟らかさ: 標準

リセット 適用 登録値 前回設定値 今回設定値

推奨走査エリア

表面粗さ測定 → 500 nm ~ 2 μm

任意断面測定 → 1 μm ~

接触圧

強い	振幅減衰 : 大
標準	振幅減衰 : 中
弱い	振幅減衰 : 小

試料凹凸

大	数100 nm
標準	数10 nm
小	数 nm

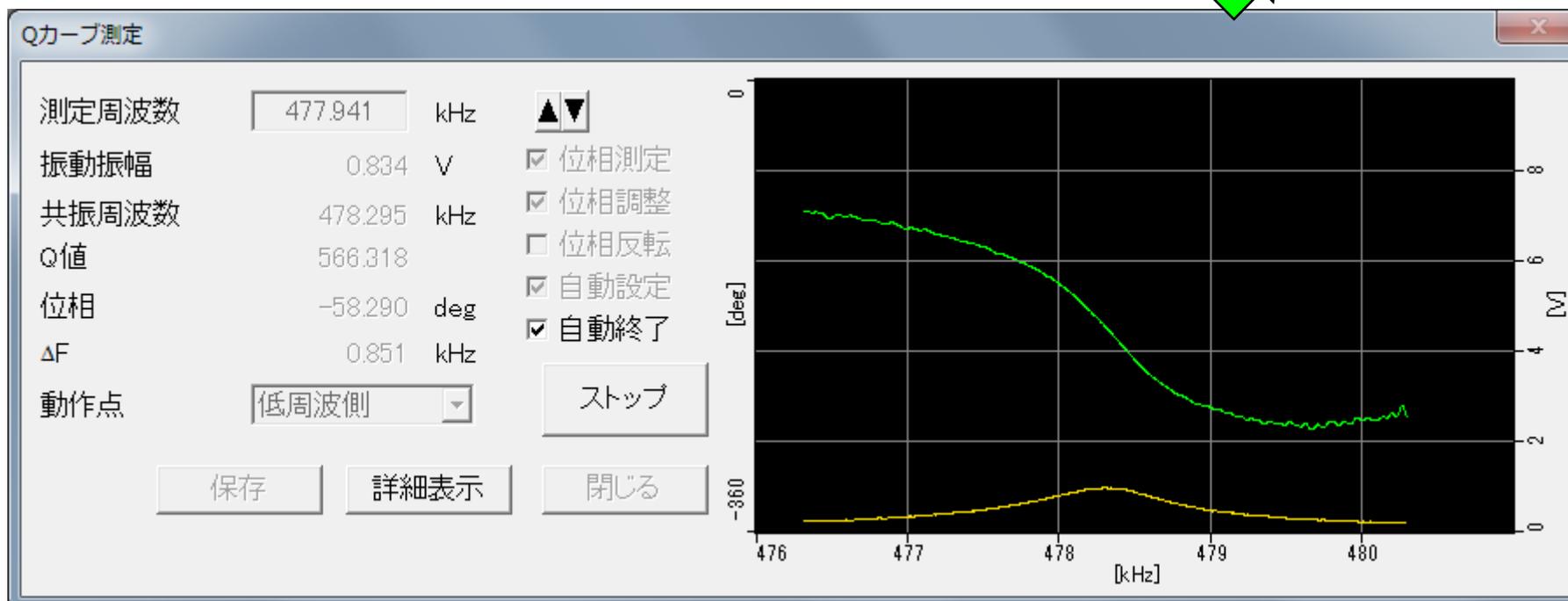
試料軟らかさ

硬い	半導体、ガラスなど
標準	その他
柔らかい	高分子、樹脂など

4. 測定条件の設定(Qカーブ測定とアプローチ)

(3) 『今回設定値』を押す。

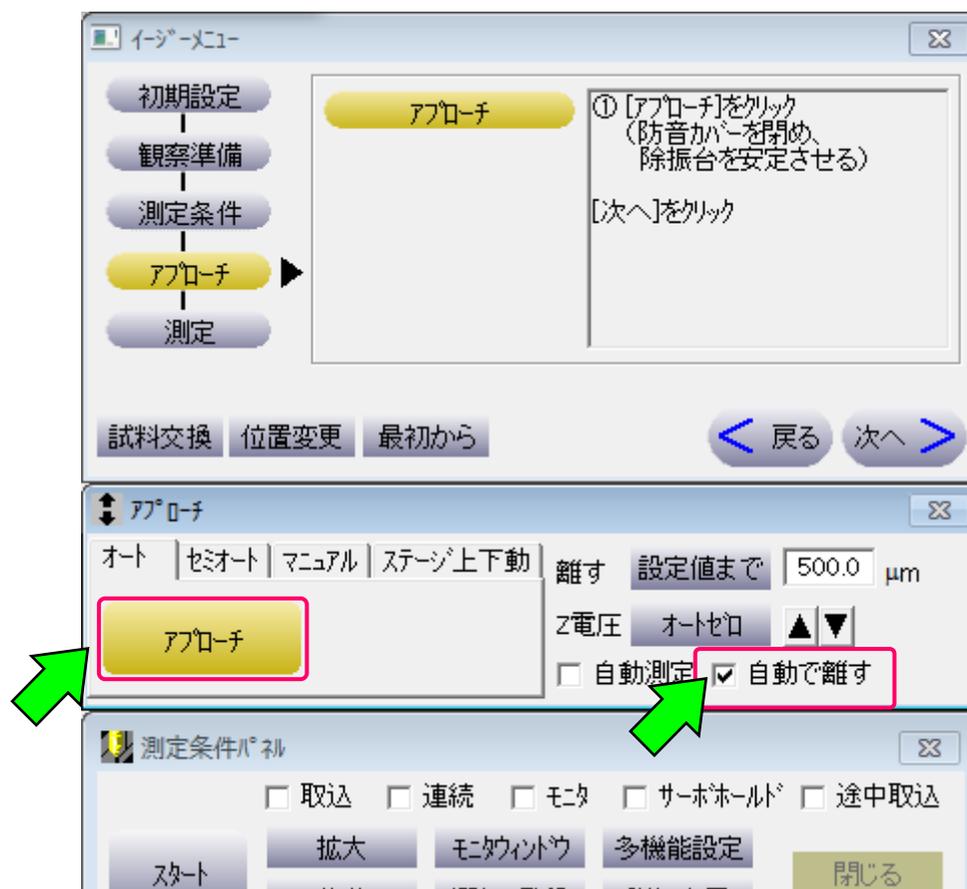
→ 下図の『Qカーブ測定』が表示され、Qカーブ測定(測定周波数など)が自動的に調整される。



4. 測定条件の設定(Qカーブ測定とアプローチ)

(4) Qカーブ測定が正常に完了したら、【アプローチ】画面に切り替わる。

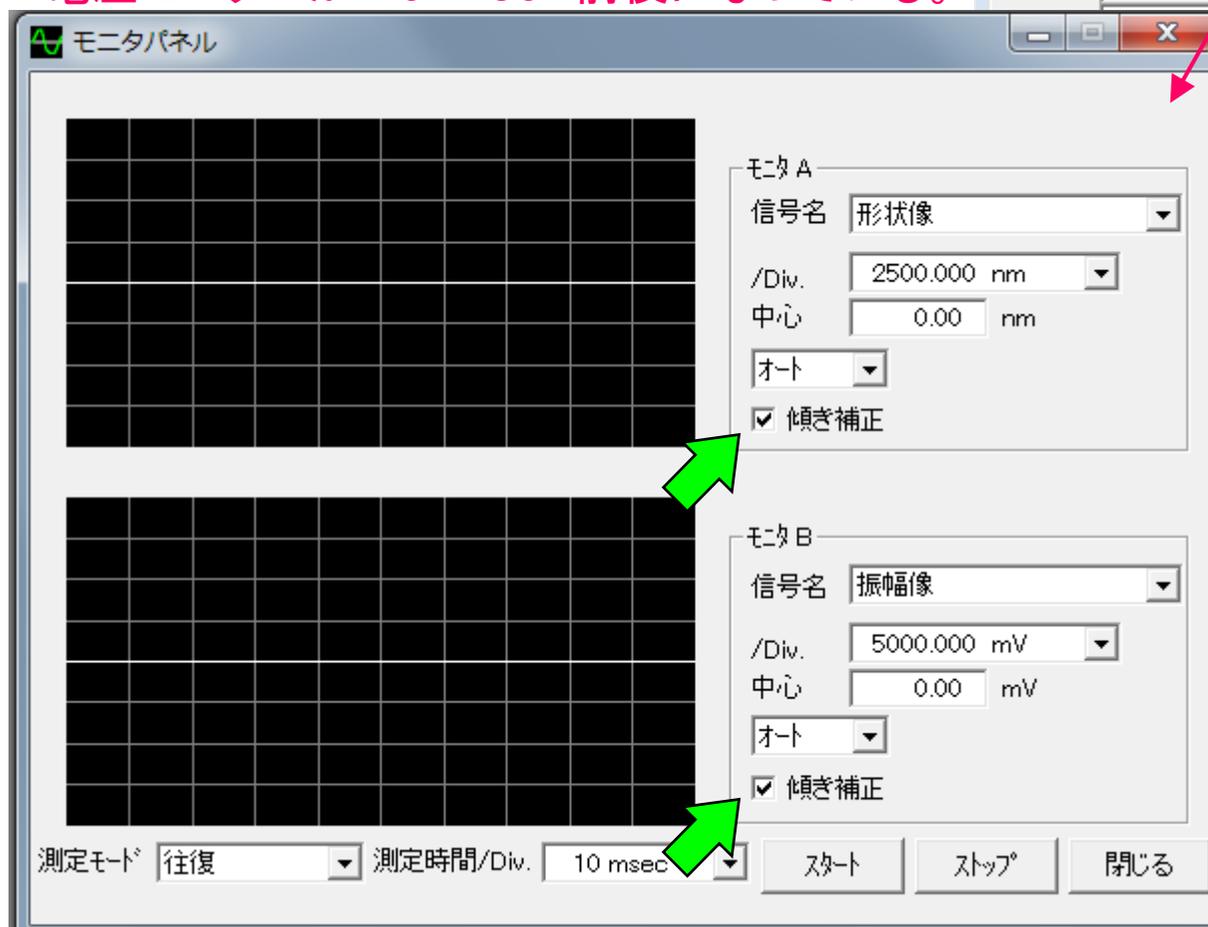
『自動で離す』にチェックを入れ、
試料表面とカンチレバーを接触させるために『アプローチ』を押す。



4. 測定条件の設定(パラメータ調整)

- (5) アプローチが正常に完了したら、
『モニタウィンドウ』を開く。
『傾き補正』にチェックを入れる。

※正常にアプローチが完了した場合は、
電圧モニターが-10~-50V前後になっている。



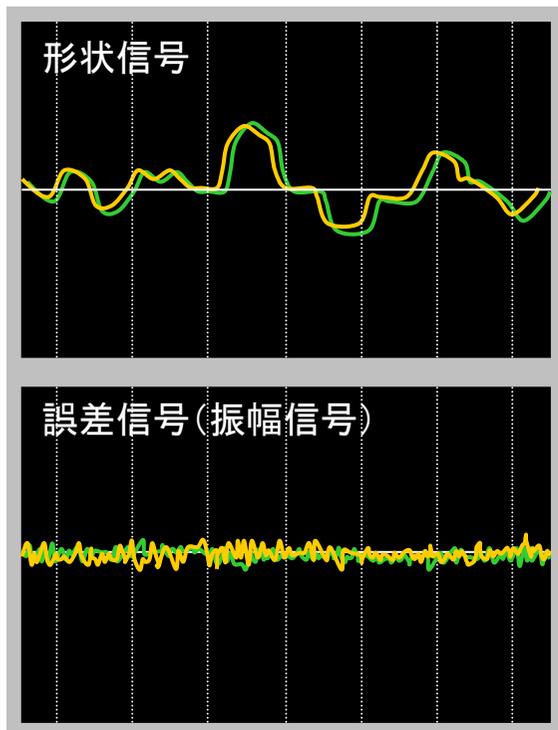
4. 測定条件の設定(パラメータ調整)

(6) 『スタート』を押すとモニターが表示される。

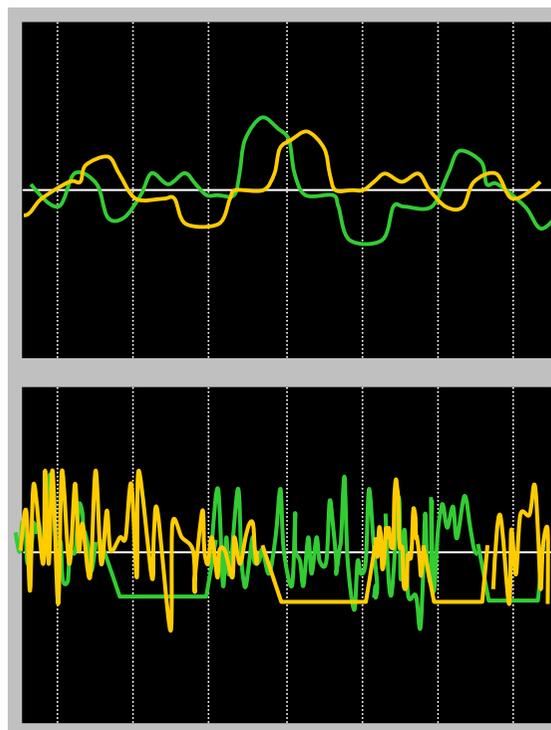
→ 各種パラメータの調整をおこなう。

※熟練者のみが調整可能です。

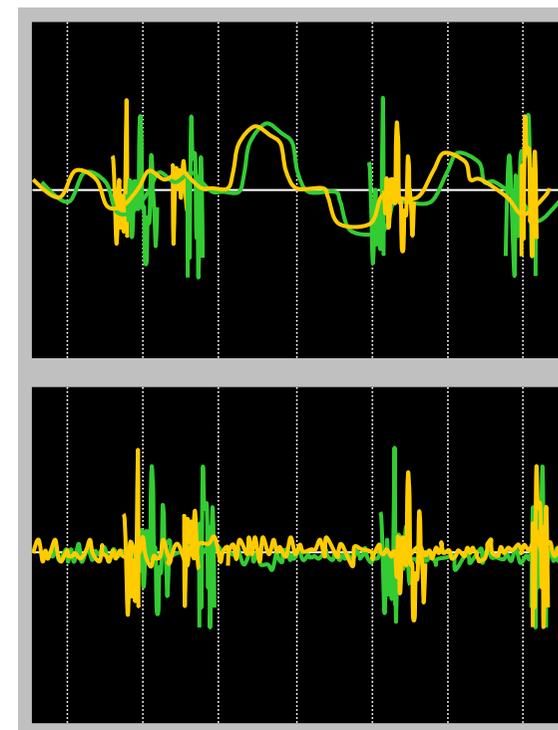
往復の形状が一致



往復の形状が不一致



周期的ノイズが現れる



Iゲイン、Pゲインを上げる
走査周波数を下げる
振幅減衰率を下げる

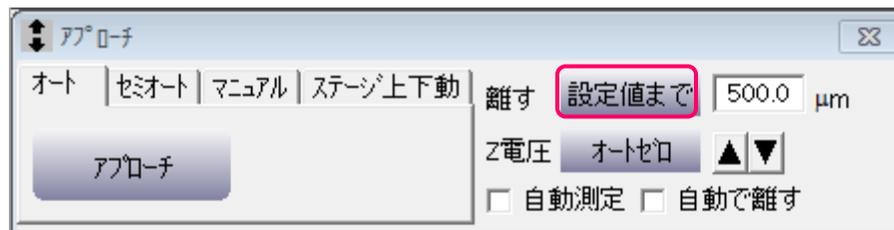
Iゲイン、Pゲインを下げる
走査周波数を上げる
振幅減衰率を上げる

5. 走査開始

(1) 『スタート』を押すと測定が開始される。



(2) 測定が完了し、連続測定をしない場合は、
『設定値まで』を“2回”押してカンチレバーをステージから離す。



6. 保存

- (1) 保存したいウィンドウをアクティブにする。
- (2) 必要に応じて、傾斜補正などをおこなう。



- (3) 『ファイル』→『保存』を選択する。
- (4) フォルダを選択したら、ファイル名を入力し保存をおこなう。
* *.XQD形式で保存する。

7. 終了操作

- (1) 『イージーメニュー』、『スキャナ...』を閉じる。
- (2) 『ファイル』→『SPIWinの終了』を選択する。
- (3) 保存パラメータは何もチェックせず、『終了』を選択する。
- (4) 下のダイアログが現れたら、『中止』を押す。



- (5) 測定結果は『データ取り出し用ホルダ』に移し、共通パソコンから取り出す。
- (6) 電装部フロントパネルの電源スイッチとWindowsを落とす。
- (7) 使用記録簿に記入し終了。