

小型真円度測定機

ラウンドテストRA-120/120P

Catalog No. 15008(3)



多様なワークに柔軟に対応する多彩な解析機能を搭載した
小型真円度測定機

Mitutoyo

ラウンドテストRA-120

現場での使用を想定し、検出器のワイドレンジ化、わかりやすい操作パネルと大型液晶画面、心出し作業を強力にサポートするD.A.T.機能など、操作性を最優先させた小型真円度測定機です。

- 小型真円度測定機において最高クラスの回転精度
- X, Z 両軸に微調整機能を搭載
- 簡単操作で多解析
- D.A.T. 機能を搭載 ※1
- Z 軸にスケール装備 ※1
- 内外径連続測定機能 ※1
- 高精度エアベアリング採用
- ワイドレンジ検出器採用 ※2
- 条件 / 結果の登録 / 呼出機能
- プリンタ内蔵
- 16ヶ国語対応

※1：詳細は P5 をご参照ください。

※2：詳細は P6 をご参照ください。

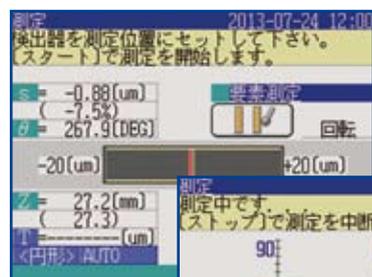


対話方式の簡単操作画面

バックライト付の大型カラー液晶画面に、測定結果や図形を分かりやすく表示します。形状の確認も切欠き処理の設定も、表示された図形で確認しながら行えます。

測定画面

- 検出器の姿勢、測定条件を設定します。
- 測定中は、リアルタイムに図形表示されます。



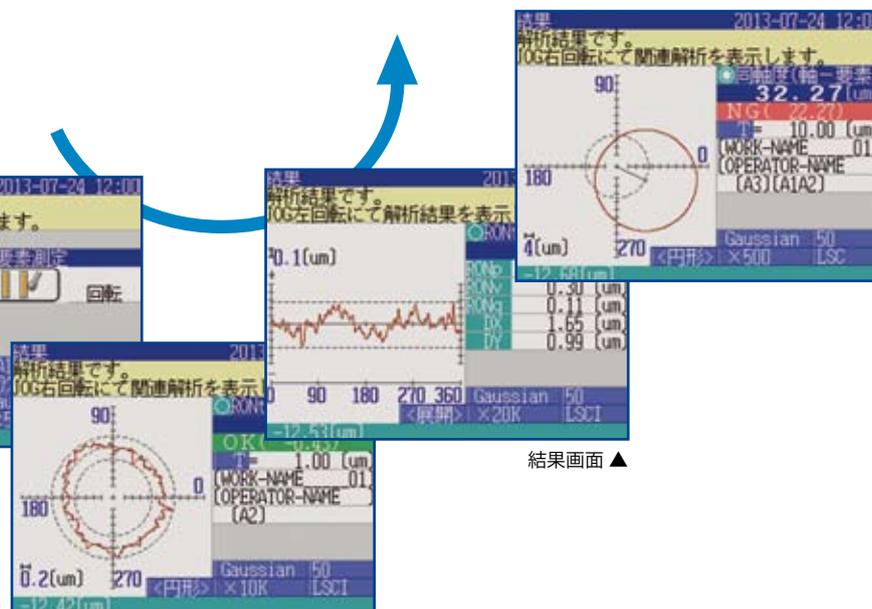
▲ 測定画面



▲ 測定中画面

結果画面

- フィルタ、表示倍率などの変更が可能です。
- 円形図以外に展開図の表示も可能です。



▲ 結果画面

Mitutoyo

ひとめでわかる操作パネル

大型液晶画面

測定結果や記録図形をわかりやすく表示

解析項目

豊富な解析項目をアイコン表示

画面モード切替

「校正」「心・水平出し」
「測定」「結果」
画面へワンタッチ

ゼロセットボタン

検出位置の微調整不要



16 言語対応

- ・日本語・英語
- ・中国語(繁体字・简体字)・韓国語
- ・ドイツ語・フランス語
- ・イタリア語・スペイン語
- ・ポルトガル語・チェコ語
- ・ポーランド語・スウェーデン語
- ・トルコ語・ハンガリー語
- ・オランダ語

カンタン条件呼び出し

測定条件一発呼び出し
簡単操作 & 誤操作防止

ジョグダイヤル

詳細条件変更などの操作

簡易通信プログラム

USB 通信機能により、データを表計算ソフトウェアなどへ転送することができます。

切欠き処理機能

取得したデータ中の不要なデータを削除して演算できます。「自動設定」と「任意設定」の選択ができます。



ファイル保存

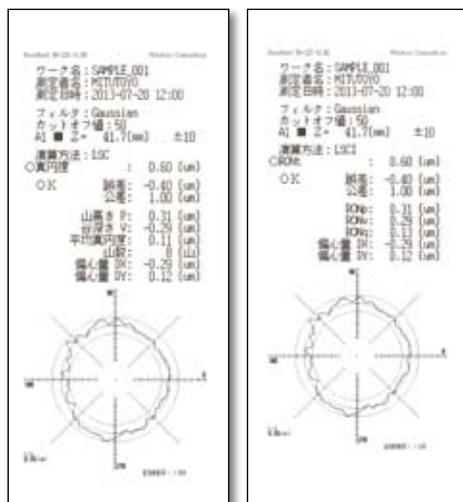
USB メモリに「測定ファイル」「結果ファイル」を保存・呼出しすることができます。また、データ出力機能により、市販の表計算ソフトによる集計も可能です。

「測定ファイル」「測定データ (データ出力)」「結果ファイル」「結果データ (データ出力)」

高品位サーマルプリンタ内蔵

測定条件、演算結果、結果図形、コメントなどをサーマルプリンタで出力、展開図形や出力項目なども変えられます。

■内蔵プリンタ印刷例



記録紙セット (オプション、10 巻入り) : 12AAH181

ラウンドテスト RA-120P

小型機種に、多解析評価プログラム ROUNDPAK を搭載。上位機種に迫る解析力を持ち、測定室のみならず研究・開発部門での使用にも応えられる高機能・多解析真円度測定機です。

- 小型真円度測定機において最高クラスの回転精度
- X, Z 両軸に微調整機能を搭載
- 簡単操作で多解析
- D.A.T. 機能を搭載 ※1
- Z 軸にスケール装備 ※1
- 内外径連続測定機能 ※1
- 多彩な図形表示機能
- 高精度エアベアリング採用
- ワイドレンジ検出器採用 ※2
- 15ヶ国語対応

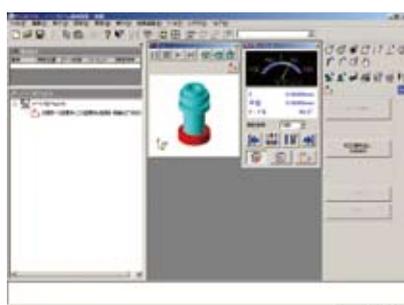
※1: 詳細は P5 をご参照ください。

※2: 詳細は P6 をご参照ください。



Windows によるグラフィカルな画面

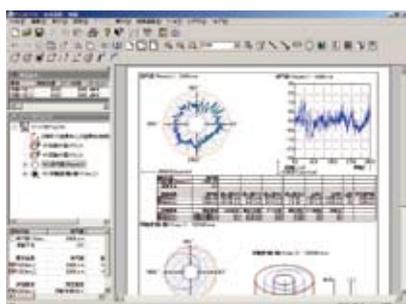
操作スイッチをアイコン表示し、操作はすべてマウスで行うため、マン・マシン・インターフェイスに優れています。再計算や図形読取りなど、多彩な機能を分かりやすい操作でスピーディに行えます。



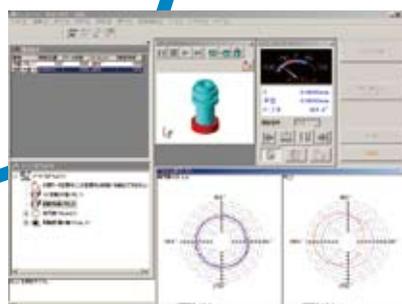
▲ メイン画面



▲ 条件設定画面

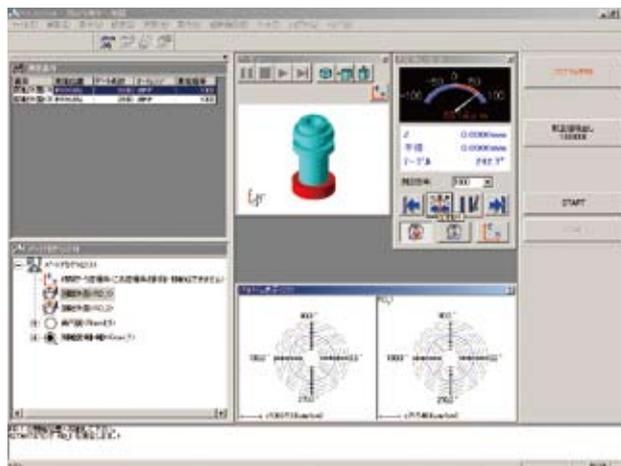


▲ 結果画面



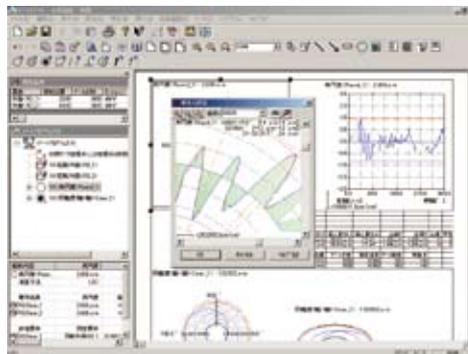
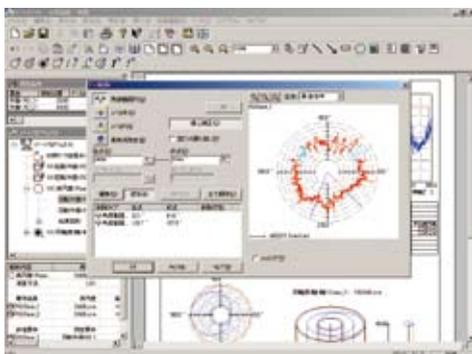
▲ 測定中

グラフィックを多用した測定画面



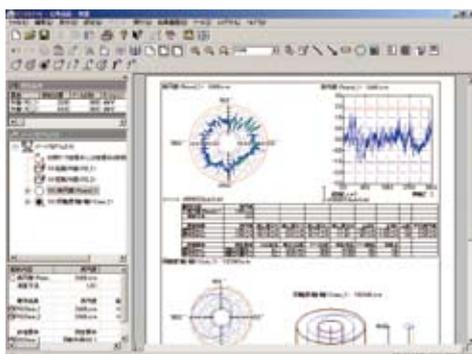
多解析機能

部分的な拡大や、補助線の設定、色の変更や2点間データの変位/角度差など、多彩な機能を装備しています。切欠き処理機能やグラフ読取り機能も装備、研究部門でも活用できます。フィルタや評価法をかえて再計算することも可能です。

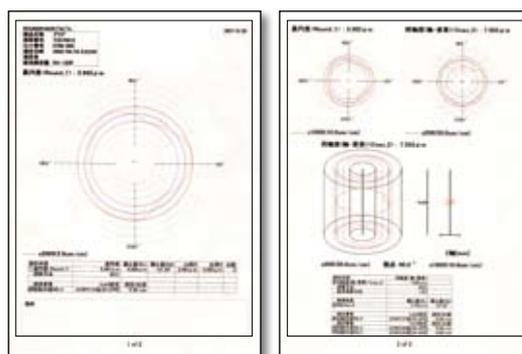


簡易レイアウト機能

多項目の演算結果を1枚に複数レイアウトしてプリントアウトできます。また、プリントアウト結果は、PDF出力する事もできます。結果保存、共有に大変便利です。



■レイアウト設定画面



■プリンタ出力例

測定の効率アップを実現化する機能と豊富な解析項目

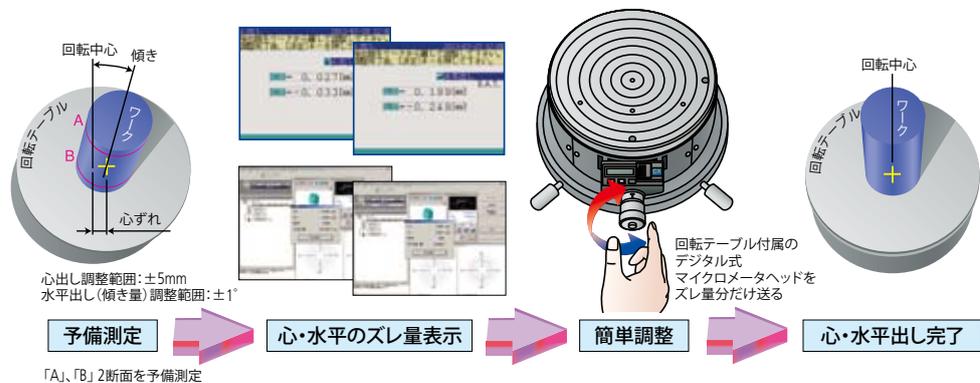
D.A.T. 機能

特許登録済：日本

心出し・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終了。切欠きのあるワークにも対応します。



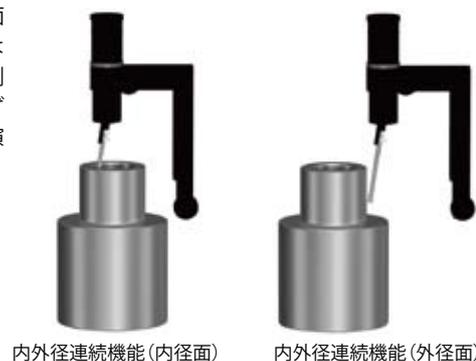
	方式選択	予備設定	心出し	水平出し
RA-120				
RA-120P				



内外径連続機能

特許登録済：日本、アメリカ、ドイツ、イギリス、フランス

同心度や偏肉度など、外径面と内径面を繰り返し測定する場合に、大変便利な機能です。右図のように、外径面の測定姿勢のまま、検出器の向きを変えずに、内対面を測定することによって演算します。内径φ50mmまで対応できます。



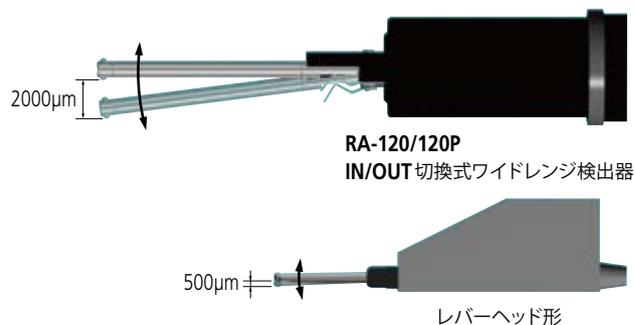
Z軸にスケールを装備

測定高さ位置の入力が必要な、同軸度などの測定に対して有効となります。絶対原点を持ったABSデジマチック測長ユニットを採用し、繰り返し測定や位置設定に有効な機能です。



IN/OUT 切替式ワイドレンジ検出器

従来のレバーヘッド形に比べ、4倍も拡大。かつてないワイドレンジを実現しています。心・水平出し作業や、変位量の大きな測定物に対して、余裕をもって対応できます。また、内外径の測定方向の切替えもワンタッチで行えます。



解析項目

解析項目	測定要領	評価内容	RA-120	RA-120P
真円度			○	○
平面度			○	○
直角度	軸基準 	基準軸 直角度 面角度 	○	○
	面基準 	直角度 基準面 	○	○
同心度			○	○
同軸度	軸要素 		○	○
	軸軸 		—	○

解析項目	測定要領	評価内容	RA-120	RA-120P
平行度			○	○
偏肉度	側面 		○	○
	平面 		○	○
円周振れ	半径方向 		○	○
	軸方向 		○	○
ハーモニック解析			—	○
プロファイルの演算	—		—	○

オプション：替測定子・チャック・その他

■替測定子

単位 (mm)

<p>12AAL021 ※標準付属品 標準測定子 (先端 $\phi 1.6$ 超硬球)</p> <p>内外径の スタンダード測定</p> <p>・内径測定時 $\phi 7.5$mm以上 深さ50mm以内</p>	<p>12AAL022 切欠き測定子 (先端 $\phi 3$ 超硬球)</p> <p>切欠きのある測定 に有効</p> <p>測定例</p>	<p>12AAL023 深溝測定子 (先端 R0.25 サファイヤ)</p> <p>測定箇所に段差が ある場合に有効</p> <p>測定例:内径測定</p>	<p>12AAL024 コーナー用測定子 (先端 R0.25 サファイヤ)</p> <p>コーナー部の測定</p> <p>測定例</p>
<p>12AAL029 極小穴用測定子 ($\phi 0.5$)</p> <p>対象ワーク (小穴測定) $\phi 1$mm以上 深さ2.5mm以内</p> <p>先端部拡大図</p> <p>$\phi 0.5$ 超硬球</p>	<p>12AAL026 小穴用測定子 ($\phi 0.8$)</p> <p>対象ワーク (小穴測定) $\phi 1.5$mm以上 深さ10mm以内</p> <p>先端部拡大図</p> <p>$\phi 0.8$ 超硬球</p>	<p>12AAL030 $\phi 1.6$ ボール測定子</p> <p>対象ワーク (小穴測定) $\phi 3$mm以上 深さ18mm以内</p> <p>先端部拡大図</p> <p>$\phi 1.6$ 超硬球</p>	<p>12AAL028 小穴用測定子 ($\phi 1.6$, L=40)</p> <p>対象ワーク (小穴測定) $\phi 3$mm以上 深さ38mm以内</p> <p>先端部拡大図</p> <p>$\phi 1.6$ 超硬球</p>
<p>12AAL027 小穴用測定子 ($\phi 1$)</p> <p>測定例</p> <p>$\phi 1$ 超硬球</p>	<p>12AAL032 クランク形測定子 ($\phi 0.5$)</p> <p>狭い円周溝の上下面測定に有効</p> <p>測定例</p> <p>注記) 本測定子では、 外径、内径の測定は 行いません</p>	<p>12AAL033 クランク形測定子 ($\phi 1$)</p> <p>測定例</p>	<p>12AAL034 平面用測定子</p> <p>測定例</p>
<p>12AAL025 カッターマーク除去用測定子</p> <p>大きなR (先端R15) で接触することにより カッターマークの影響 を除去</p> <p>測定例</p> <p>カッターマーク</p>	<p>12AAL031 ディスク形測定子</p> <p>測定例 細い溝側面測定</p>	<p>12AAL043 スタイラスシャック</p> <p>三次元測定機 スタイラス取付用 (取付部ネジ径: M2)</p> <p>M2深5</p>	<p>12AAL044 スタイラスシャック (標準溝用)</p> <p>三次元測定機 スタイラス取付用 (取付部ネジ径: M2)</p> <p>M2</p>

※クランク形測定子、平面測定子を除き□部が測定子外観図となります。

※カッコ内の寸法は、測定子先端もしくは先端球中心から、検出器の測定子取付部までの寸法。

※ご注文により特殊替測定子を製作致します。対応可能な仕様については弊社各営業課へお問い合わせ下さい。

■心出しチャック (ローレットリング固定)

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。



コード No	211-032
保持範囲	内爪での外径 $\phi 1 \sim \phi 36\text{mm}$ 内爪での内径 $\phi 16 \sim \phi 69\text{mm}$ 外爪での外径 $\phi 25 \sim \phi 79\text{mm}$
外観寸法 (D × H)	$\phi 118 \times 41\text{mm}$
質量	1.2kg

■コレットチャックホルダ

コレットチャック (オプション) を使用してパーツを固定できます。



コード No	211-061
パーツ保持範囲	外径 $\phi 0.5 \sim 10\text{mm}^{*1}$
心出し誤差	50 μm 以内 ^{*2}
質量	1.4kg

※1: パーツに合ったコレットチャックを別途手配して下さい。

※2: $\phi 5\text{mm}$ ピンゲージ測定時で測定高さ 30mm の場合

■X軸ストップ

検出器を同じ位置に位置決め (X 方向) するための位置決め治具。

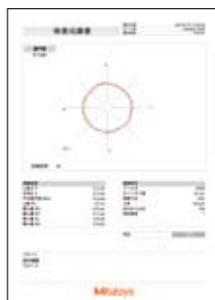


パーツ No	12AAH320
質量	65g

■ラウンドテストRA-120用簡易通信プログラム^{*4}

RA-120の多彩な機能の一つ「USB通信機能」により、データを表計算ソフトなどへ転送することができます。Microsoft Excel[®]のマクロを利用した検査成績表作成も行えるプログラムをご用意しております。

※4: 本プログラムは、RA-120の旧仕様 (液晶画面がモノクロ仕様) には対応していません。



動作確認環境

- OS: Windows XP-SP3 ● 表計算ソフト: Microsoft Excel 2010 Windows 7

※WindowsとMicrosoft Excelは、マイクロソフト社の商品です。

別途、USBケーブル (オプション) が必要です。

- RA-120用USB通信ケーブル No.12AAH490 標準価格: 5,000円

■マイクロチャック

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



コード No	211-031
保持範囲	外径: $\phi 0.1 \sim \phi 1.5\text{mm}$
外観寸法 (D × H)	$\phi 107 \times 48.5\text{mm}$
質量	0.6kg

■薄物用台

パーツ No.356038



■基準半球

コード No.211-016



■倍率校正器

コード No.211-045



■倍率校正キット

パーツ No.997090



■RA-120用記録紙セット (10個入り)

パーツ No.12AAH181

■エアフィルタ用交換エレメント

パーツ No.358592 (フィルタ用)

パーツ No.358593 (フィルタレギュレータ用)

■三爪チャック (ハンドル固定)

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。



コード No	211-014
保持範囲	内爪での外径 $\phi 2 \sim \phi 26\text{mm}$ 内爪での内径 $\phi 25 \sim \phi 68\text{mm}$ 外爪での外径 $\phi 35 \sim \phi 78\text{mm}$
外観寸法 (D × H)	$\phi 157 \times 70.6\text{mm}$
質量	3.8kg

■コレットチャック単体^{*3}

コレットチャックホルダ用のコレットチャック単体です。

パーツ No	パーツ保持範囲 (外径)
12AAH402	$\phi 0.5 \sim 1.0\text{mm}$
12AAH403	$\phi 1.0 \sim 1.5\text{mm}$
12AAH404	$\phi 1.5 \sim 2.0\text{mm}$
12AAH405	$\phi 2.0 \sim 2.5\text{mm}$
12AAH406	$\phi 2.5 \sim 3.0\text{mm}$
12AAH407	$\phi 3.0 \sim 3.5\text{mm}$
12AAH408	$\phi 3.5 \sim 4.0\text{mm}$
12AAH409	$\phi 4.0 \sim 5.0\text{mm}$
12AAH410	$\phi 5.0 \sim 6.0\text{mm}$
12AAH411	$\phi 6.0 \sim 7.0\text{mm}$
12AAH412	$\phi 7.0 \sim 8.0\text{mm}$
12AAH413	$\phi 8.0 \sim 9.0\text{mm}$
12AAH414	$\phi 9.0 \sim 10.0\text{mm}$

※3: コレットチャック単体では、回転テーブルに取付けられません。コレットチャックホルダを別途手配して下さい。
キョウワ精工株式会社製YCC10- **、AA級相当品

■除振台



コード No	211-013
除振方式	ダイヤモンド形空気ばね
外観寸法	$615 \times 515 \times 51\text{mm}$
最大積載質量	150kg

弊社ホームページからダウンロード
(無償) できます。

<http://www.mitutoyo.co.jp>

仕様

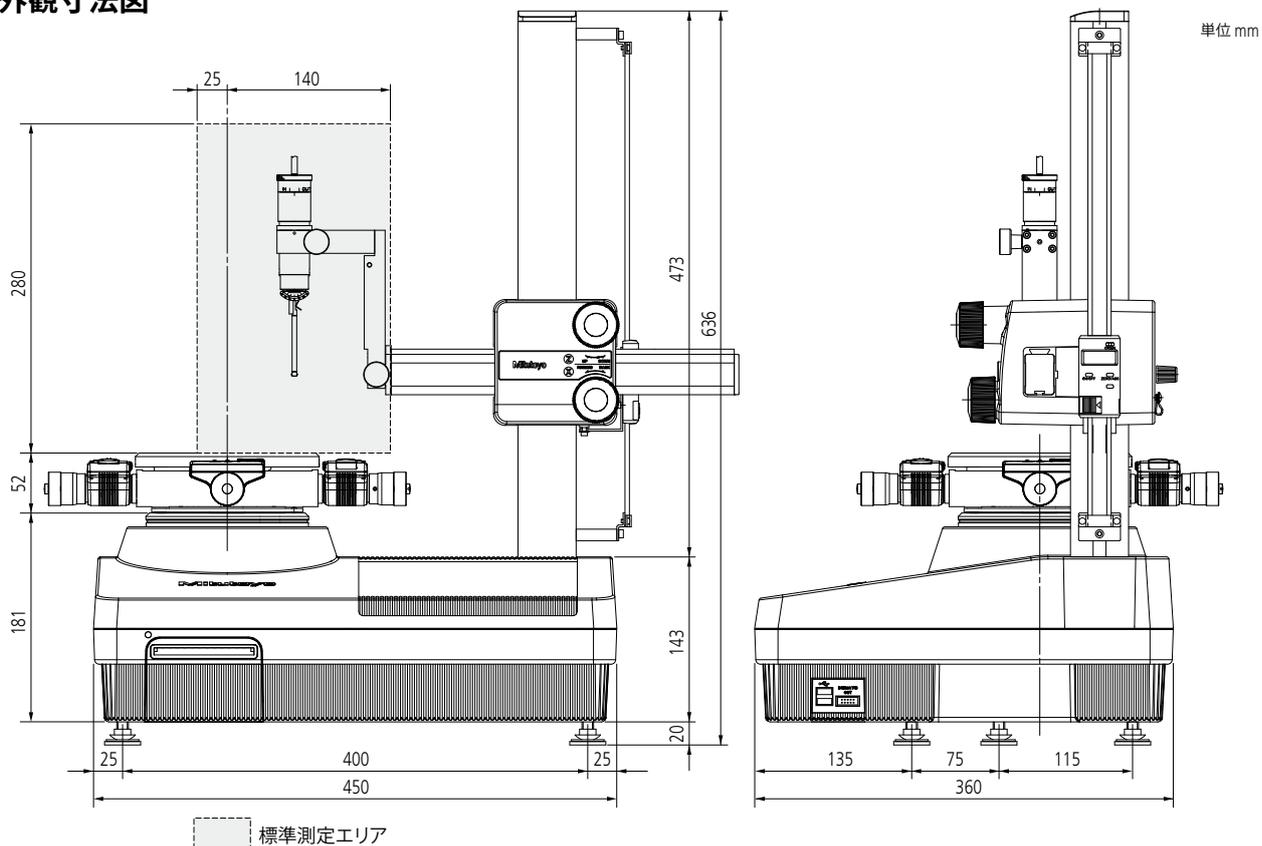
■本体

符 号		RA-120	RA-120P
回転テーブル部	回転精度	半径方向	(0.04+6H/10000) μm H:測定高さ(mm) JIS B7451-1997
		軸方向	(0.04+6X/10000) μm X:回転中心からの距離(mm)
	回転速度	6 rpm	
	テーブル径	φ150 mm	
	心出し調整範囲	± 3 mm	
	水平出し範囲	± 1°	
	最大測定径	φ280mm (φ380mm: 検出器ホルダ反転取り付け時、縦姿勢のみ)	
	最大積載径	φ440 mm	
	最大積載質量	25 kg	
上下動部	上下移動量	テーブル上面から 280mm	
	最大測定高さ	テーブル上面から 280 mm (480 mm 検出器反転取り付け時、縦姿勢のみ)	
	最大測定深さ	100 mm (内径 φ30mm 以上)	
半径方向移動部	移動量	165 mm (回転中心より-25mm 移動可能~ 140mm)	
検出器	測定方向	2 方向切替式 (IN/OUT 切り替え)	
	検出範囲	± 1000 μm	
	測定力	100 mN (± 30%)	
	測定子先端形状	φ1.6 超硬球	
演算部	測定レンジ	± 1000、± 500、± 200 μm (検出器検出範囲 ±1000μm) ± 100、± 50、± 20 μm (検出器検出範囲 ±100μm) ± 10、± 5 μm (検出器検出範囲 ±10μm)	
	記録倍率	5 ~ 200,000 倍	1 ~ 500,000 倍
	フィルタ種類	位相補償型: ガウシャン、2CRPC75、2CRPC50 位相補償なし: 2CR75、2CR50 フィルタなし	
	カットオフ値	低域:15、50、150、500 山/回転 帯域:15-150、15-500、50-500 山/回転	低域:15、50、150、500 山/回転、任意 帯域:15-150、15-500、50-500 山/回転、任意
	測定断面数	最大 5 断面	最大 100 断面
	解析項目	真円度、同軸度、同心度、平面度、円周振れ(半径/軸方向)、直角度(軸/面基準)、偏肉度、平行度	
	評価方法	最小自乗法、最小領域法、最大内接円法、最小外接円法	
	心出し / 水平出し調整機能	調整ナビ D.A.T 方式 (全周 / 多点入力選択可)	
	機能	切欠き処理、再演算機能、 内対面測定機能など	切欠き処理、再演算機能、特徴点(歯車)解析、 ハーモニック解析、内対面測定機能など
	記録方式	サーマルラインプリンタ(内蔵) 外部プリンタ※1	Windows 対応インクジェットプリンタ
	表示言語	日本語、英語、中国語(繁体語、簡体語)、韓国語、 ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポ ルトガル語、チェコ語、ポーランド語、スウェーデ ン語、トルコ語、ハンガリー語、オランダ語	日本語、英語、中国語(繁体語、簡体語)、韓国語、 ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポ ルトガル語、チェコ語、ポーランド語、スウェーデ ン語、トルコ語、ハンガリー語
	データ出力	USB 出力、RS-232C、SPC	付属するソフトウェアの機能による
	その他	電源	AC100 ~ 240V
消費電力		32 ~ 36W	21 ~ 24W (PC 含まず)
使用空気圧		0.39MPa	
空気消費量		30L/min 以上 (標準状態において)	
質量		本体: 32kg エアフィルタ: 2kg	

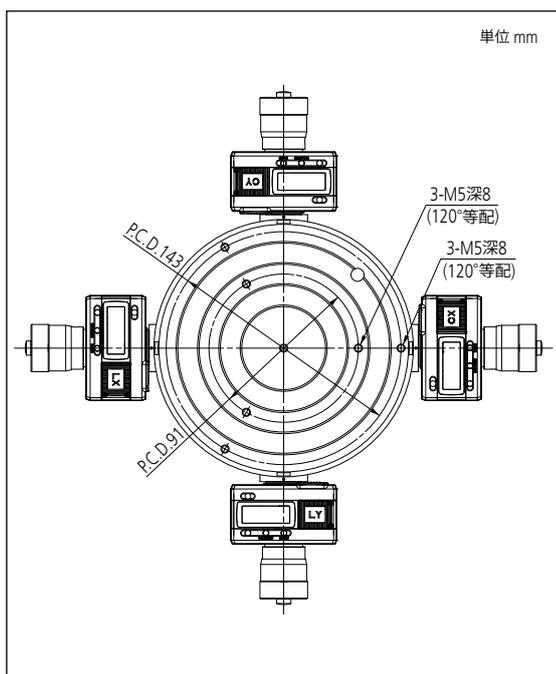
※ 1: お客様にて別途ご用意ください。動作確認済の機種に関しては、別途お問い合わせください。

外観図と設置スペース

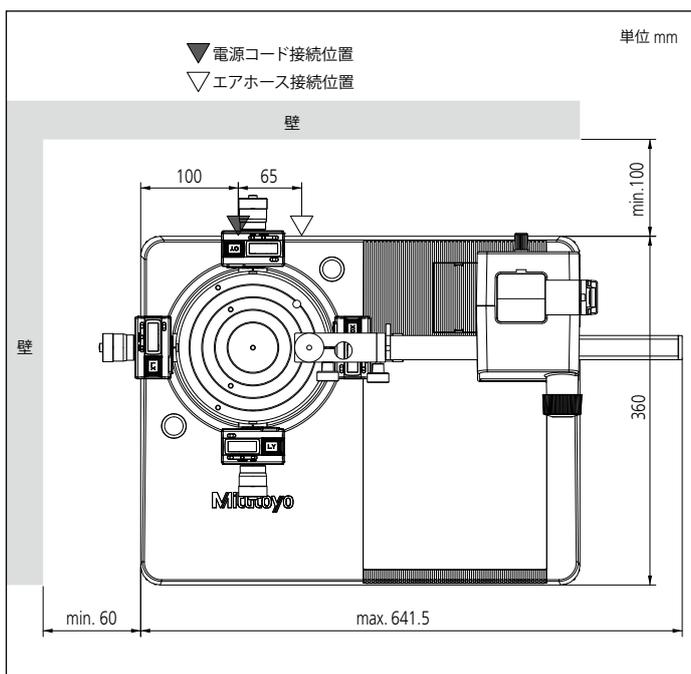
■外観寸法図



■テーブル上面図



■推奨設置平面図



株式会社 ミットヨ

本社 川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒213-8533

お問い合わせは

東北営業課	仙台市若林区卸町東 1-7-30 仙台オフィス 電話 (022) 231-6881	〒984-0002	電話 (022) 231-6881 電話 (024) 931-4331	ファクス (022) 231-6884
北関東営業1課	宇都宮市平松本町 796-1 宇都宮オフィス 電話 (028) 660-6240	〒321-0932	電話 (028) 660-6240 電話 (029) 839-9139	ファクス (028) 660-6248
北関東営業2課	伊勢崎市宮子町 3463-13 伊勢崎オフィス 電話 (0270) 21-5471	〒372-0801	電話 (0270) 21-5471 電話 (048) 667-1431	ファクス (0270) 21-5613
南関東営業1課	川崎市高津区坂戸 1-20-1 川崎オフィス 電話 (044) 813-1611	〒213-8533	電話 (044) 813-1611 電話 (03) 3452-0481	新潟オフィス 電話 (025) 281-4360 ファクス (044) 813-1610
南関東営業2課	厚木市旭町2-8-6 リウ・ロード1階 厚木オフィス 電話 (046) 226-1020	〒243-0014	電話 (046) 226-1020 電話 (0545) 65-7008	ファクス (046) 229-5450
甲信営業課	諏訪市中洲 582-2 諏訪オフィス 電話 (0266) 53-6414	〒392-0015	電話 (0266) 53-6414 電話 (0268) 26-4531	ファクス (0266) 58-1830
東海営業1課	安城市住吉町 5-19-5 安城オフィス 電話 (0566) 98-7070	〒446-0072	電話 (0566) 98-7070 電話 (053) 464-1451	ファクス (0566) 98-6761
東海営業2課	名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26 名古屋オフィス 電話 (052) 741-0382	〒466-0064	電話 (052) 741-0382 電話 (059) 350-0361	ファクス (052) 733-0921
関西営業1課	大阪市住之江区南港北 1-4-34 大阪オフィス 電話 (06) 6613-8801	〒559-0034	電話 (06) 6613-8801 電話 (078) 924-4560	ファクス (06) 6613-8817
関西営業2課	滋賀県東海市手原 4-7-13-1 栗東オフィス 電話 (077) 552-9408	〒520-3047	電話 (077) 552-9408 電話 (076) 239-1807	ファクス (077) 552-8174
中四国営業課	東広島市八本松東 2-15-20 東広島オフィス 電話 (082) 427-1161	〒739-0142	電話 (082) 427-1161 電話 (086) 242-5625	ファクス (082) 427-1163
西部営業課	福岡市博多区博多駅南 4-16-37 福岡オフィス 電話 (092) 411-2911	〒812-0016	電話 (092) 411-2911 電話 (0995) 48-5842	ファクス (092) 473-1470

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。事前に弊社営業課にご連絡ください。

UTSUNOMIYA	宇都宮市下栗町 2200	〒321-0923	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
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	呉市広古新聞 6-8-20	〒737-0112	電話 (082) 427-1161	ファクス (082) 427-1163
FUKUOKA	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

※M³ Solution CenterのM³(エムキューブ)はMitutoyo, Measurement, Metrologyの3つのMを表しています。

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業課にご連絡ください。
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

ホームページ
<http://www.mitutoyo.co.jp>

お求めは当店でー

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課へご相談ください。

座標測定機

画像測定機

形状測定機

光学機器

精密センサ

試験・計測機器

スケールユニット

測定工具、測定基準器、計測システム

●外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。
●本カタログに掲載されている価格、仕様は2014年1月現在のものです。