

# NPOシリーズ ナノフォーカシング対物レンズステージ Objective NanoFocusing Stages



- ナノメートル未満のピエゾ位置決め分解能
- ピエゾ方式の採用によって140~250 μmの移動量を実現
- 非常に動的なアプリケーションに最適な高い共振周波数
- ビームオフセットを最小限に抑える精密な平行四角形

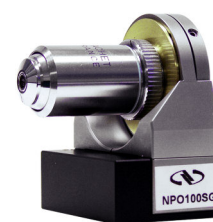


NPOシリーズのナノフォーカシング対物レンズステージは高速のピエゾ駆動装置であり、最大250 μmのロングトラベルで迅速なフォーカシングと走査が可能であり、ほとんどの顕微鏡や対物レンズとの互換性を備えています。主用途としては、表面形状測定、高分解能イメージング、自動フォーカシング、走査干渉分光、および共焦点顕微鏡検査が挙げられます。

NPOステージは、信頼性の高い多層構造の低電圧ピエゾトランスデューサ（PZT）スタックを装備し、高デューティサイクルが要求される操作に適しています。FEAモデルの、精密なEDMで切断加工した平行四角形の固体構造を持つフレックスガイドシステムは完全な直線モーションを実現できるので、画像のずれや傾斜を最小限に抑えることができます。この高度なガイドを使用すると、剛性や焦点の安定性が非常に高く、高周波による自動フォーカシング、整定時間の短縮、迅速な走査も可能となります。NPOステージはメンテナンスの必要がなく、摩耗とも無縁です。

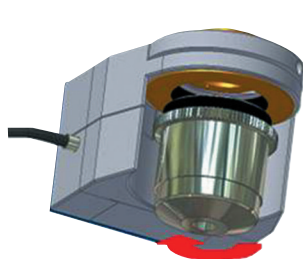
NPOナノフォーカシングステージは、オープンループ装置（位置のフィードバック情報なし）、または位置のフィードバック情報を組み込んだクローズドループモデルとして利用できます。オープンループの場合、コントロールエレクトロニクスのノイズで分解能が低減するだけでなく、ヒステリシスとピエゾ用セラミック材料のクリープによって再現性と安定性が低下します。クローズドループシステム（モデル番号の末尾がSG）は、分解能の高い歪みゲージ位置センサを装備しているため、精度と再現性の高いモーションを実現することができます。また、位置のフィードバック情報はアクチュエータのクリープを補正します。位置センサは位置安定性を向上し、温度の影響を受けないように、完全なホイートストーンブリッジ設計に組み込まれています。クローズドループ装置は、オープンループ制御とクローズドループ制御のいずれでも動作可能です。

NPOナノフォーカシングステージをタレットと顕微鏡の対物レンズとの間に実装しても、光学距離がわずか11.5 mm延びるだけです。標準顕微鏡と倒立顕微鏡にすべてのモデルが使用できます。標準的なネジサイズは幅0.8x1/36"で、Newport社のすべての対物レンズに使用できます。その他のネジサイズについては、弊社へお問い合わせください。

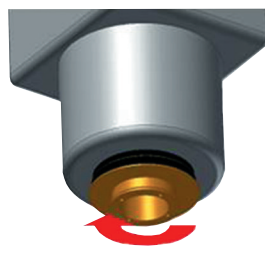


NPO100ステージを実装した顕微鏡の対物レンズ

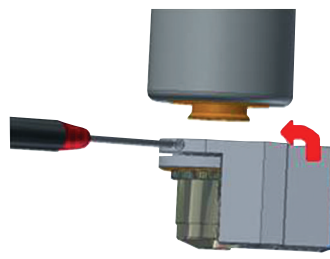
## 顕微鏡への取付方法



- ① 顕微鏡の対物レンズを回してNPOナノフォーカシングステージに取り付けます。



- ② アダプタを回して顕微鏡に取り付けます。



- ③ アダプタにNPOナノフォーカシングステージを固定します。

電動直進ステージ

電動回転ステージ

電動アクチュエータ

コントローラ & ドライバ

電動直進ステージ

平行キネマティックステージ

測定機器

電動光学マウント

システム

### 仕様

	NPO140 (-D) NPO140SG (-D)	NPO250 (-D) NPO250SG (-D)
軸当たりのオープンループ移動量 (±10%), (μm) <sup>(1)</sup>	140	250
軸当たりのクローズドループ移動量 (μm) <sup>(1), 2)</sup>	100	200
オープンループ分解能 (nm) <sup>(3)</sup>	0.3	0.5
クローズドループ分解能 (nm) <sup>(2)</sup>	3	5
再現性(代表値) (nm) <sup>(2)</sup>	30	46
キャパシタンス (±20%) (μF)	3.4	10.2
共振周波数 (負荷なし) (Hz)	370	310
共振周波数 (負荷80g) (Hz)	300	270
共振周波数 (負荷105g) (Hz)	270	250
共振周波数 (負荷300g) (Hz)	210	155
軸剛性 (N/μm)	1.4	0.4
レンズの最大重量 (g)	500	500
傾斜、最大移動量 (代表値) (μrad)	<4	<10
自重 (g)	150	255

<sup>1)</sup>NPC3とNPC3SGで測定した代表値 (-20V~+130DVCの範囲)。  
<sup>2)</sup>クローズドループ制御の末尾がSGの装置のみに適用します。  
<sup>3)</sup>NPC3とNPC3SGコントローラで測定したrmsノイズ値に相当します。

### 発注のご案内

モデル	仕様	Price
NPO100	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量100 μm、オープンループ	¥260,000
NPO100SG	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量100 μm、歪みゲージ位置センサ	¥394,000
NPO140	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量140 μm、オープンループ	¥225,000
NPO140-D	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量140 μm、オープンループ、XPS対応	¥225,000
NPO140SG	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量140 μm、歪みゲージ位置センサ	¥341,000
NPO140SG-D	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量140 μm、歪みゲージ位置センサ、XPS対応	¥342,000
NPO250	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量250 μm、オープンループ	¥547,000
NPO250-D	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量250 μm、オープンループ、XPS対応	¥547,000
NPO250V6	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量250 μm、オープンループ、真空対応	¥678,000
NPO250SG	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量250 μm、歪みゲージ位置センサ	¥670,000
NPO250SG-D	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量250 μm、歪みゲージ位置センサ、XPS対応	¥670,000
NPO250SGV6	ナノフォーカシング対物レンズステージ、移動量250 μm、歪みゲージ位置センサ、真空対応	¥778,000

### コントローラ発注のご案内

モデル	仕様	Price
NPC3	3チャンネルピエゾスタック増幅器、オープンループ制御	¥673,000
NPC3SG	3チャンネルピエゾ増幅器、歪みゲージ位置制御	¥891,000
XPS-C8	8軸汎用コントローラ/ドライバ、イーサネット	¥1,018,000
XPS-C4	4軸汎用コントローラ/ドライバ、イーサネット	¥822,000
XPS-DRVP1	ピエゾスタック式ナノ位置決め製品用ドライブモジュール	¥111,000

### 寸法

