

真円度・円筒形状測定機 ラウンドテストRA-1600

形状測定機



コンパクトボディにパワフルな解析力 ラウンドテストRA-1600

多彩なワークへ対応

コンパクトボディながら、大きな測定範囲を確保

- 最大測定直径 : $\phi 280$ mm
- 上下移動量 : 300 mm
- 最大積載質量 : 25 kg

多機能解析部

自由自在な解析ソフト「ROUNDPAK」を搭載

- グラフィカルな測定結果画面
- 簡易測定モードが、より使いやすく進化
- パートプログラムのシミュレーション機能搭載

高精度

コンパクトでも上位機種に匹敵する高精度を実現

- 半径方向の回転精度 : $(0.02+6 H/10000)$ μm
- 軸方向の回転精度 : $(0.02+6 X/10000)$ μm
- Z軸:真直度, 平行度、X軸:真直度, 直角度を精度保証

高機能

- 検出器にZ軸方向衝突検出機能搭載
- 高精度コラムを搭載し、円筒度、真直度評価も可能
- 測定効率アップを強力にサポートするD.A.T.機能を標準装備
- 操作性の良いリモートボックスを標準装備



測定の効率アップに寄与

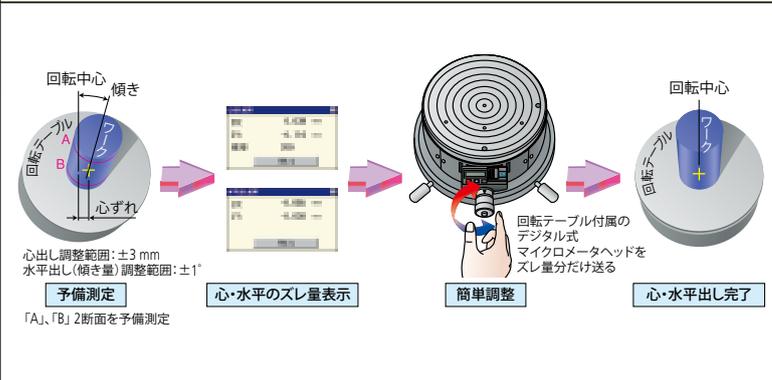
測定物の心/水平出しを簡単、正確に行える高精度回転テーブルを搭載

半径方向の回転精度 (0.02+6 H/10000) μm、軸方向 (0.02+6 X/10000) μmの高精度を実現し、真円度・円筒度のみならず平面度等も高精度に測定できます。また、心/水平出し作業を強力にサポートするD.A.T. (Digital Adjustment Table) 機能を上位機種から継承。測定者は、表示された調整量を回転テーブルに取り付けられたデジタル式マイクロメータヘッドで調整するだけで完了。切り欠きのあるワークにも対応します。

D.A.T.*を用いた心/水平出し作業を測定手順(パートプログラム)に組み込むことができます。測定時の心/水平出し忘れのミスを防止でき、パートプログラム測定による測定作業の標準化が図れます。

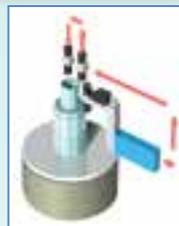
*心/水平ズレ量を調整する手動作業が必要となります。

D.A.T. (Digimatic Adjustment Table) : デジマチックマイクロメータヘッドによる心/水平出し機能説明



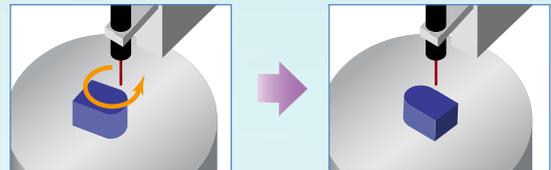
内対面測定

内径、外径が混在した測定・解析も、検出器の方向切り替えなしでの連続測定が可能です。



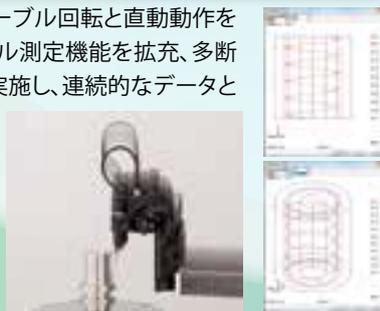
部分円測定

突起、あるいは、円が全周成立していない測定物でも測定が可能です。



スパイラル測定解析

円筒度や同軸度等、テーブル回転と直動動作を組み合わせたスパイラル測定機能を拡充、多断面測定を1回の測定で実施し、連続的なデータとして取り込みます。



X軸追従測定

スケールを内蔵したX軸が、測定物表面を追従しながら測定が可能です。真円度・円筒形状の変位量が大きな測定物や、直動動作で得られるテーパ量が大きなワークの測定に有効です。



安全機構を標準装備



検出器部分に安全機構を搭載。検出器(縦姿勢時)にZ軸方向からの衝突に対し、衝突検知機能を搭載しました。また、検出器の変位がオーバーレンジした場合に動作を停止するアクシデンタルタッチ機能を搭載しました。アクシデンタルタッチを感知すると、専用解析ソフト(ROUNDPAK)がエラーを感知し、機械を自動停止します。

スライド式検出器ホルダ(オプション)

検出器ホルダ部分にスライド機構を搭載。いままでの標準アームでは測定が難しかった肉厚の厚い深穴ワークなどに、ワンタッチで簡単に対応することができます。



スライド量: 112 mm

Z軸を余裕ある高さでストップ、あとは検出器ホルダを下げて位置決めして測定。さらに内対面測定*1で内・外径を楽々測定できます。

*1: 詳細は本ページの「内対面測定」の説明をご参照ください。

真円度・円筒形状測定解析プログラム

ROUNDPAK

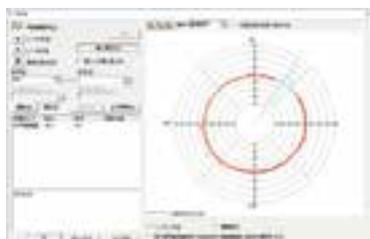
アイコン、マウス操作による簡単操作を実現したROUNDPAKを搭載

豊富なパラメータ、解析機能搭載でも簡単操作

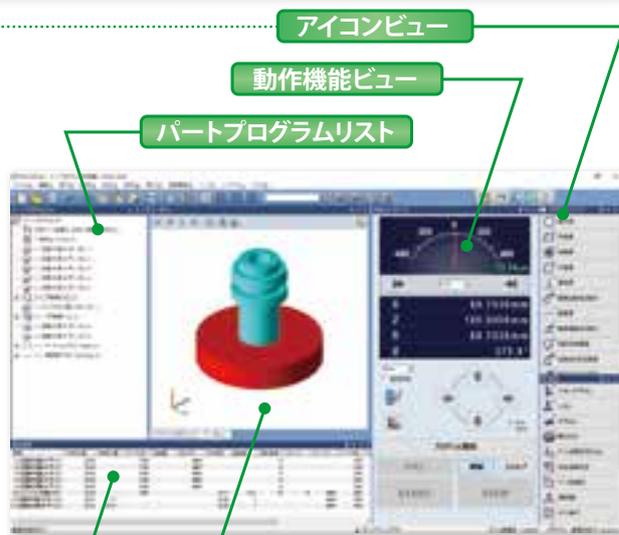
真円度、円筒度のみならず平面度、平行度など多種多彩なパラメータを標準装備しています。選択は、アイコンから視覚的に選択ができます。また、特殊解析機能として、設計値ベストフィット解析、ハーモニック解析、円周上のピークボトム検出機能なども有しており、一度取り込んだデータは、再計算やデータの削除なども安易に行えます。



再計算設定画面



データ削除画面



アイコンビュー

動作機能ビュー

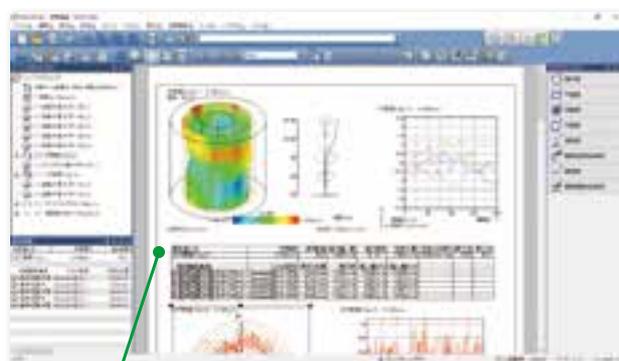
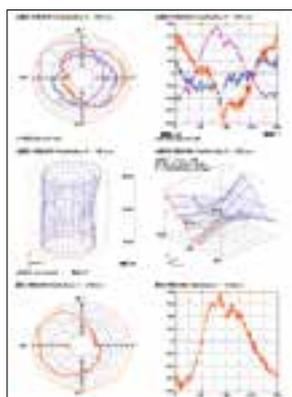
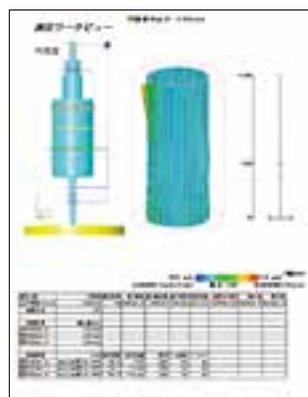
パートプログラムリスト

ワークビュー

動作座標確認ビュー

測定図形・結果などを自由にレイアウト

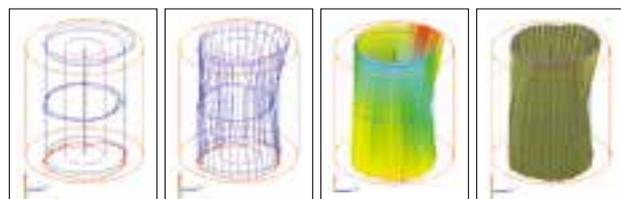
解析結果、図形の表示位置・大きさなどを設定し、お客様のオリジナルフォーマットの結果報告書を作成することができます。解析結果画面がそのままレイアウト画面として使用できます。レイアウトを含んで測定手順を保存するので、測定開始から計算、結果保存、印刷までを自動実行できます。



結果画面

多彩なグラフィック機能

円筒度や同軸度などの解析結果を3Dグラフィック表示で視覚的に表現することができます。



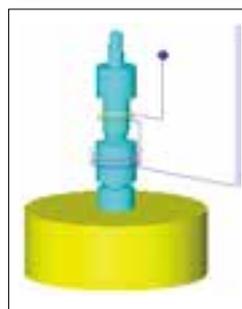
ノーマル表示

ワイヤフレーム表示

サーフェスマップ表示

シェーディング表示

シミュレーション機能



測定対象物がなくてもパートプログラム(測定手順)を作成できるオフラインティーチング機能を備え、3Dシミュレーション画面で測定動作を仮想実行することができます。

オプション: 替測定子・検出器ホルダ

■ 替測定子

品名	標準測定子 (標準付属品)	切り欠き用測定子	深溝用測定子	コーナー用測定子	カッターマーク除去用測定子
パーツNo.	12AAL021	12AAL022	12AAL023	12AAL024	12AAL025
先端形状	φ1.6 mm超硬	φ3 mm超硬	SR0.25 mmサファイア	SR0.25 mmサファイア	超硬
外観図 (mm)					
品名	小穴用測定子 (φ0.8)	小穴用測定子 (φ1.0)	小穴用測定子 (φ1.6)	極小穴用測定子 (深さ3 mm)	φ1.6 ボール測定子
パーツNo.	12AAL026	12AAL027	12AAL028	12AAL029	12AAL030
先端形状	φ0.8 mm超硬	φ1 mm超硬	φ1.6 mm超硬	φ0.5 mm超硬	φ1.6 mm超硬
外観図 (mm)					
品名	ディスク形測定子	クランク形測定子 (φ0.5)	クランク形測定子 (φ1.0)	平面用測定子	2倍測定子*1
パーツNo.	12AAL031	12AAL032	12AAL033	12AAL034	12AAL035
先端形状	φ12 mm超硬	φ0.5 mm超硬 (深さ2.5 mm)	φ1 mm超硬 (深さ5.5 mm)	超硬	φ1.6 mm超硬
外観図 (mm)					
品名	2倍切り欠き用測定子*1	2倍深溝用測定子*1	2倍コーナー用測定子*1	2倍カッターマーク除去用測定子*1	2倍小穴用測定子*1
パーツNo.	12AAL036	12AAL037	12AAL038	12AAL039	12AAL040
先端形状	φ3 mm超硬	SR0.25 mmサファイア	SR0.25 mmサファイア	超硬	φ1 mm超硬
外観図 (mm)					
品名	3倍測定子*1	3倍深溝用測定子*1	M2 スタイラスシャंक	M2 スタイラスシャंक (標準溝用)	M2 スタイラスシャंक (2倍溝用)*1
パーツNo.	12AAL041	12AAL042	12AAL043	12AAL044	12AAL045
先端形状	φ1.6 mm超硬	SR0.25 mmサファイア	三次元測定機スタイラス取付用 (取付部ねじ径:M2)	三次元測定機スタイラス取付用 (取付部ねじ径:M2)	三次元測定機スタイラス取付用 (取付部ねじ径:M2)
外観図 (mm)					

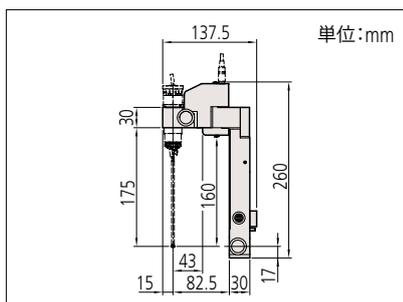
*1: 測定方向は縦方向のみです。

*汎用的に使われるオプション測定子5種類 (切り欠き用/深溝用/小穴用 (φ1.0)/φ1.6 ボール/2倍) をセットにした替測定子5本セット (パーツNo. 12AAL020) も用意しています。

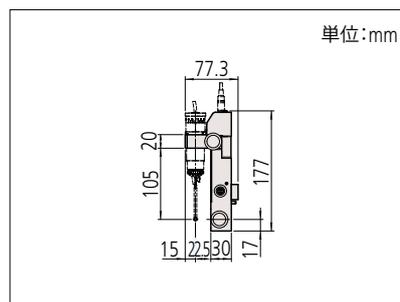
*ご注文により特殊測定子を製作いたします。対応可能な仕様等につきましては、弊社各営業所へお問い合わせください。

■ 検出器ホルダ

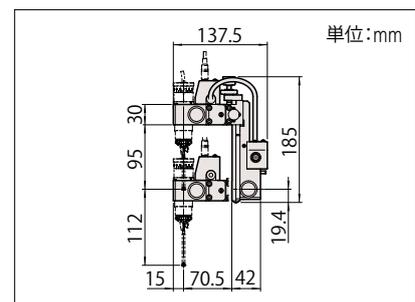
2倍深穴用ホルダ: 12AAF203



大物径用ホルダ: 12AAF204



スライド式検出器ホルダ: 12AAL090



オプション:チャック・その他



■三爪チャック(ハンドル固定)

コードNo.: **211-014**

クランクシャフトやピンシャフトなどのような長軸部品を測定する場合、ハンドルで確実に固定することができます。

- 保持範囲:
内爪での外径 $\phi 2 \sim \phi 35$ mm
内爪での内径 $\phi 25 \sim \phi 68$ mm
外爪での外径 $\phi 35 \sim \phi 78$ mm
- 外観寸法(D×H): $\phi 157 \times 70.6$ mm
- 質量:3.8 kg



■心出しチャック (ローレットリング固定)

コードNo.: **211-032**

小物部品の測定で、操作性が良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 $\phi 1 \sim \phi 36$ mm
内爪での内径 $\phi 16 \sim \phi 69$ mm
外爪での外径 $\phi 25 \sim \phi 79$ mm
- 外観寸法(D×H): $\phi 118 \times 41$ mm
- 質量:1.2 kg



■マイクロチャック

コードNo.: **211-031**

心出しチャックでは保持できない $\phi 1$ mm以下の極小径の部品を固定できます。

- 保持範囲:外径 $\phi 0.2 \sim \phi 1.5$ mm
- 外観寸法(D×H): $\phi 107 \times 48.5$ mm
- 質量:0.6 kg



■倍率校正器

コードNo.: **211-045**

検出器の感度調整を行う校正器です。マイクロメータヘッドの送りで基準面を極微小な量だけ上下させ、検出器のキャリブレーションを行います。

- 最大校正範囲:400 μ m
- 目量:0.2 μ m
- 外観寸法(W×D×H):
235 (max) × 185 × 70 mm
- 質量:4 kg

■円筒スコヤ

パーツNo. **350850**

- 真直度:1 μ m
- 円筒度:2 μ m
- 外観寸法(D×H): $\phi 70 \times 250$ mm
- 質量:7.5 kg

■倍率校正キット

コードNo.: **997090**



■基準半球*

コードNo.: **211-016**

*RA-1600 標準付属品です。



■薄物用台

コードNo.: **356038**



除振台

真円度/円筒形状測定機は、外乱の振動等が測定に大きな影響をおよぼす要因になります。テーブルタイプ、もしくはデラックスタイプ(除振台にモニターアーム、サイドテーブルを組み合わせる)の除振台からお選びいただけます。

■テーブルタイプ*

No.178-025



*測定機本体、コントローラは含みません。

■デラックスタイプ

除振台 (架台一体形、エア供給式)
No.178-188

モニターアーム**1
No.12AAK120

サイドテーブル**1
No.178-181

組み合わせ例**2:モニターアーム付、
サイドテーブル無し**3

組み合わせ例**2:モニターアーム無し、
サイドテーブル有り



モニターアーム

除振台



サイドテーブル

- **1:除振台 (No.178-188) と併用になります。
- **2:測定機本体、コントローラ、解析部は含みません。
- **3:プリンタ用テーブルは別途で手配ください。

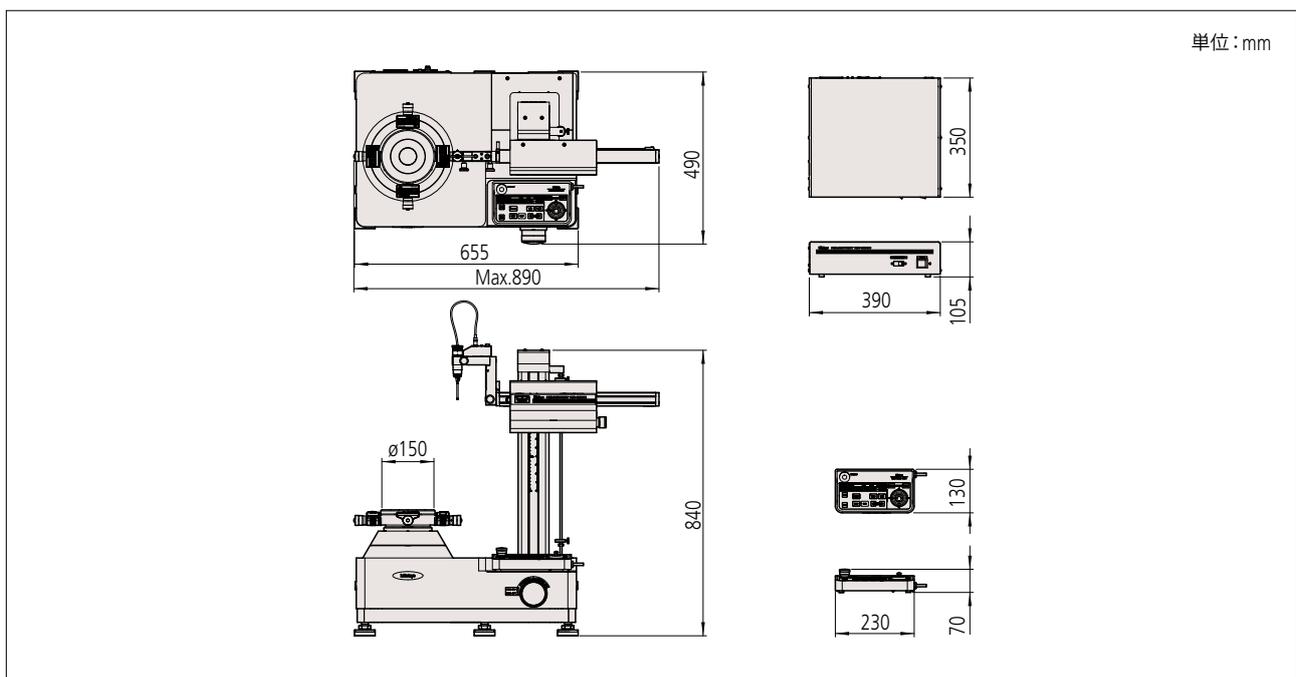
仕様・寸法図

RA-1600 仕様

符号		RA-1600	
回転 テーブル部	回転精度	半径方向 ($0.02+6 H/10000$) μm H:測定高さ (mm) JIS B7451-1997	
		軸方向 ($0.02+6 X/10000$) μm X:回転中心からの距離 (mm)	
	回転速度	4, 6, 10 rpm	
	テーブル有効径	$\phi 150$ mm	
	心/水平出し調整機構	D.A.T.	
	心出し調整範囲	± 3 mm	
	水平出し調整範囲	$\pm 1^\circ$	
	最大積載質量	25 kg	
	最大測定径	$\phi 280$ mm	
最大積載径	$\phi 560$ mm		
上下動部 (Z軸コラム部)	運動の真直度 ($\lambda c2.5$)	狭範囲: $0.20 \mu\text{m} / 100$ mm, 広範囲: $0.30 \mu\text{m} / 300$ mm	
	回転軸心との平行度 (母線基準)	$1.5 \mu\text{m} / 300$ mm	
	移動速度	最大 15 mm/s (測定時: $0.5 / 1.0 / 2.0 / 5.0$ mm/s)	
	上下移動量	300 mm	
	最大測定高さ	300 mm ^{*1}	
半径方向 移動量	最大測定深さ	$\phi 32$ mm以上: 深さ 91 mm, $\phi 7$ mm以上: 深さ 50 mm (標準測定子使用時)	
	真直度	$2.7 \mu\text{m} / 140$ mm ($\lambda c2.5$)	
	回転軸心との直角度	$1.6 \mu\text{m} / 140$ mm (母線基準)	
	移動量	165 mm (回転中心より 25 mm 移動可能)	
検出器	移動速度	最大 8 mm/s (測定時: $0.5 / 1.0 / 2.0 / 5.0$ mm/s)	
	測定力	$10 \sim 50$ mN (5段階切り替え)	
	測定子先端形状、材質	$\phi 1.6$ mm 超硬球	
	検出範囲	標準	$\pm 400 \mu\text{m} / \pm 40 \mu\text{m} / \pm 4 \mu\text{m}$
		追従	± 5 mm
その他	IN/OUTワンタッチ切替機構付き / Z軸方向衝突検出機能 / スタイラス角度目盛付き ($\pm 45^\circ$)		
その他	電源	100 V \sim 240 V	
	消費電力	80 W (PC、プリンタ類を含まず)	
	使用空気量	0.39 MPa	
	空気消費量	標準状態にて 22 L/min 【空気源としては 80 L/min 以上】	
	本体重量	本体: 170 kg	

※1: テーブル上面より 20 mm 以下の測定には、薄物台が必要です。

RA-1600 寸法図





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
水戸営業所	水戸市元吉田町260-3	〒310-0836	電話(029)303-5371	ファクス(029)303-5372
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-B	〒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 ザルドミールSUZUKI 105	〒243-0021	電話(046)226-1020	ファクス(046)229-5450
	富士駐在所 電話(0545)55-1677			
諏訪営業所	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
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	兵庫県神戸市西区丸塚1-25-15	〒651-2143	電話(078)924-4560	ファクス(078)924-4562
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は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2022年5月現在のものです。

M³ 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)813-1611 ファクス(044)813-1610
 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…商品に関する各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。
 〒213-8533 電話(0570)073214 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>