

# Mitutoyo

Mitutoyo Quality

## 輪郭形状・表面粗さ測定機 FORMTRACER Avant シリーズ

形状測定機



Catalog No.15030(4)

さらに、その先へ。

# FORMTRACER Avant SERIES

輪郭形状・表面粗さ測定機 フォームトレーサアヴァンシリーズ

いまだかつて体験したことのない、速度と操作性 — 。  
測定の常識を変える革新的な測定機が、ここに誕生。

輪郭形状測定と表面粗さ測定を1台で可能にする  
ハイブリッド測定機“FORMTRACER Avant SERIES”。  
測定効率の向上を実現する“速度”、自動化や多彩な機能による“操作性”、  
検出器の増設による複合機へのアップグレードを可能にする“拡張性”など、  
これまでの測定の常識の一步先に行く、革新的な測定機の誕生です。

This is the  
Real One.





# CONTRACER

## 輪郭形状

ねじの有効径などの上下面の連続測定を可能にする上下面連続測定機能<sup>※1</sup>や、  
 ウェイトの付け替えや位置調整による測定力の調整作業不要の測定力可変機能<sup>※1</sup>。  
 さらに、ワークへの干渉軽減とZ1軸（検出部）測定範囲の拡大を実現する輪郭検出器を搭載し、  
 輪郭形状測定の作業効率を大幅にアップ。

※1：輪郭検出器C-4500搭載時のみ

VARIATION



輪郭検出器  
C-4500 (高精度)

輪郭検出器  
C-3200 (汎用)

# SURFTTEST

## 表面粗さ

JIS、ISO、ANSI、VDAなど各種表面粗さの規格に対応。  
 さらに、測定機本体の高速移動に加え、  
 測定前の段取り時のわずらわしい測定面水平出し調整を自動化する各種オプション品との組み合わせにより、  
 測定時間の短縮、測定作業者の負担軽減を実現。

VARIATION



粗さ検出器ホルダ  
S-3000

粗さ検出器ホルダ  
S-3000CR (上下向き+クランク)

粗さ検出器ホルダ  
S-3000MR (上下向き+ロング)

粗さ検出器ホルダ  
S-3000C (クランク)

## 用途に合わせて選べる豊富なラインナップ。 輪郭形状測定と表面粗さを、この1台で。

FTA-S4C3000/4000 (輪郭形状測定機)とFTA-S4S3000 (表面粗さ測定機)をベースに、検出器を増設するだけで、輪郭形状測定機または表面粗さ測定機を輪郭粗さ複合機へ、汎用輪郭形状測定機を高精度輪郭形状測定機へアップグレードが可能です。さらに、表面粗さ測定の幅を広げる、3種類の粗さ検出器ホルダを増設できます。検出器増設以外にも、駆動部100mm/200mmタイプやハイコラム機、大型ベース機を標準で取り揃えています。



輪郭形状測定機  
FTA-S4C3000/4000

表面粗さ測定機  
FTA-S4S3000

### 標準機

表面粗さ測定機と輪郭形状測定機のベースとなる標準機です。それぞれに粗さと輪郭の検出器を増設できるので、複数台必要だったさまざまな測定がこの1台で可能です。



200mm 駆動部、ハイコラム機  
表面粗さ測定機  
FTA-H8S3000

200mm 駆動部、大型ベース、ロングコラム機  
表面粗さ測定機  
FTA-L8S3000

### ハイコラム機

ベースは標準機と同サイズで、コラムが高いタイプ。懐が大きくなることにより、上下方向の広範囲を測定することができます。

### 大型機

ベースおよびコラムが最大の大型機。重量物や長尺物などのワークの測定を効率よく行うことができます。

# HIGH-SPEED

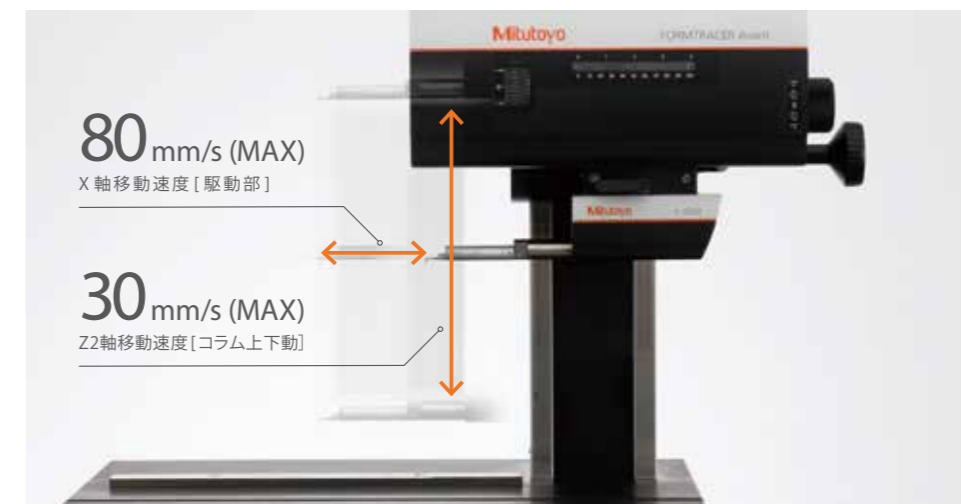
“もっと早く”を叶え  
測定時間を大幅削減

駆動部とコラム上下の高速移動、ストローク(退避)速度のアップなど、クラス最高峰の駆動速度を誇る「FORMTRACER Avant シリーズ」。“もっと早く”というご要望に応えるため、表面粗さ測定においては、測定開始からデータ取得開始までの助走距離も極限まで削り、輪郭形状測定においては、ワーク接触から測定開始までの時間を短縮。

トータル測定時間を大幅に短縮し、測定効率の向上を実現。そのスピードは、現場の生産性に革新をもたらします。

## クラス最高峰の高速駆動

高速駆動で測定時間を大幅削減



X軸(駆動部) : 80mm/s (MAX) Z2軸(コラム上下動) : 30mm/s (MAX)  
移動速度の高速化によりトータル測定時間を短縮します。

トータル測定時間の短縮



ストローク(退避)のスピードが従来機の約3倍に向上し、一方で安全運転に配慮してスタイラスダウンによるワーク接触はゆっくりと行います。ワーク接触は測定機自身が自動検出し、測定開始可能状態に従来機の3倍速ですばやく移行します。測定者が意識することなく測定時間を大幅に短縮。測定効率がアップします。

Real One  
POINT

助走距離を極限まで短縮

業界  
No.1



測定開始位置から測定データ取得開始までの助走距離を極限まで削り、0.05mmを達成しています。測定長さの確保が困難な端面、狭小箇所の測定を強力にサポートします。



[助走距離] 0.05 mm

# WORKABILITY

## 圧倒的な機能で 作業性が大幅に向上

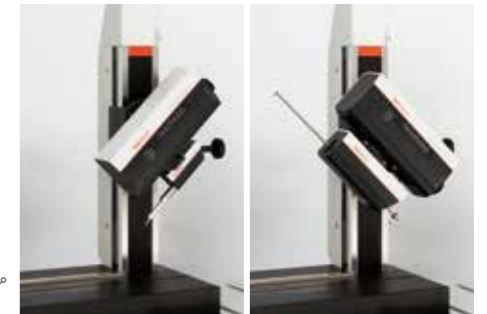
本機は、測定時に配線が気にならないケーブルレス構造で、駆動部にはX軸駆動部傾斜機構を搭載。その傾斜角度は±45°と大きく、傾斜治具の装備不要で容易にワークの斜面測定ができます。しかも、電源ONのまま検出器交換が行える上に、ガイドピンで高い位置再現性を実現。取り付け検出器に対応したソフトウェアが自動で立ち上がるなど、圧倒的な機能を有し、作業効率が大幅に向上しています。

### X軸駆動部傾斜機構

傾斜面測定を効率よく行うため、傾斜角度±45°の範囲を測定できるX軸駆動部傾斜機構を装備しています。また、輪郭検出器C-4500搭載時には、測定力をデータ処理部(FORMTRACEPAK)から指定(5段階)でき、ウェイトの付け替えや位置調整による測定力の調整作業は不要です。また、傾斜姿勢でも指定した測定力に追従します。

[X軸駆動部傾斜角度]

±45°



### 円弧スケール

従来の輪郭検出器で測定誤差の発生要因であった円弧直動変換機構を排除し、スタイラス先端の円弧軌道を円弧スケールで直接読み取る、新開発高精度デジタル円弧スケールを搭載。アームが水平姿勢でなくても高精度測定できる上に、ワイドレンジでの高精度測定が可能。測定レンジを気にすることなく、いつでも高精度測定ができます。



### ケーブルレス

検出器、駆動部のケーブルを全て本体に配線とすることで、測定誤差要因となる配線の擦れをなくし、高精度測定、高速移動に対応しています。



### ホットスワップ

輪郭検出器と粗さ検出器の交換作業の際、コントローラの電源OFFは不要、かつ、工具レス着脱機構(サムターンランバー)により、交換時間を従来の約1/4(約30秒)と大幅に短縮。しかも、ガイドピンによる位置決めにより、検出器交換時の再現性を高め、自動測定プログラムの効率的な運用が可能となります。



# WORKABILITY

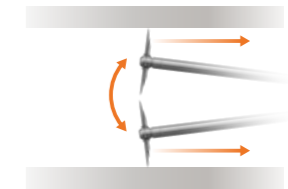
## ワークの特徴に合わせた 最適な計測機能

両側スタイラス、ソフトウェアによる測定方向、測定力指示など、上下面連続測定機能により測定領域が劇的に進化。さらに、不意な落下を検知すると動作を停止するスタイラス落下検知機能や、従来のメカストップ不要で測定中のスタイラス落ち込み防止設定ができる切り欠き連続測定機能など、ワークの特徴に合わせ安全かつ正確に測定できる機能を搭載しています。

### 上下面連続測定機能



両側円すいスタイラスとの組み合わせにより上下面の連続測定が可能で、これまで測定が困難だったねじの有効径等も、上下面連続データを用いることで簡単に解析。マグネットアーム、検出器カバー衝突監視機能により高速移動でも安全に測定できる上に、自動化推進オプション搭載により段取りから測定までを自動化しています。

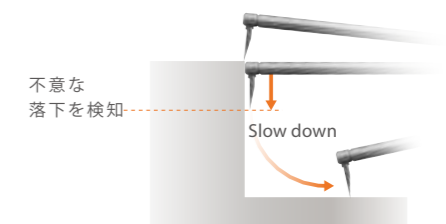


### スタイラス落下検知機能



スタイラスの測定面からの不意な落下を検知し、測定を中断するとともに、落下速度を制御し、スタイラスの破損回避をサポートします。

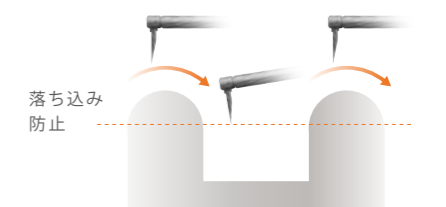
※輪郭検出器 C-4500 搭載時



### 切り欠き連続測定機能



検出器のホールド位置を登録でき、登録したホールド位置よりも落ち込むことなく測定が可能です。この機能によってメカストップ無しで切り欠きワークを連続測定できます。



# SOFTWARE

## 計測データの一元管理・共有化、 品質の見える化をバックアップ

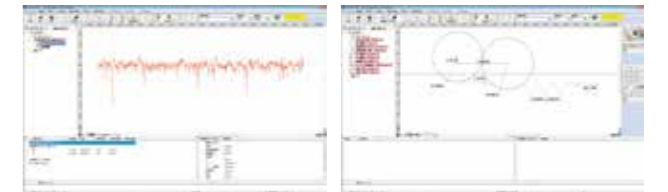
輪郭形状・表面粗さ測定機の制御、データ解析照合や報告書作成機能のほか、さまざまな機能を備えたFORMTRACEPAK。多彩なグラフィック技術により解析データを詳細にイメージ化するMCubeMap。

さらには、計測データをネットワーク構築によりサーバに集約するMeasurLink。情報の一元管理・共有化を可能にし、不良品発生未然防止など品質向上の実現をバックアップします。



### FORMTRACEPAK フォームトレースパック 〈表面性状解析プログラム〉

測定機のコントロールから表面粗さ解析、輪郭形状解析、輪郭照合、及び検査成績書作成までを標準機能としてトータルサポートするデータ処理部です。

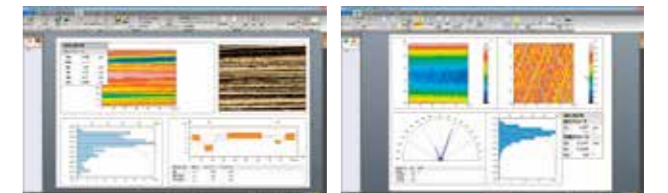


表面粗さ解析

輪郭形状解析

### MCubeMap エムキューブマップ 〈3D 表面性状解析ソフトウェア〉

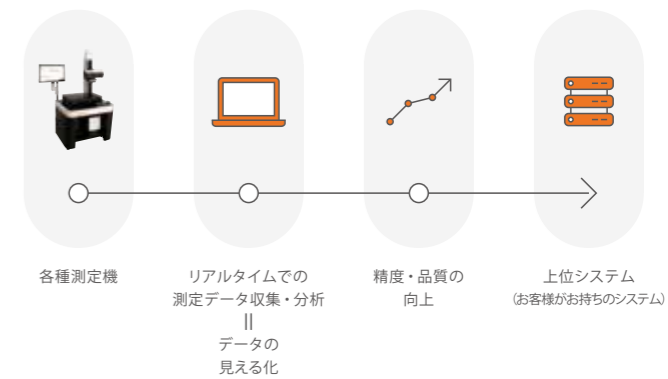
Sa, Sqといった高さ方向だけでなく、空間、複合、機能に関連するパラメータ解析が可能。多彩なグラフィック技術により、解析したデータを詳細にイメージ化します。  
※別途、3D測定用Y軸テーブルが必要です。



3D解析例

### MeasurLink メジャーリンク 〈計測データネットワークシステム〉

各種測定機をネットワーク構築し計測データをサーバに集約、リアルタイムに統計処理することで品質情報の一元管理・共有化、『品質の見える化』を実現します。



各種測定機

リアルタイムでの  
測定データ収集・分析  
⇓  
データの  
見える化

精度・品質の  
向上

上位システム  
(お客様がお持ちのシステム)



# DESIGN

## ディテールまで妥協のない 造形美と機能美の共存

視覚的な美しさ、機能的な合理性、信頼できる測定精度。  
目指したのは、その全てを備えたプロダクトデザイン。  
ディテールまで妥協のないデザインを追求した造形美、  
操作性や新規性を両立した機能美の共存 —。

カラーリングはもちろん、プロダクト全体の構造から  
改良・工夫を加えた新デザインは、ユーザー視点での  
使いやすさにも十分に配慮した、ユーザーフレンドリー  
を実現しています。

- ① カラーリングはもちろん、使い勝手のよさと新規性の両立を図ったデザイン。コントレーサとサーフェストの伝統を受け継ぎ、一歩先を行く先進性を感じさせます。
- ② 除振台、サイドテーブルのフロント面にアングルを付けることでユーザーの立ち作業ストレスを大きく低減できる、優れたユーザビリティを実現しています。
- ③ 駆動スピードをリアルタイムに制御できるオーバーライドボリューム、パートプログラム作成をアシストするパートプログラムキーを新たに搭載し、操作性がさらにアップ。
- ④ 検出器、駆動部のケーブルを全て本体内部配線とすることで、測定誤差要因となる配線の擦れをなくし、高精度測定、高速移動に対応しています。

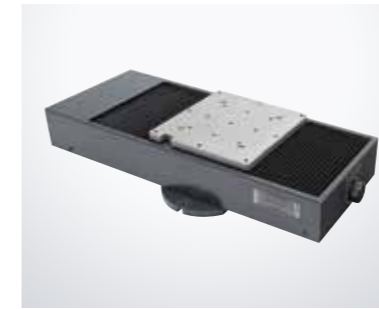


# OPTION

## 自動化を推進する オプション

円筒形状測定/パーツの複数箇所測定や平行出し調整、  
表面粗さ測定時の水平出し調整などのわずらわしい  
作業を効率よく進め、セッティングから測定、評価

までトータルでの測定時間の大幅短縮をサポートする  
オプションを多数取り揃えています。

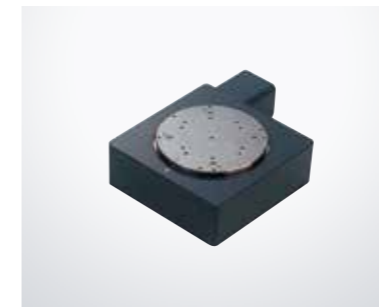


Y軸テーブル | No.178-097

測定パーツを複数個並べ自動測定をしたり、  
1つの測定面を何箇所も測定したりすること  
ができます。



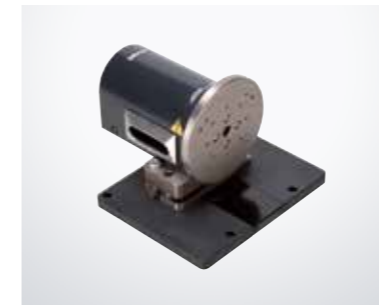
移動範囲：200mm  
分解能：0.05 μm  
位置決め精度：±3 μm  
駆動速度：Max 80mm/s  
最大積載質量：50kg  
質量：28kg



回転テーブル | θ1軸テーブル | No.12AAD975

円周状に表面粗さや輪郭形状測定、Y軸テー  
ブルと組み合わせて、円筒形状測定/パーツの自  
動平行出し調整、測定パーツの奥行き方向や回  
転方向を移動させて自動測定が可能です。  
(FORMTRACER Avant 本体テーブルに  
直接設置して使用する場合は、別途、θ1軸設  
置プレート(オプション：No.12AAE630)  
が必要となります。)

移動範囲：360°  
分解能：0.004°  
最大積載質量：12kg  
回転速度：Max 10°/s  
質量：7kg



回転テーブル | θ2軸ユニット | No.178-078

円筒形状測定パーツの複数箇所測定や、表  
裏面測定の実行が可能です。(FORM-  
TRACER Avant 本体テーブルに直接設  
置して使用する場合は、別途、θ2軸設置  
プレート(オプション：No.12AAE718)が  
必要となります。)

移動範囲：360°  
分解能：0.0072°  
最大積載質量(積載物モーメント)  
4kg (モーメント343N・cm以下)  
回転速度：Max 18°/s  
質量：5kg



オートレベルングテーブル | No.178-087

表面粗さ測定時のわずらわしい測定面の水  
平出し調整を、測定スタートに連動して全自  
動で行う載物台です。全自動なので誰がやっ  
ても短時間。しかも簡単、確実です。

傾斜調整角度：±2°  
最大積載質量：7kg  
テーブル寸法：130×100mm  
質量：3.5kg



駆動部 DAT ユニット | No.178-050

駆動部を傾斜させ、測定面の水平出しをサ  
ポートするオプションユニットです。オート  
レベルングテーブルに載せられない大型測定  
物の水平出しを簡単に行えます。

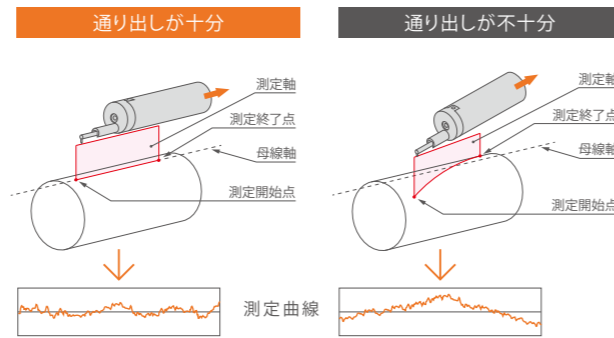
傾斜角度：±1.5°  
質量：6.7kg



3軸調整テーブル | No.178-047



円筒形状ワークの表面粗さ・輪郭形状測定において、ワークの母線軸と測定軸とを平行にセットし、同時に水平出し調整も行うことが精度よく測定するために必要となります。3軸調整テーブルを使用すると、ガイダンスに従って操作するだけで通り出しと水平出し調整が簡単にできるようになります。経験や勘は不要です。



心出しチャック(ローレットリング固定) | No.211-032



小物部品の測定で、操作性がよくローレットリングで容易に固定できます。

保持範囲：内爪での外径φ1~φ36mm  
内爪での内径φ16~φ69mm  
外爪での外径φ25~φ79mm  
外観寸法(D×H)：φ118×41mm  
質量：1.2kg

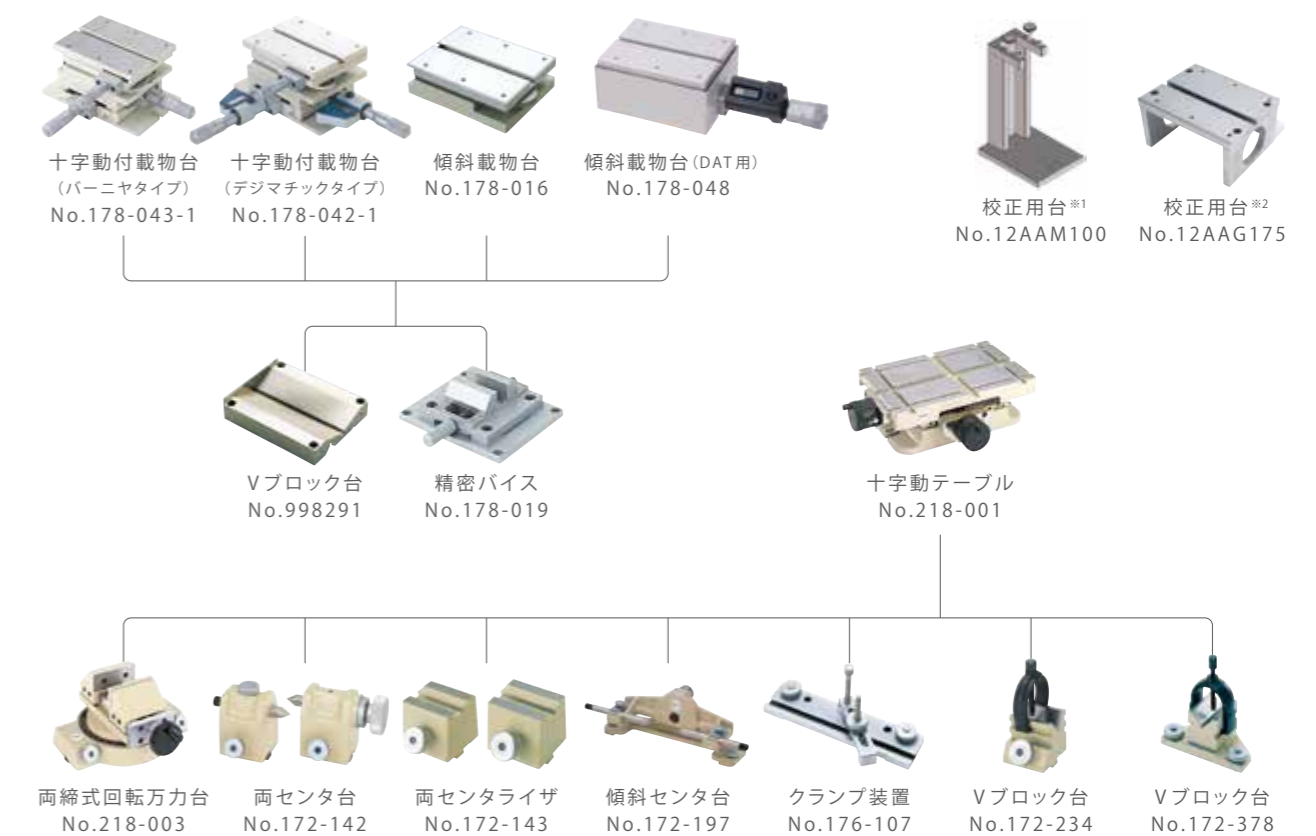
マイクロチャック | No.211-031



心出しチャックでは保持できないφ1mm以下の極小径の部品を固定できます。

保持範囲：外径φ0.2~φ1.5mm  
外観寸法(D×H)：φ107×48.5mm  
質量：0.6kg

その他



防振台

防振台\*3 (ポンプ供給式) No.178-023



防振台\*3 (エア供給式) No.178-025

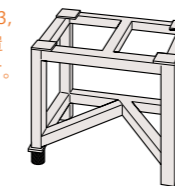


防振台\*4 (エア供給式) No.178-115



防振台用架台 | No.178-024

●防振台 (No.178-023, No.178-025) を設置する専用の架台です。  
外観寸法 (W×D×H)：640×470×660mm  
質量：25kg



測定機 (標準ベース用) | No.12AAQ587  
外観寸法 (W×D×H)：900×750×740mm  
搭載質量：300kg

測定機 (大型ベース用) | No.12AAQ583  
●防振台 (No.178-115) を設置できる機です。  
外観寸法 (W×D×H)：1500×900×740mm  
搭載質量：800kg

除振台

除振台\*3 (架台一体形、エア供給式) No.178-188

サイドテーブル\*5 No.178-181



除振台 (No.178-188) サイドテーブル  
組み合わせ例：  
モニターアーム無し、サイドテーブル有り  
(本体及びPC一式は含みません)

除振台\*4 (架台一体形、エア供給式) No.178-189

モニターアーム\*5 No.12AAK120

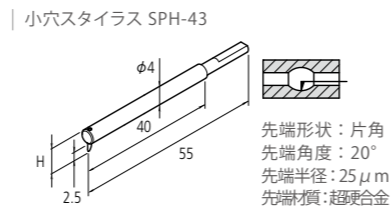
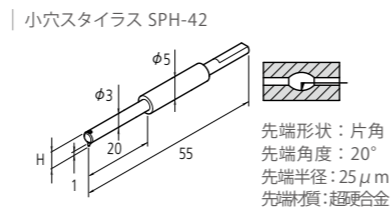
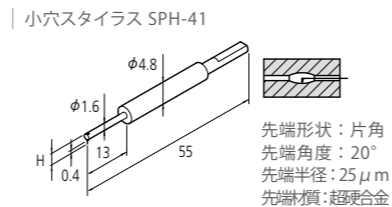
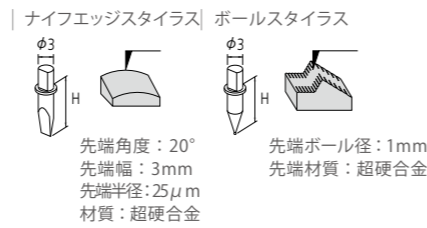
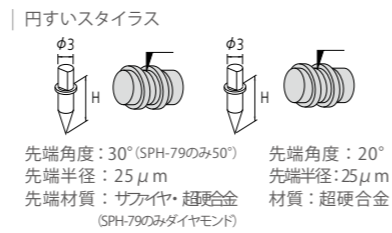
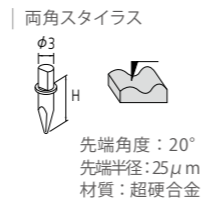
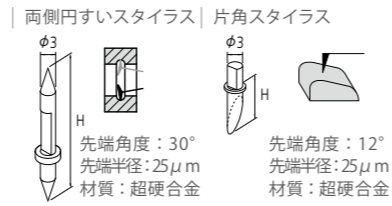


除振台 (No.178-189) モニターアーム  
組み合わせ例：  
モニターアーム有り、サイドテーブル無し\*6  
(本体及びPC一式は含みません)

※1：FTA-\*\*C3000/\*\*D3000シリーズ上向き測定校正時に必要です。(輪郭形状測定時)  
※2：十字動テーブル、Y軸テーブルを使用せず、ストレートアーム/小径アームを装着して一括校正を行う際必要です。(輪郭形状測定時)  
※3：商品符号のS4,S8,H4,H8用です。  
※4：商品符号のW4,W8,L4,L8 (大型ベース仕様)用です。  
※5：除振台 (No.178-188または、No.178-189)との併用  
※6：プリンタ用ラックは別途ご手配ください。

輪郭形状測定用 | スタイルス

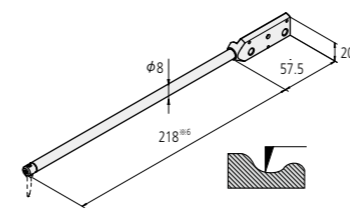
スタイルス名	符号	パーツNo.	適用アームNo.	H (mm)
両側円すい*1 スタイルス	SPHW-56	12AAM095*2	AB-31, AB-37	20
	SPHW-66	12AAM096	AB-31, AB-37	32
	SPHW-76	12AAM097	AB-31, AB-37	48
片角スタイルス	SPH-51	354882	AB-31, AB-37	6
	SPH-61	354883	AB-31, AB-37	12
	SPH-71	354884*2*3	AB-31, AB-37	20
	SPH-81	354885	AB-31, AB-37	30
	SPH-91	354886	AB-31, AB-37	42
両角スタイルス	SPH-52	354887	AB-31, AB-37	6
	SPH-62	354888	AB-31, AB-37	12
	SPH-72	354889	AB-31, AB-37	20
	SPH-82	354890	AB-31, AB-37	30
	SPH-92	354891	AB-31, AB-37	42
円すいスタイルス 先端角度30° 材質：サファイヤ	SPH-53	354892	AB-31, AB-37	6
	SPH-63	354893	AB-31, AB-37	12
	SPH-73	354894	AB-31, AB-37	20
	SPH-83	354895	AB-31, AB-37	30
円すいスタイルス 先端角度20° 材質：超硬合金	SPH-93	354896	AB-31, AB-37	42
	SPH-56	12AAA566	AB-31, AB-37	6
	SPH-66	12AAA567	AB-31, AB-37	12
	SPH-76	12AAA568	AB-31, AB-37	20
ナイフエッジ スタイルス	SPH-86	12AAA569	AB-31, AB-37	30
	SPH-96	12AAA570	AB-31, AB-37	42
	SPH-57	12AAE865	AB-31, AB-37	6
円すいスタイルス 先端角度50° 材質：ダイヤモンド	SPH-67	12AAE866	AB-31, AB-37	12
	SPH-77	12AAE867	AB-31, AB-37	20
	SPH-87	12AAE868	AB-31, AB-37	30
ボール スタイルス	SPH-97	12AAE869	AB-31, AB-37	42
	SPH-54	354897	AB-31, AB-37	6
	SPH-64	354898	AB-31, AB-37	12
	SPH-74	354899	AB-31, AB-37	20
	SPH-84	354900	AB-31, AB-37	30
小穴スタイルス	SPH-94	354901	AB-31, AB-37	42
	SPH-55	354902	AB-31, AB-37	6
	SPH-65	354903	AB-31, AB-37	12
	SPH-75	354904	AB-31, AB-37	20
	SPH-85	354905	AB-31, AB-37	30
小穴スタイルス	SPH-95	354906	AB-31, AB-37	42
	SPH-41	12AAM104	AB-33	2
	SPH-42	12AAM105	AB-33	4
SPH-43	12AAM106	AB-33	6.5	



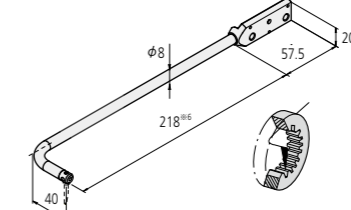
輪郭形状測定用 | アーム

アーム名	符号	パーツNo.	適用スタイルス
ストレートアーム	AB-31*4	12AAM101	SPH-5*、6*、7*、8*、9*、 SPHW*5 - 56,66,76
心違いアーム	AB-37	12AAQ762	SPH-5*、6*、7*、8*、9*、 SPHW*5 - 56,66,76
小穴アーム	AB-33	12AAM103	SPH-41, 42, 43

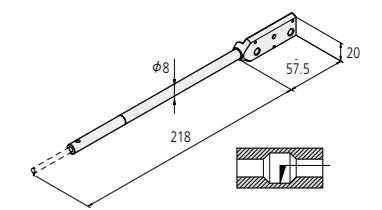
| スレートアーム AB-31



| 心違いアーム AB-37



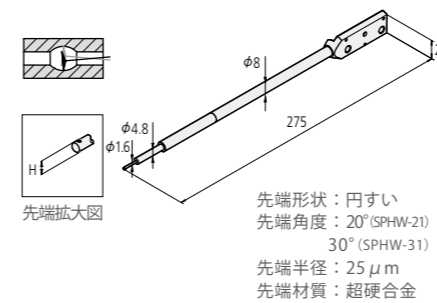
| 小穴アーム AB-33



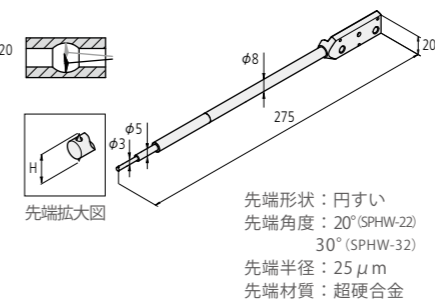
輪郭形状測定用 | アームスタイルス (アームとスタイルス一体形)

アームスタイルス名	符号	パーツNo.	H (mm)
両側小穴 アームスタイルス*7	SPHW-21	12AAT469	2.4
	SPHW-22	12AAT470	5
	SPHW-31	12AAM108	2.4
	SPHW-32	12AAM109	5
	SPHW-33	12AAM110	9

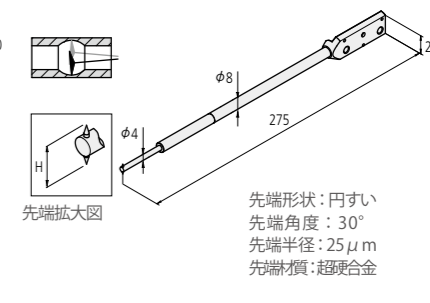
| 両側小穴アームスタイルス SPHW-21/31



| 両側小穴アームスタイルス SPHW-22/32

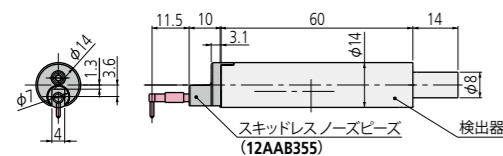


| 両側小穴アームスタイルス SPHW-33



\*1：輪郭検出器 C-4500用スタイルスです。 \*2：FTA-\*\*C4000/D4000シリーズの標準付属品です。 \*3：FTA-\*\*C3000/D3000シリーズの標準付属品です。  
\*4：FTA-\*\*C3000/C4000/D3000/D4000シリーズの標準付属品です。 \*5：FTA-\*\*C4000/D4000シリーズ用スタイルスです。 \*6：片角スタイルス SPH-71 (標準付属品) 取付時。  
\*7：FTA-\*\*C4000/D4000シリーズ用アームスタイルスです。

表面粗さ測定用 | 検出器



コードNo.	測定力	
178-396-2	0.75mN	'97ISO、'01JIS 準拠の検出器
178-397-2	4mN	従来規格や一般的に使用されていた検出器

表面粗さ測定用 | 継足ロッド

継足ロッド50 12AAG202 継足し量50mm



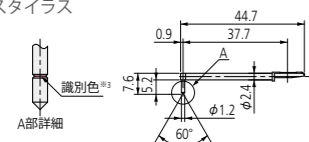
継足ロッド100 12AAG203 継足し量100mm



※継足ロッドは2本以上接続できません。

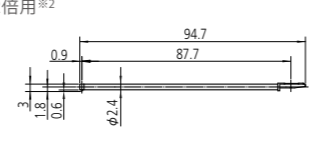
表面粗さ測定用 | スタイルス

標準スタイルス



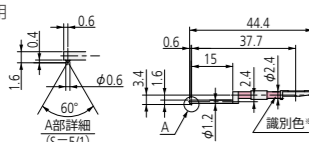
12AAE882 (1 μm)  
12AAE924 (1 μm) ※1  
12AAC731 (2 μm)  
12AAB403 (5 μm) ※1  
12AAB415 (10 μm) ※1  
12AAE883 (250 μm) ※4  
( ) : 先端半径

深穴2倍用 ※2



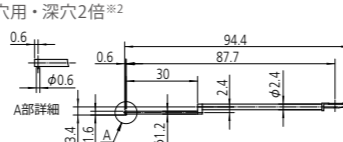
12AAE898 (2 μm)  
12AAE914 (5 μm) ※1  
( ) : 先端半径

小穴用



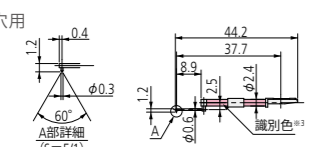
12AAC732 (2 μm)  
12AAB404 (5 μm) ※1  
12AAB416 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

小穴用・深穴2倍 ※2



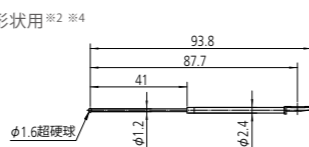
12AAE892 (2 μm)  
12AAE908 (5 μm) ※1  
( ) : 先端半径

極小穴用



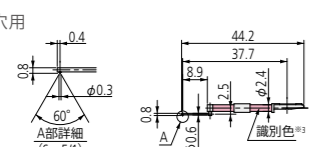
12AAC733 (2 μm)  
12AAB405 (5 μm) ※1  
12AAB417 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

細穴形状用 ※2 ※4



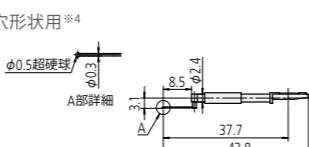
12AAE884 (φ 1.6mm)

超小穴用



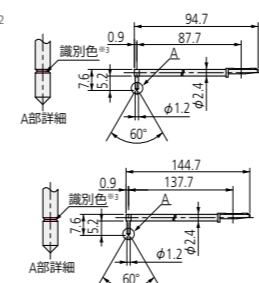
12AAC734 (2 μm)  
12AAB406 (5 μm) ※1  
12AAB418 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

極細穴形状用 ※4



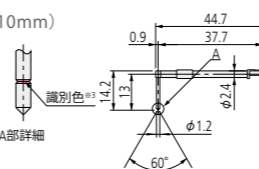
12AAJ662 (φ 0.5mm)

深穴用 ※2



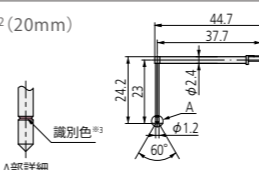
2倍  
12AAC740 (2 μm)  
12AAB413 (5 μm) ※1  
12AAB425 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

深溝用 (10mm)



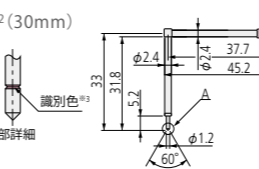
12AAC735 (2 μm)  
12AAB409 (5 μm) ※1  
12AAB421 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

深溝用 ※2 (20mm)



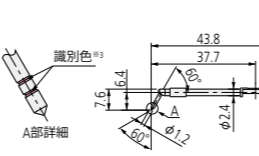
12AAC736 (2 μm)  
12AAB408 (5 μm) ※1  
12AAB420 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

深溝用 ※2 (30mm)



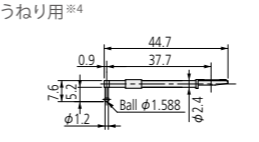
12AAC737 (2 μm)  
12AAB407 (5 μm) ※1  
12AAB419 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

歯面用



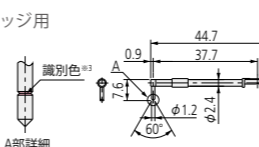
12AAB339 (2 μm)  
12AAB410 (5 μm)  
12AAB422 (10 μm)  
( ) : 先端半径

転がり円うねり用 ※4



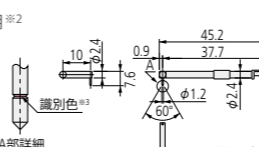
12AAB338 (φ 1.588)

ナイフエッジ用



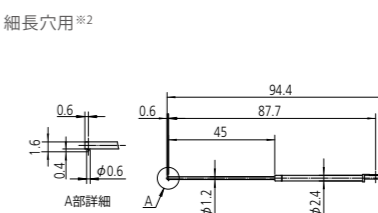
12AAC738 (2 μm)  
12AAB411 (5 μm) ※1  
12AAB423 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

心違い用 ※2



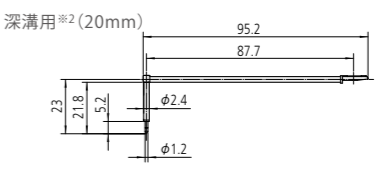
12AAC739 (2 μm)  
12AAB412 (5 μm) ※1  
12AAB424 (10 μm) ※1  
( ) : 先端半径

細長穴用 ※2



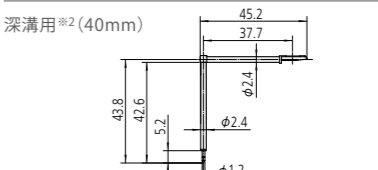
12AAE938 (2 μm)  
12AAE940 (5 μm) ※1

深溝用 ※2 (20mm)



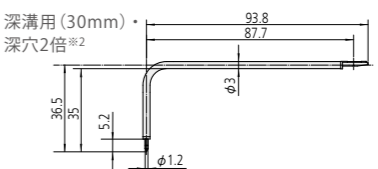
12AAE893 (2 μm)  
12AAE909 (5 μm) ※1  
( ) : 先端半径

深溝用 ※2 (40mm)



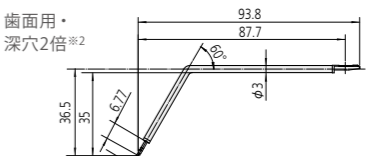
12AAE895 (2 μm)  
12AAE911 (5 μm) ※1  
( ) : 先端半径

深溝用 (30mm)・深穴2倍 ※2



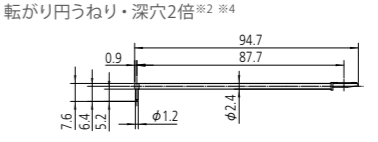
12AAE894 (2 μm)  
12AAE910 (5 μm) ※1  
( ) : 先端半径

歯面用・深穴2倍 ※2



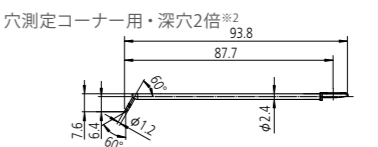
12AAE896 (2 μm)  
12AAE912 (5 μm)  
( ) : 先端半径

転がり円うねり・深穴2倍 ※2 ※4



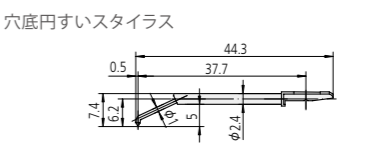
12AAE886 (250 μm)

穴測定コーナー用・深穴2倍 ※2



12AAM601 (2 μm)  
12AAM603 (5 μm)  
( ) : 先端半径

穴底円すいスタイルス



12AAE899 (2 μm)  
12AAE915 (5 μm) ※1  
( ) : 先端半径

※1 : 先端角度90°

※2 : 下向き測定のみ可

※3 :

先端半径	1 μm	2 μm	5 μm	10 μm	250 μm
識別色	白	黒	色無し	黄	切欠き、色共に無し

※4 : 校正用として、段差標準片 (No.178-611、オプション) が別途必要

※ご注文により特殊測定子を製作いたします。対応可能な仕様等につきましては、弊社最寄りの営業所へお問い合わせください。

# APPLICATION

## さまざまなワークを 効率よく高精度測定

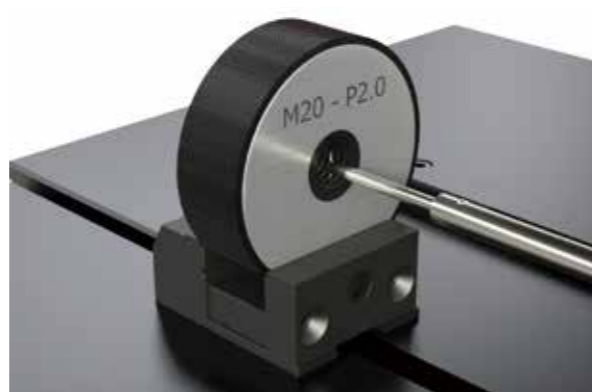
FORMTRACER Avantシリーズには、さまざまなワークの測定に対応できるアプリケーションを備えています。例えば、リモートBOXにあるパートプログラム(自動測定プログラム)作成サポートキーは早急なプログラム作成を可能にし、輪郭センサーはワークに接地するとすぐに測定開始できる状態を作り、素早い測定を可能にします。さらに、スタイラスアップ速度が従来に比べ3倍速い上に、各軸の移動速度が速いこともこのシリーズの特長です。これらすべての要素がひとつになることで、効率のよい高精度の測定を実現しています。

### ペットボトル プリフォーム形状測定



身近な部品であるペットボトルのねじは、ゆるければ中身が漏れ、きつければキャップを締められないことから、高精度測定が求められます。そんなペットボトルの「ねじの断面形状」も、円すいスタイラスを使えば製品を切断することなく、角度やピッチといった測定を効率的に行えます。

### ねじゲージ リング測定



C-4500検出器の上下面連続測定機能により、ねじゲージやリングゲージの有効径と、ねじ山角度とピッチを同時に測定可能です。測定動作、解析操作のパートプログラム(自動測定プログラム)も作成できるので、マイクロメートルオーダーの高精度を要求される有効径を高精度に、効率よく測定できます。

### クラブフェース 溝形状測定



溝幅や溝間隔、エッジ形状はゴルフクラブ規定により厳格に定められています。高精度な測定と同時に、標準機能であるパートプログラム(自動測定プログラム)の作成や解析操作の自動化により、効率的な測定評価が可能になります。

### 缶 プルトップの溝測定



プルトップの溝は浅いと開けられない、深いと輸送時の振動や衝撃によって蓋が開いてしまい中身が漏れてしまいます。高精度が求められるプルトップの溝測定における、製品の溝寸法管理を効率よく行えます。

### 歯車歯面の表面粗さ測定



歯車の表面粗さは、歯車の強度や伝達効率に大きく影響します。歯面用スタイラスを用いることで、狭小部の測定が可能です。助走を極限までカット(0.05mm)できるFORMTRACER Avantシリーズが、歯車の表面粗さ評価に貢献します。

### 錠剤金型の表面粗さ測定



錠剤金型は薬剤粉末の剥離性や生産コスト低減のための耐久性も求められます。助走を極限までカットできるFORMTRACER Avantシリーズなら製品の端から端まで余すことなく高精度に測定できるので、金型の表面粗さを正確・精密に評価できます。



仙台営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30	〒984-0002	電話(022)231-6881	ファクス(022)231-6884
郡山営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30 (※1)	〒984-0002	電話(024)931-4331	ファクス(022)231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町796-1	〒321-0932	電話(028)660-6240	ファクス(028)660-6248
つくば営業所	宇都宮市平松本町796-1 (※1)	〒321-0932	電話(029)839-9139	ファクス(028)660-6248
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町3463-13	〒372-0801	電話(0270)21-5471	ファクス(0270)21-5613
さいたま営業所	さいたま市北区宮原町3-429-1	〒331-0812	電話(048)667-1431	ファクス(048)667-1434
新潟営業所	新潟市中央区新和1-6-10 リファール新和1F-8	〒950-0972	電話(025)281-4360	ファクス(025)281-4367
川崎営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-1611	ファクス(044)813-1610
東京営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1 (※1)	〒213-8533	電話(03)3452-0481	ファクス(044)813-1610
厚木営業所	厚木市岡田1-7-1 ゴールドミールSUZUKI 105	〒243-0021	電話(046)226-1020	ファクス(046)229-5450
諏訪営業所	八王子駐在所 電話(042)620-5380	富士駐在所	電話(0545)55-1677	
	諏訪市中洲582-2	〒392-0015	電話(0266)53-6414	ファクス(0266)58-1830
	上田駐在所 電話(0268)26-4531			
浜松営業所	浜松市東区和田町587-1	〒435-0016	電話(053)464-1451	ファクス(053)464-1683
安城営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
中部オートモーティブ営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
名古屋営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
岐阜営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
金沢営業所	金沢市桜田町1-26 ドマーニ桜田	〒920-0057	電話(076)222-1160	ファクス(076)222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
神戸営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34 (※1)	〒559-0034	電話(078)924-4560	ファクス(06)6613-8817
京滋営業所	草津市大路2-13-27 辻第3ビル1F	〒525-0032	電話(077)569-4171	ファクス(077)569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中134-107	〒700-0951	電話(086)242-5625	ファクス(086)242-5653
広島営業所	東広島市八本松東2-15-20	〒739-0142	電話(082)427-1161	ファクス(082)427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南4-16-37	〒812-0016	電話(092)411-2911	ファクス(092)473-1470
センシング営業課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-8236	ファクス(044)822-8140
地震機器課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)455-5021	ファクス(044)822-8140

(※1) 営業所の業務につきましては記載の住所にて行っております。

お求めは当店で—

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合是最寄りの営業所へご相談ください。

- 仕様、価格、デザイン(外観)ならびにサービス内容などは、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2021年3月現在のものです。

M<sup>3</sup> Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業所にご連絡ください。  
 UTSUNOMIYA 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1607 ファクス(028)656-9624  
 TOKYO 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-1623 ファクス(044)813-5433  
 SUWA 諏訪市中洲582-2 〒392-0015 電話(0266)53-6414 ファクス(0266)58-1830  
 ANJO 安城市住吉町5-19-5 〒446-0072 電話(0566)98-7070 ファクス(0566)98-6761  
 OSAKA 大阪市住之江区南港北1-4-34 〒559-0034 電話(06)6613-8801 ファクス(06)6613-8817  
 HIROSHIMA 呉市広古新開6-8-20 〒737-0112 電話(082)427-1161 ファクス(082)427-1163

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業所にご連絡ください。  
 ミットヨ計測学院 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)822-4124 ファクス(044)822-4000

キャリアレーションセンター…商品の検査・校正・保守・修理をお受けしています。  
 宇都宮 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1432 ファクス(028)656-8443  
 川崎 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-8214 ファクス(044)813-8223  
 広島 呉市郷原町一ノ松光山10626番62 〒737-0161 電話(0823)70-3820 ファクス(0823)70-3833

カスタマーサポートセンター…商品に関しての各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。  
 〒107-0032 電話(03)7073-2124 ファクス(044)813-1691



最寄りの営業所をご確認いただけます。

<https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/domestic/list.html#sale>

# Mitutoyo

川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533  
<https://www.mitutoyo.co.jp>