

# MP250 工作機械用プローブシステム



本製品の規格準拠についての情報は、QRコードか以下の Web ページからご覧ください。  
**[www.renishaw.jp/mtpdoc](http://www.renishaw.jp/mtpdoc)**



# 目次

<b>ご使用になる前に</b> .....	1-1
保証 .....	1-1
CNC 工作機械の操作について .....	1-1
プローブの取扱いについて .....	1-1
特許について .....	1-1
使用目的 .....	1-2
安全について .....	1-2
ユーザーへの情報 .....	1-2
機械メーカーへの情報 .....	1-2
エンジニアリング会社への情報 .....	1-2
製品の使用について .....	1-2
<b>MP250 の基本事項</b> .....	2-1
はじめに .....	2-1
プローブの姿勢変更 .....	2-2
電源 ON 時の遅延時間について .....	2-3
誤トリガーに対する耐性 .....	2-3
計測サイクル .....	2-4
計測速度 .....	2-4
MP250 各部寸法 .....	2-5
MP250 の仕様 .....	2-6
推奨スタイラス .....	2-7
<b>システムの取付け</b> .....	3-1
MP250 の取付け .....	3-1
MP250 の準備 .....	3-2
スタイラスの取付け .....	3-2
プローブソケットへの MP250 の取付け .....	3-3
工作機械へのプローブソケットの取付け .....	3-3
プローブソケットへの MP250 の取付け .....	3-4
スタイラスの部品構成 .....	3-5
ねじの締付けトルク .....	3-5
MP250 のキャリブレーション .....	3-6
プローブをキャリブレーションする理由 .....	3-6
ボーリング加工または旋削加工した穴でのキャリブレーション .....	3-6
リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション .....	3-6
プローブ長のキャリブレーション .....	3-7
キャリブレーション時の送り速度と回転軸 .....	3-7

MP250 動作モード別キャリブレーション.....	3-7
HSI または HSI-C インターフェース.....	3-7
<b>メンテナンス</b> .....	4-1
メンテナンス.....	4-1
ダイヤフラムの交換 .....	4-1
MP250 のダイヤフラム.....	4-1
<b>トラブルシューティング</b> .....	5-1
<b>パーツリスト</b> .....	6-1

# ご使用になる前に

## 保証

お客様とレニショーとの間で合意し、お客様とレニショーが個別契約書に署名している場合を除き、本装置および/またはソフトウェアの販売条件は、レニショーの標準販売条件に従います。レニショーの標準販売条件は、かかる装置および/またはソフトウェアに付随するものであり、また、レニショーまで請求できます。

レニショーは、関連するレニショーの説明書に記載されているとおりに正確に、設置および使用されていることを条件として、レニショーの装置とソフトウェアを、限定期間にわたって保証します（標準販売条件に記載）。保証の詳細については、標準販売条件をご確認ください。

第三者サプライヤからお客様が購入した装置および/またはソフトウェアは、かかる装置および/またはソフトウェアに付随する、個別の販売条件に委ねられます。詳細については、該当の第三者サプライヤにお問い合わせください。

## CNC 工作機械の操作について

CNC 工作機械の操作は必ず機械メーカーの教育を受けた有資格者が行ってください。

## プローブの取扱いについて

本システムは精密機械です。取扱いに注意し、常に清掃しておくようにしてください。

## 特許について

MP250 プローブの機能および同様の他のレニショー製品の機能は、次の特許や特許出願の対象となっています。

CN 101142461	IN 305341	US 2020-0191564
CN 101171493	IN 364693	US 7603789
CN 111133272	JP 2020-535419	US 7792654
EP 1866602	JP 5283501	US 8140287
EP 1880163	JP 5308811	WO 2019/063991
EP 2154471	JP 5611297	
EP 3688405		

## 使用目的

MP250 は、CNC 研削盤などでワークの自動寸法計測や自動芯出しを行うためのハードワイヤ式プローブです。

## 安全について

### ユーザーへの情報

工作機械を使用する場合は、保護眼鏡の着用を推奨します。

### 機械メーカーへの情報

操作に伴うあらゆる危険性 (レニショー製品の説明書に記載されている内容を含む) をユーザーに明示すること、それらを防止する十分なカバーおよび安全用インターロックの取付けは工作機械メーカーの責任で行ってください。

プローブシステムに不具合があると、プローブ信号が正しく出力されない場合があります。プローブ信号のみに頼って機械を停止させないようにしてください。

### エンジニアリング会社への情報

すべてのレニショー製品は、英国、EU および FCC の関連規制要件に準拠して設計されています。これらの規制に準拠して製品を機能させるために、エンジニアリング会社の責任において次のガイドラインを遵守してください。

- 変圧器やサーボアンプなど電気ノイズの発生源からインターフェースを離して配置してください。
- すべての 0V/アース接続は、機械の集中アース部分に接続してください (集中アースとはすべての機器のアースとシールドケーブルを接続する一点アースのことです)。この接続は非常に重要で、怠るとアース間で電位差を生じることがあります。
- ユーザーガイドに示されたとおりにすべてのシールドを接続してください。
- モータの電源ケーブルなどの大電流のケーブルや、高速のデータケーブルからケーブルを離してください。
- ケーブル長は、常にできるだけ短くしてください。

### 製品の使用について

本製品をメーカーが指定する方法以外で使用した場合、本製品の保護性能が低下することがあります。

# MP250 の基本事項

## はじめに

第 2 世代の MP250 は、信頼性と堅牢性の面を新たな標準に引き上げる、研削盤用超小型プローブです。

第 2 世代の MP250 (プローブ本体の C マークが目印。下図参照) は、広く実績を残した LP2 と同等のコンパクトボディに RENGAGE™ 技術の高精度を詰め込んだプローブです。そのため、無接点の回路で構成されるストレインゲージ技術へ簡単にアップグレードできます。アップグレードには以下のようなメリットがあります。

- 優れた 3D パフォーマンスで、自由曲面のプローブ計測が可能
- 全計測方向で繰り返し精度が向上
- プリトラベルバリエーションが小さいため、長いスタイラス使用時でも高精度を確保
- 製品寿命を改善
- 研削盤に理想的なコンパクト、堅牢設計
- デジタルフィルタ機能の採用により、衝撃と誤信号出力に対する耐性を強化



第2世代 MP250 は、HSI および HSI-C インターフェースのどちらとも組み合わせ使用可能です。ただし、機能をフルに使用するには、HSI-C インターフェースと組み合わせる必要があります。HSI-C と組み合わせの場合、機械の振動や加速に起因する誤信号出力の発生に対して、適切な振動抑止レベルを選択することができます。

研削盤で高精度計測ができること以外にも、MP250 には以下の特徴があります。

- キャリブレーションの簡素化

プリトラベルバリエーションは、プローブをキャリブレーションすることで簡単に補正できるため、測定誤差のひとつと考えられてはいません。ただし、複雑な形状のパーツでは、異なる方向から計測する必要がある場合があり、その方向すべてでプローブをキャリブレーションするのは、時間が非常にかかります。

MP250 ではプリトラベルバリエーションがほとんどありません (平均値で XY 面で $\pm 0.25\mu\text{m}$ 、3D で $\pm 1.00\mu\text{m}$ )。そのため、スタイラスがワークの面に垂直にタッチできる角度であれば、どんな角度からでもワークに対してアプローチすることができます。計測時のすべての方向でキャリブレーションをする**必要はありません**。一度キャリブレーションをすれば、その後はどの方向であっても計測できます。ただし、プローブの姿勢が変化する場合は、スタイラスが重力の影響を受けるため、姿勢ごとにキャリブレーションを実行するようにしてください。

キャリブレーションの詳細については、**3-6 ページ**の「MP250 のキャリブレーション」を参照してください。

## プローブの姿勢変更

MP250 に「重い」スタイラスまたは長いスタイラスが装備されている場合で、その向きを水平から垂直、または垂直から水平に変更すると (スイベルヘッドの 5 軸機上での操作など)、プローブがトリガーしたままとなり、プローブのリセットが必要となる場合があります。また、MP250 に長いまたは「重い」スタイラスが装備されていて、水平にセットした状態で、MP250 を装着している軸を回転した際にも、トリガーしたままになることがあります。姿勢変更動作中は、プローブインヒビット機能を都度使用して、MP250 の電源を OFF することを推奨します。姿勢変更動作が完了したら、プローブの電源を ON するために、プローブインヒビット機能を無効にします。インヒビット機能を使用した場合、プローブが計測可能な状態になるまで、少なくとも 0.4 秒かかります。その間プローブは静止状態になければなりません。正しくリセットするには、インヒビット機能が無効になった際に、プローブスタイラスがフリー状態で、ワークや他の物体に一切接触していない状態でなければなりません。

プローブインヒビット機能の詳細については、HSI ハードワイヤ式システムインターフェースインストールガイド (パーツ No. H-5500-8556) または HSI-C ハードワイヤ式システムインターフェースインストールガイド (パーツ No. H-6527-8506) を参照してください。

## 電源 ON 時の遅延時間について

プローブを正常に動作させるためには、電源 ON 時にプローブが確実に静止していることが重要です。電源 ON シーケンス時にプローブが静止していない場合、プローブが不正な位置で初期化され、トリガー信号が出力したままになる可能性があります。

---

### 注:

機械の計測プログラム側で、この電源 ON のディレイ時間を考慮する必要があります。

プローブの電源を ON するときにスタイラスをトリガーさせないでください。このときトリガーすると、システムは正常に初期化されず、常時トリガーした状態になることがあります。

電源 ON 直後の初期化の間は、機械の衝突防止等の安全のため、プローブステータス出力はトリガー状態になります。

---

## 誤トリガーに対する耐性

プローブが過大な振動や衝撃を受けると、スタイラス表面にワークが接触しなくても信号を出力する可能性があります。

HSI-C インターフェースとの組合せ時は、プローブ動作時の誤トリガー抑止を 3 段階で設定できます。設定は、HSI-C インターフェースのスイッチで選択します。

- レベル 1 に設定すると、機械加速域でのアプローチ距離の短い計測時に使用する低遅延モードになります。
- レベル 2 に設定すると、一般的な用途に使用するデフォルトモードになります。
- レベル 3 に設定すると、高速位置決め移動、または高速での重いスタイラスによる計測に使用する、誤トリガー抑制モードになります。

MP250 の動作設定の選択についての詳細は、HSI-C ハードワイヤ式インターフェースインストレーションガイド (パーツ No. H-6527-8506) を参照してください。

HSI インターフェースとの組合せ時は、振動または衝撃荷重に耐性を得るために 8ms (固定) の遅延が加えられます。

## 計測サイクル

計測サイクル終了後には必ず、電源を OFF にする必要があります。計測プログラム終了後の MP250 の電源 OFF には、プローブインヒビット機能を使用しても問題ありません。

計測プログラムを開始する前に、プローブのインヒビット機能を無効にすると、プローブの電源が ON します。インヒビット機能を使用した場合、プローブが計測可能な状態になるまで、少なくとも 0.4 秒かかります。その間プローブは静止状態になければなりません。

計測プログラム実行中は、プローブがリセットしたとき (プローブステータスのトリガー状態からシート状態に変わったとき) ではなく、トリガーしたとき (プローブステータスのシート状態からトリガー状態に変わったとき) に計測値が取り込まれなければなりません。なお、プローブがリセットする際の精度については規定しておりません。

---

**注:** 計測点間の移動時にレベル 3 に設定しておく、移動時間を短縮できて効果的な場合もあります。プローブの高速位置移動については、HSI-C ハードワイヤ式インターフェースインストレーションガイド (パーツ No. H-6527-8506) を参照してください。

---

## 計測速度

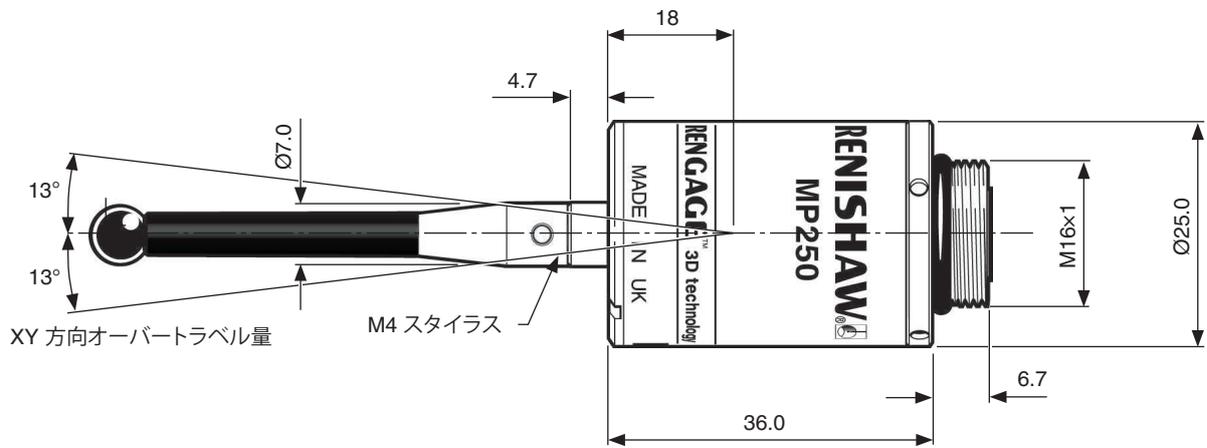
3mm/min 未満で計測しないでください。

---

**注:** 工作機械のハンドル使用時は、プローブの送り速度が 3mm/min より速くなるようにしてください。

---

## MP250 各部寸法



単位: mm

スタイラスのオーバートラベル量		
スタイラス長	±X/±Y	+Z
50	15.0	6.5
100	26.0	6.5

## MP250 の仕様

主な用途	ワーク寸法計測、ワーク芯出し (対象機械: CNC 研削盤)	
重量	64g	
信号伝達方式	ハードワイヤ式	
推奨スタイラス	高弾性カーボンファイバ、長さ 50.0mm または 100.0mm	
検出方向	±X、±Y、+Z	
単一方向繰り返し精度	0.25μm 2σ値、使用スタイラス長 = 35mm <sup>1</sup>	
X、Y (2D) 形状計測値の偏差	±0.25μm、使用スタイラス長 = 35mm <sup>1</sup>	
X、Y、Z (3D) 形状計測値の偏差	±1.00μm、使用スタイラス長 = 35mm <sup>1</sup>	
スタイラスの測定圧力 <sup>2,5</sup> XY 面 (定格最小値) +Z 方向 (定格最小値)	0.08N、8.0gf 2.25N、229.0gf	
スタイラスのオーバートラベル量 XY 面 (定格最小値) +Z 方向 (定格最小値)	0.70N、71.3gf <sup>3,5</sup> 5.0N、510gf <sup>4,5</sup>	
最低計測速度	3mm/min	
使用環境	IP 保護等級	IPX8、BS EN 60529:1992+A2:2013
	保管時温度	-25°C~+70°C
	動作時温度	+5°C~+55°C

<sup>1</sup> 35mm のスタイラスを使用し、240mm/min の標準テスト速度でテストした場合の値です。要件によっては、速度を大幅に上げて使用することも可能です。

<sup>2</sup> 測定圧力とは、プローブがトリガーしたときにワークに作用する負荷のことで、使い方によっては非常に重要です。トリガーした後 (オーバートラベル時) に測定圧力は最大になります。この値は、計測時の送り速度や機械の減速度などによって変動します。RENGAGE 技術搭載のプローブでは、測定圧力は極めて低くなっています。

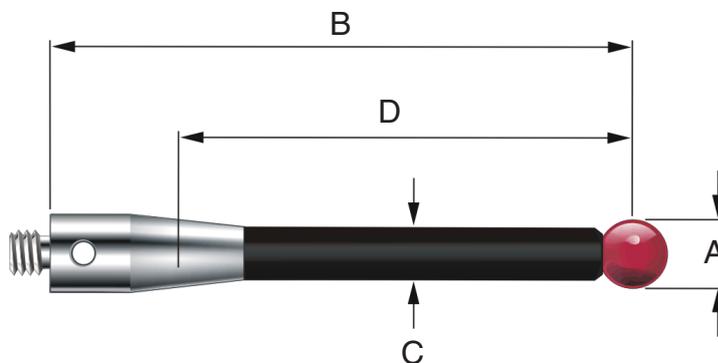
<sup>3</sup> XY 方向のオーバートラベル圧力は、トリガー出力点から 50.0μm 進んだ地点からかかり始め、機械が停止するまで 0.12N/mm、12gf/mm で上昇し続けます (高測定圧力方向)。

<sup>4</sup> +Z 方向のオーバートラベル圧力は、トリガー出力点から 1.0μm 進んだ地点からかかり始め、機械が停止するまで 0.6N/mm、61gf/mm で上昇します。

<sup>5</sup> 工場出荷時設定です。50mm スタイラス使用、一般用途向けのレベル 2 デフォルト設定にした HSI-C インターフェースと組み合わせる場合に該当します。

## 推奨スタイラス

弾性率の高いカーボンファイバ製スタイラスは、剛性が極めて高いため、プリトラベル量を最小限に抑えられ、精度が向上します。このようなカーボンファイバならではの剛性を理由に、ストレインゲージを用いたプローブには、次のスタイラスが最適です。

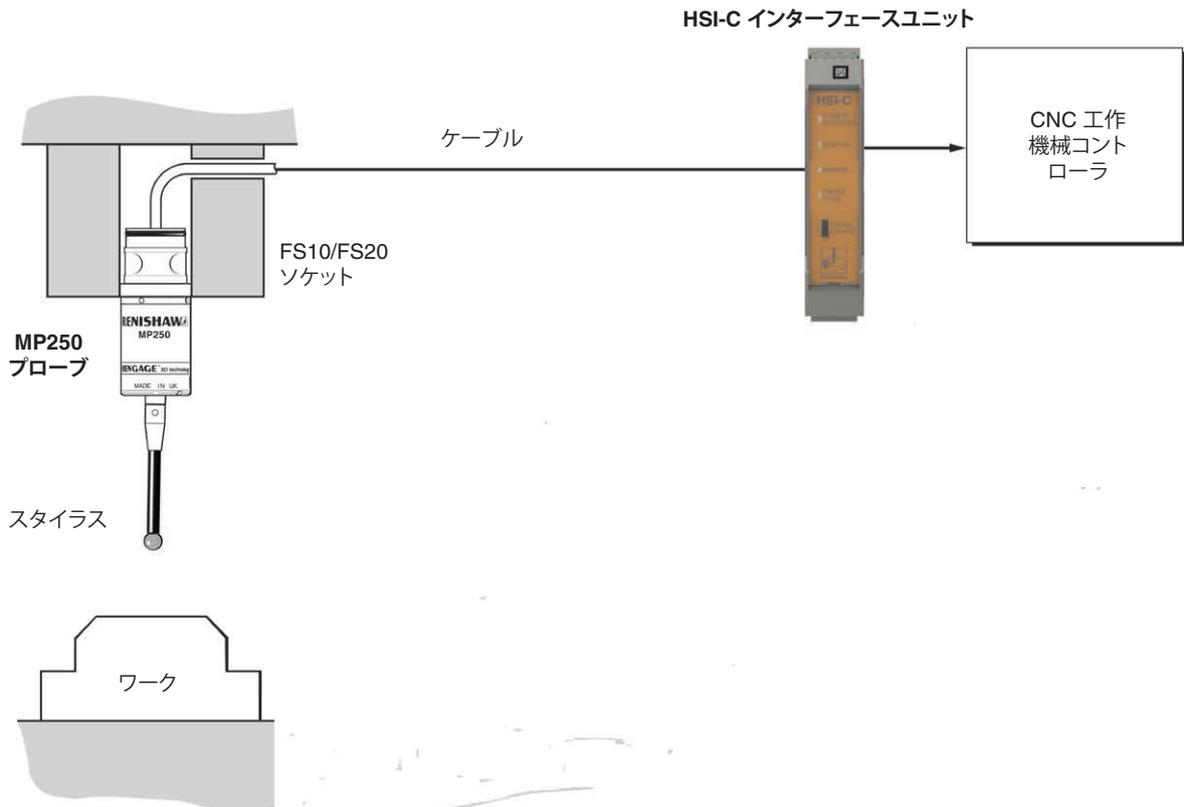


パーツ No.	A-5003-7306 カーボンファイバ	A-5003-6510 カーボンファイバ
<b>A</b> 球直径 (mm)	6.0	6.0
<b>B</b> 長さ (mm)	50.0	100.0
<b>C</b> スタイラス軸径 (mm)	4.5	4.5
<b>D</b> 有効長 (mm)	38.5	88.5
質量 (g)	4.1	6.2

本ページは意図的に空白にしています。

# システムの取付け

## MP250 の取付け



### 注:

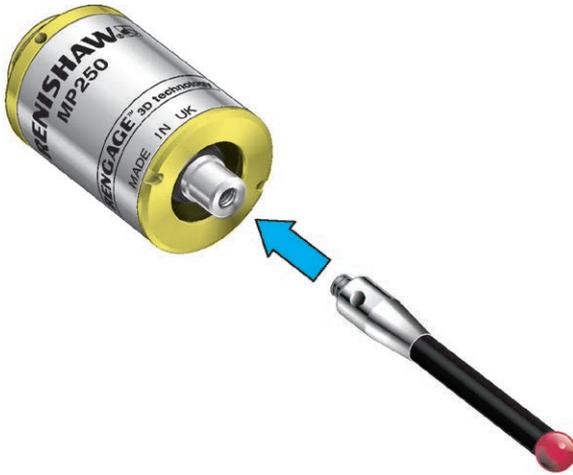
MP250 は、HSI-C インターフェースのプローブ用コネクタ (ブロック 4) に接続します。

プローブソケットと HSI-C インターフェース間は、シールド線で接続する必要があります。接続の詳細については、HSI-C ハードワイヤ式インターフェース インストレーションガイド (パーツ No. H-6527-8506) を参照してください。シールド線で接続しないと、パフォーマンスが低下します。

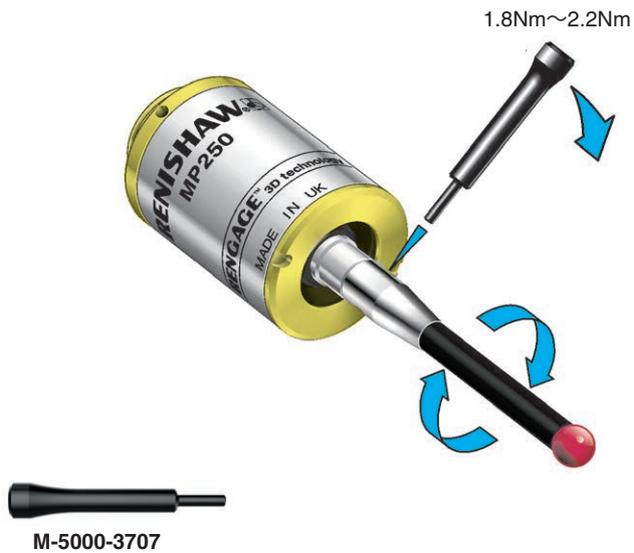
# MP250 の準備

## スタイラスの取付け

1



2



## プローブソケットへの MP250 の取付け

### 工作機械へのプローブソケットの取付け

**注:**

MP250 は、インターフェース一体型 FS1i または FS2i プローブソケットと電気的な互換性はありません。

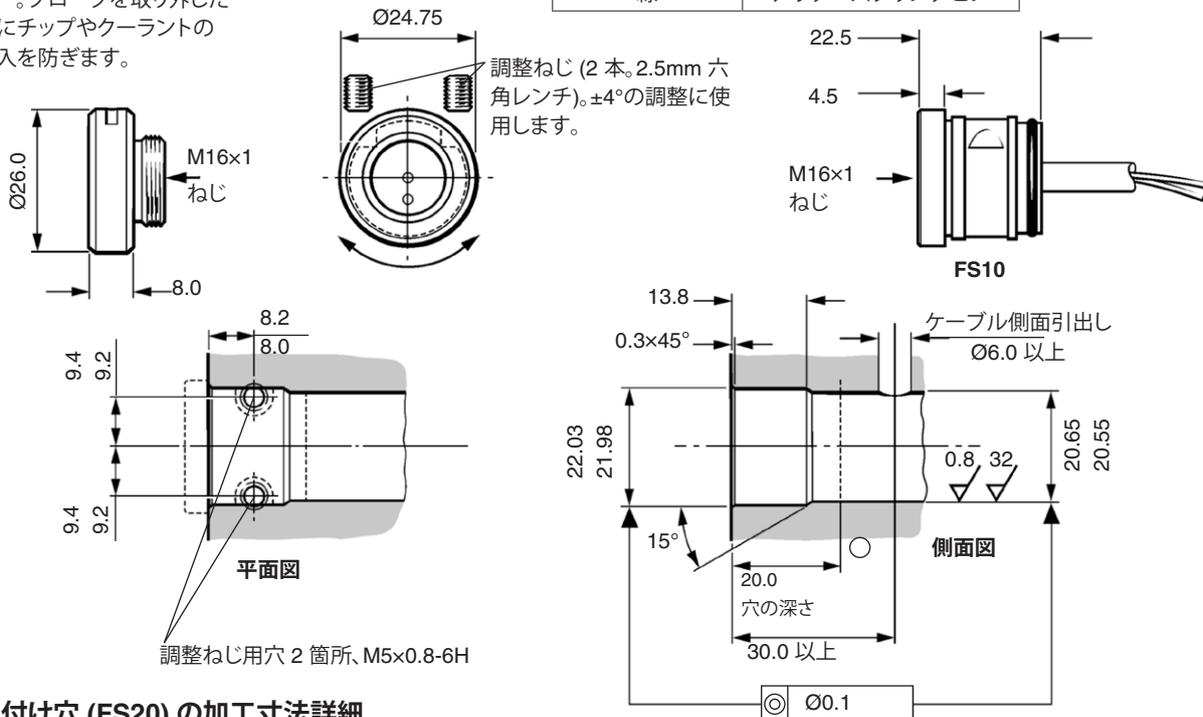
MP250 は、LP2 プローブの取付けに使用していたケーブルには絶対に接続しないでください。MP250 は必ず、シールド線を使用する FS10 または FS20 プローブソケットに装着して使用する必要があります。

- 以下の取付け穴加工図面を参照しながら、工作機械側にプローブソケットの取付け準備をします。
- プローブソケットを工作機械に取り付けます。

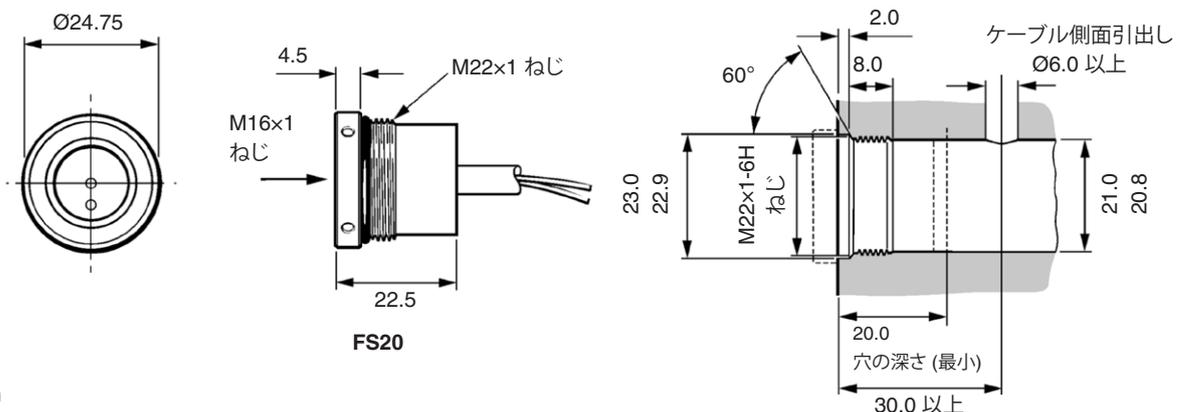
#### 取付け穴 (FS10) の加工寸法詳細

FS10 および FS20 用カパー。プローブを取り外した際にチップやクーラントの浸入を防ぎます。

線色	ピンの接続
青	インナーSpringピン
緑	アウトースpringピン



#### 取付け穴 (FS20) の加工寸法詳細



単位: mm

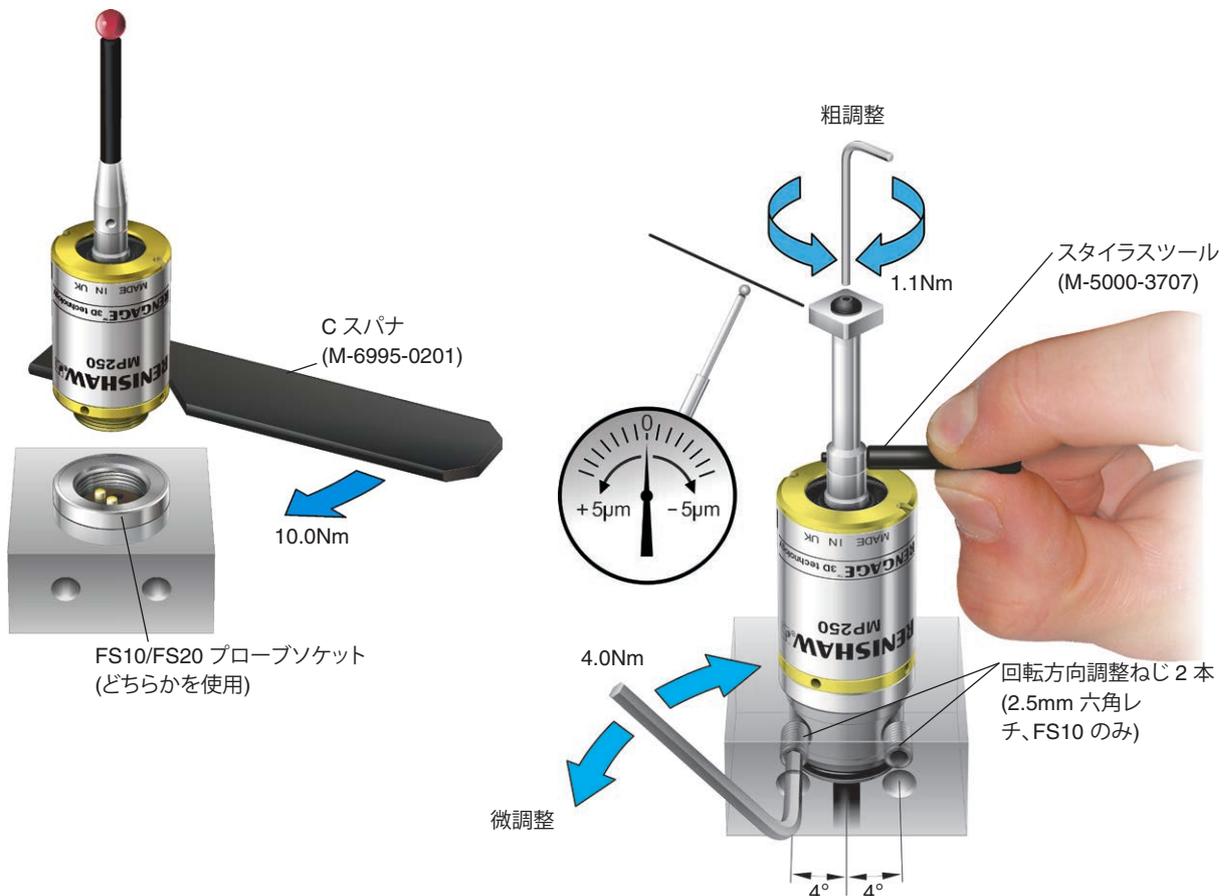
3. 付属の C スパナ (パーツ No. M-6995-0201) を使い、10.0Nm~12.0Nm の締付けトルクでプローブソケットを締め付けます。
4. プローブソケットのケーブルを HSI-C または HSI インターフェースまで引き回します。
5. プローブソケットのケーブルを HSI または HSI-C インターフェースに接続します。HSI ハードワイヤ式インターフェースインストレーションガイド (パーツ No. H-5500-8556) または HSI-C ハードワイヤ式インターフェースインストレーションガイド (パーツ No. H-6527-8506) を参照してください。

## プローブソケットへの MP250 の取付け

1. HSI または HSI-C の電源が OFF になっていること、または、インヒビット入力が無効になっていることを確認します。
2. MP250 をプローブソケットに回して取り付けます。
3. C スパナ (パーツ No. M-6995-0201) で MP250 を 10.0Nm まで締めます。

## スタイラスと機械軸のアライメント調整

1. プローブにスクウェアスタイラスを取り付けます。
2. スクウェアスタイラスの先端を工作機械の X 軸および Y 軸に、正確にアライメントする必要があります。まずスタイラス先端を各軸に対して、目視でアライメントします。次に、FS10 ソケットに作用する回転方向調整ねじ 2 本で微調整 ( $\pm 4^\circ$ ) します (FS10 ソケット使用時)。



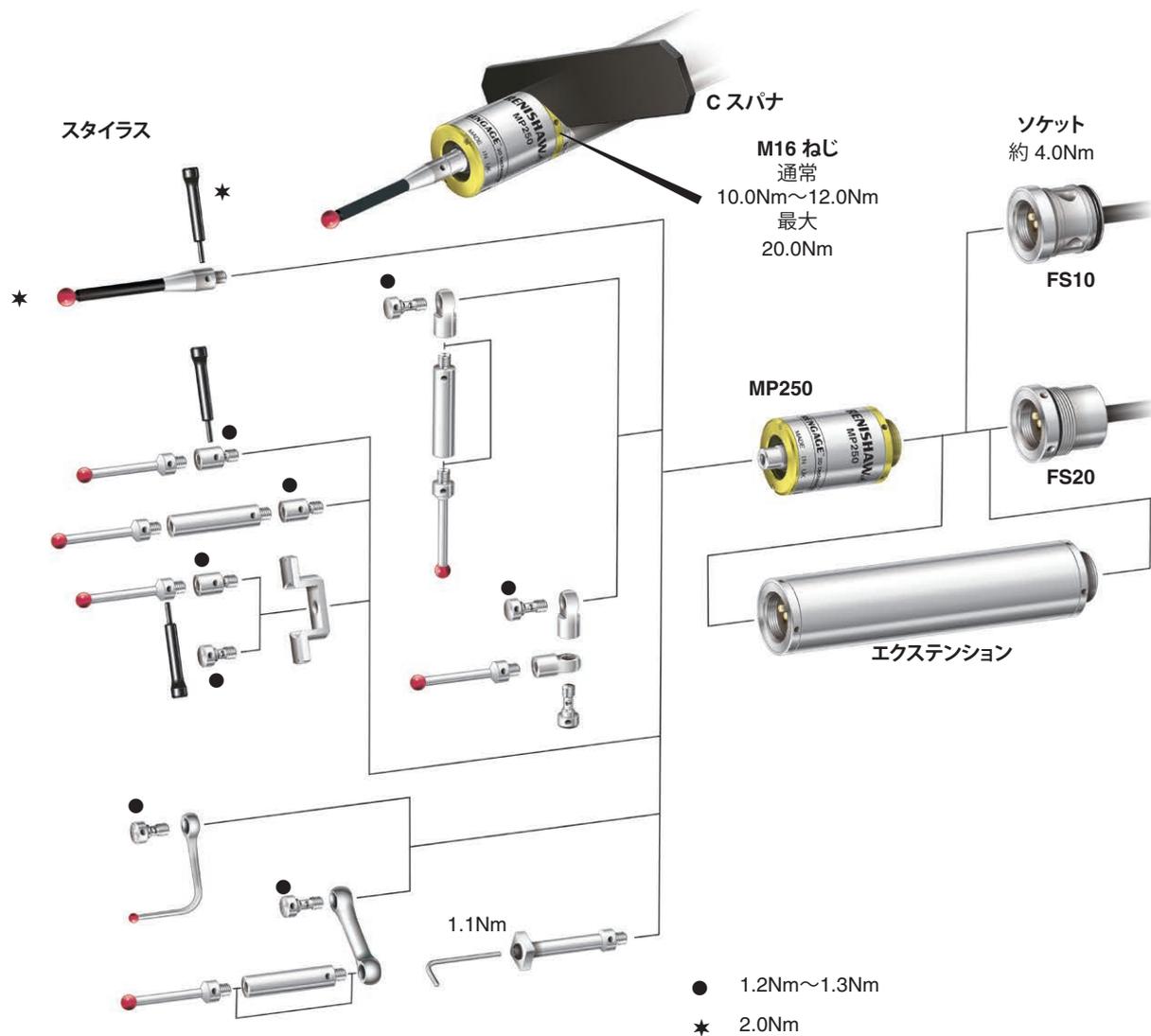
## スタイラスの部品構成

モジュラ式スタイラスの構成部品は、計測の要件に合わせて選定します。過大なオーバートラベルでプローブが損傷しないよう、ウィークリンクを取り付けてください。

スタイラスの詳細については、スタイラスと付属品カタログ (パーツ No. H-1000-3200) をご覧ください。

## ねじの締付けトルク

**注意:** 組立ての際は、MP250 および関連部品への損傷を防ぐために、下図に示すねじの締付けトルク値を必ず守ってください。



# MP250 のキャリブレーション

## プローブをキャリブレーションする理由

プローブは、工作機械と通信を行う計測システムの構成部のひとつです。システムの各構成部品が原因で、スタイラスが実際にタッチする位置と機械が把握する位置との間に一定の差異が生じる可能性があります。プローブをキャリブレーションしておかないと、この差異が計測誤差となって現れます。プローブをキャリブレーションすることにより、計測ソフトウェアでこの誤差を補正できるようになります。

通常使用時は、タッチ位置と機械が取得する位置データの間の差異は変化しません。ただし、下記の状況下ではプローブをキャリブレーションする必要があります。

- 初めてプローブを使用する場合
- MP250 の動作設定を変更した場合
- プローブに新しいスタイラスを取り付けた場合
- スタイラスが変形したり、プローブが衝突したりした疑いがある場合
- 工作機械の機械的経時変化を定期的に補正する場合
- 機械の ATC の繰り返し精度が良くない場合。この場合、プローブを選択するたびに再キャリブレーションが必要になる場合があります。

プローブのキャリブレーションには 3 種類あります。以下のとおりです。

- 既知の位置にあるボーリング加工または旋削加工した穴でのキャリブレーション
- リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション
- プローブ長のキャリブレーション

## ボーリング加工または旋削加工した穴でのキャリブレーション

ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴を使ってプローブをキャリブレーションすることで、主軸中心線に対するスタイラス球の芯ずれ量が自動的に保存されます。保存されたデータは計測サイクル内で自動的に使用されます。この値を基に計測値が補正され、計測値は実際の主軸中心線を基準とした値となります。

## リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション

直径既知のリングゲージまたは基準球を使ってプローブをキャリブレーションすることで、1 点以上のスタイラス球の半径値が自動的に保存されます。保存した各値は、計測サイクル中で形状の正確な寸法を得るために自動的に使用されます。また、単一面形状の真の位置を求めるためにも使用されます。

---

**注:** 保存された半径値は、トリガー信号が回路から出力された時の位置を基準にしています。これらの値は物理的な寸法とは異なります。

---

## プローブ長のキャリブレーション

位置がわかっている基準面でプローブをキャリブレーションし、トリガー信号が出力された時の値を基にしたプローブ長を求めます。プローブ長として保存されているデータは、プローブアセンブリの物理的長さとは異なります。さらに、このキャリブレーション操作では、保存されたプローブ長の値を調整して、機械と治具の高さの誤差を自動的に補正することもできます。

## キャリブレーション時の送り速度と回転軸

プローブのキャリブレーションは計測時の速度と同じ速度で行うことで、パーツに接触するスタイラスとスケール位置を読み取る機械コントローラ間の時間差をキャリブレーション時と計測時とで固定することが重要です。固定することで自動的に補正できるようになります。

機械の回転軸を使ってワークをスタイラスに向かって回転させる場合、ワークの直径が変わるとスタイラスに接触する直線速度も変わります。そのためほとんどの場合で、計測速度がキャリブレーション速度からずれることになり、キャリブレーション速度とは違う速度に対して補正が実行されることになります。

## MP250 動作モード別キャリブレーション

MP250 にはレベル 1~3 の設定レベルがあり、レベルごとにキャリブレーションデータが必要です (HSI-C インターフェース使用時)。

計測動作ごとに設定レベルを変える場合は、各計測動作に適用するレベルに対応するキャリブレーションデータをその都度参照する必要があります。

---

**注:** 高速位置決め移動で「設定 3 へのオーバーライド」機能を適用する場合は、設定レベル 3 のキャリブレーションデータは必要ありません。

---

## HSI または HSI-C インターフェース

詳細については、HSI ハードワイヤ式インターフェースインストレーションガイド (パーツ No. H-5500-8556) または HSI-C ハードワイヤ式インターフェース インストレーションガイド (パーツ No. H-6527-8506) を参照してください。

本ページは意図的に空白にしています。

# メンテナンス

## メンテナンス

メンテナンスは、本章に記載した手順に従って行ってください。

レニショー製品の分解と修理は非常に高度な作業です。必ずレニショー認定のサービスセンターで実施してください。

保証期間内の製品の修理、オーバーホール、調整については、購入元へ返却してください。

MP250 は研削盤の加工環境で動作するよう設計されています。プローブ本体の周辺に切り粉が堆積しないようにし、また汚れや液体が密封した動作部分に侵入しないようにしてください。合わせ面はすべて、常にきれいな状態に保ってください。

定期的に、プローブの O リング、ケーブルおよび接続部分に損傷やゆるみがないか確認してください。

月に 1 回、プローブのフロントカバーを外し、低圧クーラントで残留物をすべて取り除くことを推奨します。先の尖った物や脱脂剤は絶対にプローブに使用しないでください。

## ダイヤフラムの交換

### MP250 のダイヤフラム

プローブの機構は、2 枚のダイヤフラムによりクーラントや切り粉から保護されています。通常の使用条件下で十分な保護機能が発揮されます。

損傷の兆候がないか、アウターダイヤフラムは定期的に確認してください。損傷が認められた場合は交換してください。アウターダイヤフラム交換キット (パーツ No. A-5500-1650) は、購入元よりお求めいただけます。

インナーダイヤフラムは取り外さないでください。損傷している場合は、購入元にプローブを返却して修理を依頼してください。

#### アウターダイヤフラムの点検方法 (4-3 ページ図参照)

1. スタイラスを取り外します。
2. 付属の C スパナ (パーツ No. M-6995-0201) を使用して、プローブからフロントカバーを外します。
3. アウターダイヤフラムに損傷がないか点検します。損傷が見つかった場合は、アウターダイヤフラムを交換する必要があります。アウターダイヤフラム交換キット (パーツ No. A-5500-1650) をご購入ください。

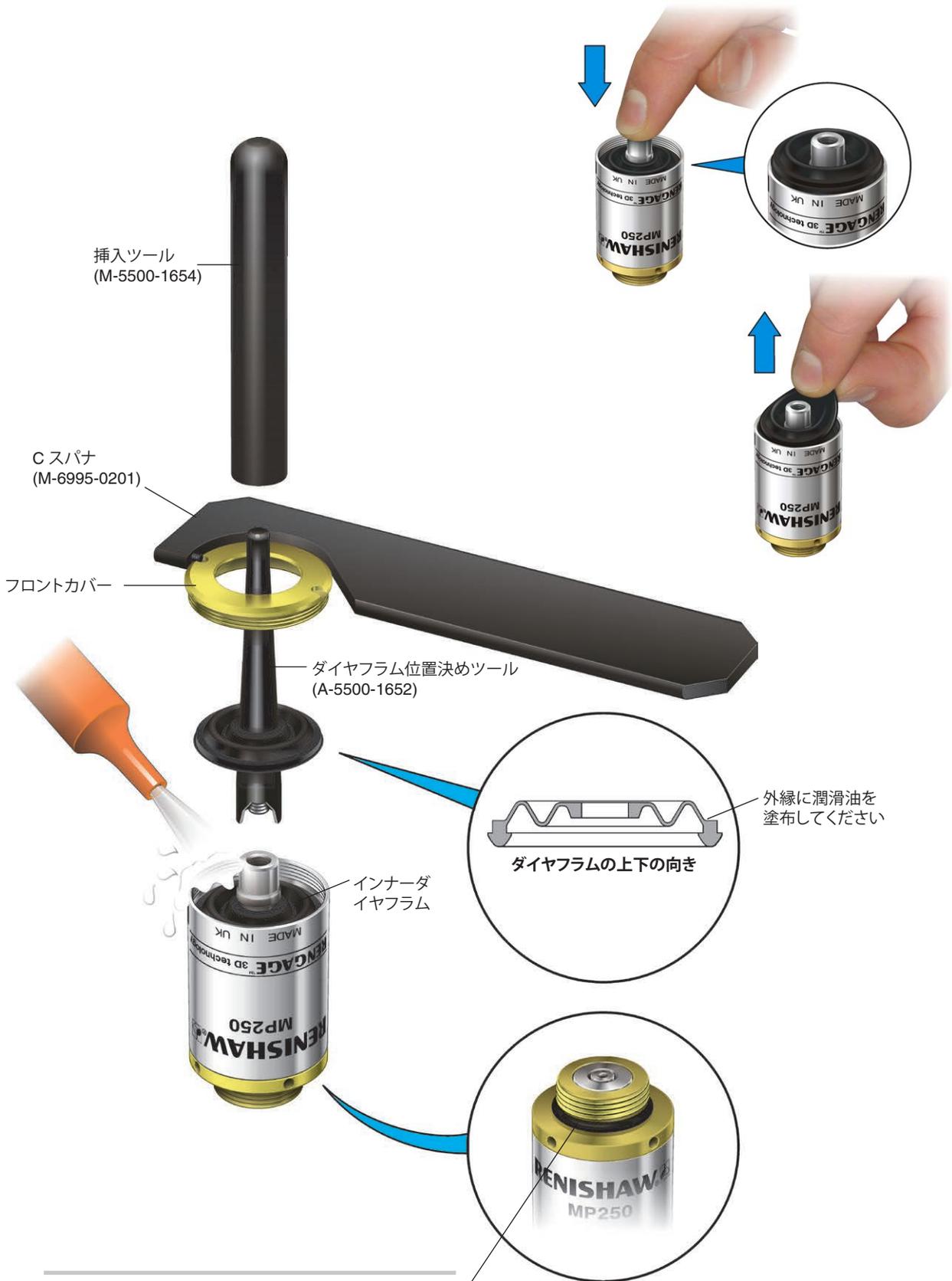
### インナーダイヤフラムの点検方法

インナーダイヤフラムに損傷がないか確認します。損傷している場合は、購入元にプローブを返却してください。インナーダイヤフラムを取り外すと、製品の保証が無効となりますので絶対に取り外さないでください。

### アウターダイヤフラムの交換方法 (4-3 ページ図参照)

1. スタイラスホルダを下に押してから放して、損傷したアウターダイヤフラムを取り外します。アウターダイヤフラムがポンと飛び出します。アウターダイヤフラムの端部をつまんで取り出します。
2. 付属のダイヤフラム位置決めツール (パーツ No. A-5500-1652) を回してスタイラスホルダにねじこみます。
3. 新しいダイヤフラムの向きが正しいかを確認してから、ダイヤフラム位置決めツール端部に慎重に押し入れ、手でそっと動かしながら定位置に配置します。インナーシーリングリングを引っ張りすぎないように、注意してください。ダイヤフラムが切れてしまうおそれがあります。
4. 付属の挿入ツール (パーツ No. M-5500-1654) を使用して、スタイラスホルダ内の溝の中にダイヤフラムがはまるまで押し入れます。
5. 外縁に汎用の潤滑油を塗布します。
6. フロントカバーを取り付けます。
7. ダイヤフラム位置決めツールを取り外します。スタイラスを取り付け、再度キャリブレーションを行います。

アウターダイヤフラムの取外し



注: 定期的に、プローブのリアリング、ケーブルおよび接続部分を損傷やゆるみがないか確認してください。

本ページは意図的に空白にしています。

# トラブルシューティング

トラブル内容	原因	対処方法
繰り返し精度不良および/または計測精度不良	ワークまたはスタイラスにごみが付着しています。	ワークおよびスタイラスを清掃してください。
	電気配線不良	結線を点検してください。
	プローブまたはスタイラスのゆるみ	締付け具合を確認し、適宜締め付けてください。
	機械本体の振動過大	振動を抑えてください。 「Probe Config.」スイッチをレベル 3 に設定し、耐誤トリガー性の高いモードを有効にしてください (HSI-C のみ)。
	キャリブレーション値が更新されていない、および/またはオフセットが正しくありません。	プローブ計測のプログラムを見直してください。
	キャリブレーション時と計測時の送り速度が違います。	プローブ計測のプログラムを見直してください。
	キャリブレーション用マスターがずれています。	マスターの位置を直してください。
	計測面からスタイラスが離れるポイントで計測が行われています。	プローブ計測のプログラムを見直してください。
	機械の加減速中に計測信号が出力されています。	プローブ計測のプログラムを見直してください。 「Probe Config.」スイッチをレベル 1 に設定し、低遅延モードを有効にしてください (HSI-C のみ)。
	計測時の送り速度が速すぎまたは遅すぎます。	さまざまな送り速度で、繰り返し精度をチェックしてください。
	周囲温度の変動により機械本体およびワークが変形しています。	温度変化を最小限に抑えてください。
工作機械本体のトラブル。	工作機械本体の精度検査を行ってください。	

トラブル内容	原因	対処方法
プローブがトリガーしたまま	計測速度が 3mm/min 未満	計測速度を速くしてください。プローブの電源を OFF して、再度 ON してください。
	水平から垂直など、プローブの姿勢が変わりました。	インヒビット機能を使ってプローブを OFF にし、その後で再度 ON にしてください。
	新しいスタイラスが取り付けられました。	電源が ON のときにスタイラスがシート状態にあることを確認してください。
	水平に設置されたプローブがプローブ軸を中心に回転しました。	プローブの電源を OFF して、再度 ON してください。
	振動過大	振動を抑えてください。プローブの電源を OFF して、再度 ON してください。 「Probe Config.」スイッチをレベル 3 に設定し、耐誤トリガー性の高いモードを有効にしてください (HSI-C のみ)。
	急激な温度変化	工作機械の温度を安定させてください。
誤トリガー	ケーブルのスクリーンが破損しています。	ケーブルを交換してください。
	供給電圧不安定	安定化電源を使用してください。
	過大な機械の振動/加速	振動源を取り除いてください。 「Probe Config.」スイッチをレベル 3 に設定し、耐誤トリガー性の高いモードを有効にしてください (HSI-C のみ)。
断続的なリシートエラー	インナーダイヤモンドに穴があいています。または破損しています。	購入元にプローブを返却し、修理を依頼してください。
	アウターダイヤモンドがねじれています。	潤滑油を塗布してください。詳細については、4-1 ページの「メンテナンス」を、参照してください。
プローブの全体的動作不良	電気配線不良	結線を点検してください。
	プローブとシャンクの結合が不十分、またはスタイラスのゆるみ	締付け具合を確認してください。必要に応じて、締め直してください。
	ケーブルのスクリーンが破損しています。	ケーブルを交換してください。
	供給電圧不安定	安定化電源を使用してください。

# パーツリスト

品目	パーツ No.	内容
MP250	A-5500-1600	MP250 プローブ、ツールキット (C スパナx2、スタイラスツール)、サポートカード
FS10	A-5500-1710	FS10 プローブソケット (回転方向調整可能、シールド線の長さ 10.0m)
FS20	A-5500-1810	FS20 プローブソケット (回転方向調整不可、シールド線の長さ 10.0m)
HSI-C インターフェース	A-6527-1000	HSI-C プローブシステム用インターフェース
HSI インターフェース	A-5500-1000	HSI プローブシステム用インターフェース
チッププロテク ションカバー	M-2063-8003	Ø28.0mm、高温の切り粉からプローブを保護するためのカバー。
ダイヤフラム の交換	A-5500-1650	アウターダイヤフラム交換キット
C スパナ	M-6995-0201	C スパナ
スタイラスツール	M-5000-3707	スタイラスの固定/取外し用ツール。
<b>カタログ・取扱説明書</b> 。レニショーのホームページ <a href="http://www.renishaw.jp">www.renishaw.jp</a> からダウンロードできます。		
HSI	H-5500-8556	インストレーションガイド: HSI を設定するためのガイド。
HSI-C	H-6527-8506	インストレーションガイド: HSI-C を設定するためのガイド。
スタイラス	H-1000-3214	技術仕様書: スタイラスと付属品。または、オンラインストア <a href="http://www.renishaw.jp/shop">www.renishaw.jp/shop</a> をご覧ください。
プローブ計測ソフト ウェア製品	H-2000-2397	データシート: 工作機械用プローブ計測ソフトウェア: プログラムと機能。

[www.renishaw.jp/contact](http://www.renishaw.jp/contact)



#renishaw

 03-5366-5315

 [japan@renishaw.com](mailto:japan@renishaw.com)

© 2008–2024 Renishaw plc. 無断転用禁止。レニショーの書面による許可を事前に受けずに、本文書の全部または一部をコピー、複製、その他のいかなるメディアへの変換、その他の言語への翻訳をすることを禁止します。  
RENISHAW® およびプロローブシンボルは、Renishaw plc の登録商標です。レニショー製品の名称および呼称ならびに「apply innovation」マークは、Renishaw plc およびその子会社の商標です。その他のブランド名、製品名または会社名は、各々の所有者の商標です。  
本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、レニショーは、法律により認められる範囲で、いかなる保証、条件提示、表明、損害賠償も行いません。レニショーは、本文書ならびに、本書記載の本装置、およびまたはソフトウェアおよび仕様は、事前通知の義務なく、変更を加える権利を有します。  
Renishaw plc. イングランドおよびウェールズにおいて登録。会社登録番号: 1106260. 登録事務所: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK

パーツ No.: H-5500-8506-05-C

発行: 2024年 07月