



QM-Height **高性能高さ測定機**

QMH-600A

QMH-600B

QMH-350A

QMH-350B

ユーザーズマニュアル **－ 取扱説明書 －**

ご使用前に本書をよくお読みのうえ、
正しくお使いください。お読みになった後は、
いつでも見られる所に必ず保管してください。

No. 99MAF029B2
2017年2月1日 発行

■ 製品名および型番の対応

● QMH-600A

518-232

● QMH-600B

518-236

● QMH-350A

518-230

● QMH-350B

518-234

■ 本書に関するお願いとご注意

- 本書に記載の使用法に依らない使用により損害が発生した場合には、弊社は一切その責任を負いかねます。
- 本商品を貸与または譲渡するときは、本書を本商品に添付してください。
- 本書を紛失または損傷されたときは、すみやかに営業または代理店に連絡してください。
- 本商品の操作は、本書をよく読んで内容を理解してから行ってください。
- 特に、冒頭の「安全上のご注意」「取り扱い上のご注意」の内容を十分にご理解いただいてから本商品をお使いください。
- 本書の内容は 2017 年 2 月現在の情報に基づいています。
- 本書の内容の一部または全部を転載・複製することは固くお断りいたします。
- 本書に掲載している画面図は、説明の都合上、強調や簡略化、または一部を省略していることがあります。また、機能理解と操作に支障を与えない範囲内で、実際の画面表示と異なることがあります。
- 本文中の会社名、団体名、商品名等は、各社、各団体の商標、または登録商標です。

©2017 Mitutoyo Corporation. All rights reserved.

本書で使用されているマーク

本書で使用されているマークは大別すると2種類（注意喚起、強制）です。さらに、汎用的に使用されるものと特定の内容を示すものがあります。特定の内容を示す場合には、マーク内に具体的な内容を示す絵が描かれます。

■ 潜在的な危険性に対する注意喚起を示すマークや文字

汎用	 危険	取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容を示します。
	 警告	取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を示します。
	 注意	取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される」内容を示します。
	注記	取り扱いを誤った場合、「物的損害の発生が想定される」内容を示します。
特定	 感電の危険性があることを示します。	

■ 行為の強制を示すマークや文字

汎用	 強制	行為の強制の具体的な内容を示します。
特定	 接地が必要であることを示します。	

■ 参考情報や参照先を示すマークや文字

Tips 本文に記載されている操作方法や手順を特定の条件に適用する場合の参考情報などを示します。



本書または外部マニュアルに、参照すべき情報がある場合は、参照先を示します。

例：○○の詳細は、☐「2.1 高さを測定する」（17 ページ）

安全上のご注意

ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

ここに示した注意事項は、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。



- 本商品を分解・改造しないでください。火災・感電の原因となります。
- 不安定な台の上に機器を設置しないでください。落ちたり、倒れたりしてけがの原因となります。
- 本商品の付近に花瓶、水などの入った容器を置かないでください。機器内部に水などが入った場合、火災・感電の原因となります。万一、内部に水などが入った場合は、まず電源をオフにし、弊社までご連絡ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。
- 周囲に揮発性ガスが発生する恐れのある場所では本商品を使用しないでください。火災の原因となります。



- 電気ペンで記入するなど、本商品に外部から電圧を加えないでください。故障の原因となります。
- 長期間使用しないときは、本商品から電池を取り外して保管してください。電池の液漏れにより本商品が破損するおそれがあります。
- 電池は必ず LR6（単 3 形アルカリ電池）または Ni-MH（単 3 形ニッケル水素電池）を使用してください。また、電池の取扱いについては、使用する電池の指示に従ってください。
- 付属品の電池については、充電したり分解したりするなど、ショートのおそれがあることはしないでください。

取り扱い上のご注意

■ 本商品の用途や取り扱いについて

● 本商品は測定機です。

本商品を測定以外の目的に使用しないでください。

● 精密機器です。

取り扱いには充分注意してください。操作にあたり各部に衝撃を加えたり、無理な力がかからないように充分注意してください。

■ 設置環境

下記の場所で本商品をご使用ください。

- 塵や埃の少ない場所
- 振動の少ない場所
- 周囲温度は 0℃～40℃（精密な測定を行うときは 20℃近くで、温度変化が少ない場所）
- 湿度の低い場所
- 定盤上に設置

次のような場所での使用は避けてください。

- 切削油や水などの影響を直接受ける場所
- 直射日光、熱風、冷風の当たる場所
- 溶接機や放電加工機など、電磁ノイズを発生する機器がある場所

■ お手入れについて

- 本体、ベース、プローブの汚れは、繊維の抜けない布か紙に中性洗剤をしみ込ませて拭いてください。シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。
- 塵や埃が付着しないように使用後は付属の製品カバーを本体にかけておくことをおすすめします。

■ 電源

- 使用後は電源を必ずオフにしてください。
- AC アダプター（オプション）を使用するときは、大電流が流れている電源（工作機械や大型の CNC 制御測定機など）とは別の電源に接続してください。

電磁両立性について

本商品は、欧州 EMC 指令に適合していますが、この要求を超える電磁妨害に対しては保証外となり、適切な対策が必要となります。

本商品は工業用製品です。住宅環境での使用は意図しておりません。住宅環境で使用すると、他の機器に対して電磁妨害が発生する可能性があります。その場合には電磁妨害に対する適切な対策が必要となります。

輸出および非居住者への技術提供にあたってのご注意

本商品は、「外国為替及び外国貿易法の輸出貿易管理令別表第 1 若しくは外国為替令別表に定める 16 の項」によるキャッチオール規制貨物・キャッチオール規制技術（プログラムを含む）です。

本商品の輸出および日本国非居住者への技術提供にあたっては、経済産業省の許可が必要になる場合があります。

また、本製品に機能を追加するためにオプションの追加や改造を行った場合、「外国為替及び外国貿易法の輸出貿易管理令別表第 1 若しくは外国為替令別表に定める 1 から 15 の項」によるリスト規制貨物、リスト規制技術（プログラムを含む）に該当となることがあります。その場合の本製品の輸出および日本国非居住者への技術提供にあたっては、経済産業省の許可が必要になります。事前に弊社にご相談ください。

EU（欧州）諸国への輸出に関するご注意

EU 加盟国へ本商品を輸出される際は、英文の取扱説明書・EU 適合宣言書（場合によっては輸出国公用語の取扱説明書・EU 適合宣言書）が必要となる場合があります。詳細につきましては弊社にご相談ください。

分別処理を行っている EU（欧州）諸国で電気・電子機器の廃棄をする際のご注意



製品または包装に記されたこのシンボルマークは、EU 諸国の規制である廃電気電子機器指令（WEEE 指令）に基づくもので、本商品を廃棄する時に一般家庭ゴミと一緒に捨てないようにするためのものです。

土壌に埋め立てする量を減らし環境への影響を低減するために、商品の再利用とリサイクルにご協力ください。

本商品の廃棄方法については、お買い上げになった小売店や代理店にお問い合わせください。

保証

本商品は、厳重な品質管理のもとで製造されていますが、お客様の正常な使用状態において、万一お買い上げの日から1年以内に故障した場合には、無償で修理させていただきます。お求めの代理店、または弊社営業へご連絡ください。ただし、本保証は、ミットヨ・ソフトウェア・エンドユーザ・ライセンス契約書の規定に影響を与えないものとします。

次のような場合には、保証期間内でも有償修理となります。

- 使用による通常の損耗によって生じた故障および損傷。
- メンテナンス上、修理上や取り扱い上の誤り、および不当な改造による故障および損傷。
- お買い上げ後の移動、落下や輸送による故障および損傷。
- 火災、塩害、ガス害、異常電圧、雷サージおよび天災地変などによる故障および損傷。
- ミットヨによって指定または許可されているハードウェアやソフトウェア以外のハードウェアやソフトウェアと組み合わせて使用したことによる故障および損傷。
- 高度に危険な活動に使用したことによる故障および損傷。

本保証は日本国内において適切に設置され、本書に記載される指示に従って操作されている場合にのみ有効です。

本保証に規定される場合を除き、適用される法によって許される最大の範囲で、あらゆる性質の、すべての明示的・黙示的な条件、表明および保証（商品性に関する保証、特定の目的への適合性の保証、非侵害の保証または取引過程、使用又は取引実務から生じる保証を含みますが、これらに限定されません）は、排除されます。

お客様は、お客様が意図された結果を実現するために本商品を選択したことによって生ずるすべての結果についての全責任を引き受けるものとします。

免責

ミットヨ、その関連会社およびそのサプライヤーは、いかなる場合においても、収益の損失、利益の損失、データの損失、または本商品の使用や使用不能によって生じた特別損害、直接損害、間接損害、派生的損害、付随的損害、または懲罰的損害について、原因および責任理論の如何にかかわらず、たとえミットヨ、その関連会社またはそのサプライヤーが当該損害の可能性について通知を受けていた場合であっても、責任を負いません。

前記にもかかわらず、ミットヨが、お客様による本商品の使用によって生じた損害または損失に対して責任があると判断された場合でも、いかなる場合においても、ミットヨ、その関連会社およびそのサプライヤーのお客様に対する責任は、契約に基づくと、(過失を含む) 不法行為とを問わず、本商品に対してお客様が支払った金額を超えないものとします。

国、州、または管轄地によっては、派生的損害または付随的損害に対する責任の排除または制限を認めていない場合があります。そのような国、州、または管轄地におけるミットヨの責任は、法に認められる最大の範囲内で排除または制限されるものとします。

本書について

■ 本書の位置付け、ドキュメントマップ

本書は本商品の使用方法や、使用時に困ったときの対処方法などについて説明しています。

本書の他に、設置関連と操作早見表関連のマニュアルがあります。

● 操作関連

ユーザーズマニュアル（本書）

● 設置関連

セットアップマニュアル

● 操作早見表関連

補助マニュアル

■ 本書の対象読者と目的

● 対象読者

高性能高さ測定機を初めてご使用になる方を対象にしています。

PC および Windows の基本的な操作をご理解いただいていることを前提とします。

また、図面を読んで指示を理解できることを前提とします。

● 目的

本商品を安全に正しくお使いいただくために、本書の内容をよくお読みください。読み終わったあとも、本書を本商品とともに大切に保管してください。

本書は、高性能高さ測定機を使った基本的な測定方法や用途に応じた使用方法についてご理解いただくことを目的としています。

目次

本書で使用されているマーク	i
安全上のご注意	ii
取り扱い上のご注意	iii
電磁両立性について	iv
輸出および非居住者への技術提供にあたってのご注意	iv
EU（欧州）諸国への輸出に関するご注意	iv
分別処理を行っている EU（欧州）諸国で電気・電子機器の廃棄をする際のご注意	iv
保証	v
免責	vi
本書について	vii
1 ご使用になる前に	1
1.1 本商品でできること	1
1.2 各部の名称と機能	2
1.2.1 本体部	2
1.2.2 表示部	4
1.3 基本操作	7
1.3.1 電源を入れる	7
1.3.2 プロブを移動する	7
1.3.3 本体を移動する	8
1.4 測定準備	10
1.4.1 原点を設定する	10
1.4.2 プロブ径を設定する	14
2 基本的な測定方法	17
2.1 高さを測定する	17
2.2 幅を測定する	19
2.3 内径を測定する	21

2.4	外径を測定する	25
2.5	平面の変位量を測定する（平面倣い測定）	29
3	用途に応じた使用方法	31
3.1	2つの測定値差を計算する	31
3.1.1	直前に測定した値との差を求める	32
3.1.2	特定の地点から複数の地点までの距離を連続して求める	33
3.1.3	メモリーに保存した測定値間の差を求める	35
3.2	公差判定をする	38
3.2.1	上限値と下限値を設定する	38
3.2.2	判定機能の有効／無効を切り換える	39
3.3	測定操作の手間を省く	40
3.3.1	測定手順を登録する	40
3.3.2	登録した測定手順で測定する	42
3.4	倣い測定の終了方法を設定する	43
3.5	測定結果の表示値を固定（ホールド）する	44
3.6	測定値の最小表示量を設定する	44
3.7	電源が切れるまでの時間を設定する（オートオフ）	45
3.8	LEDの点灯時間を設定する	46
3.9	測定結果を外部機器に出力する	47
3.9.1	小形プリンター（オプション）に出力する	47
3.9.2	PCに出力する（Windowsのみ）	48
4	困ったときは	51
4.1	こんな症状が発生した	51
4.2	警告が表示された	53
5	仕様	55
5.1	基本仕様	55
5.2	デジマチックデータ出力仕様	57
5.2.1	データフォーマット	57
5.2.2	コネクタ仕様	57
5.2.3	タイミングチャート	57

5.3	USB データ出力仕様	58
5.3.1	通信仕様	58
5.3.2	データフォーマット	58
5.3.3	コネクタ仕様	58
5.3.4	データフォーマット例	58
5.4	付属品	59
5.5	オプション	60

営業の窓口

サービスの窓口

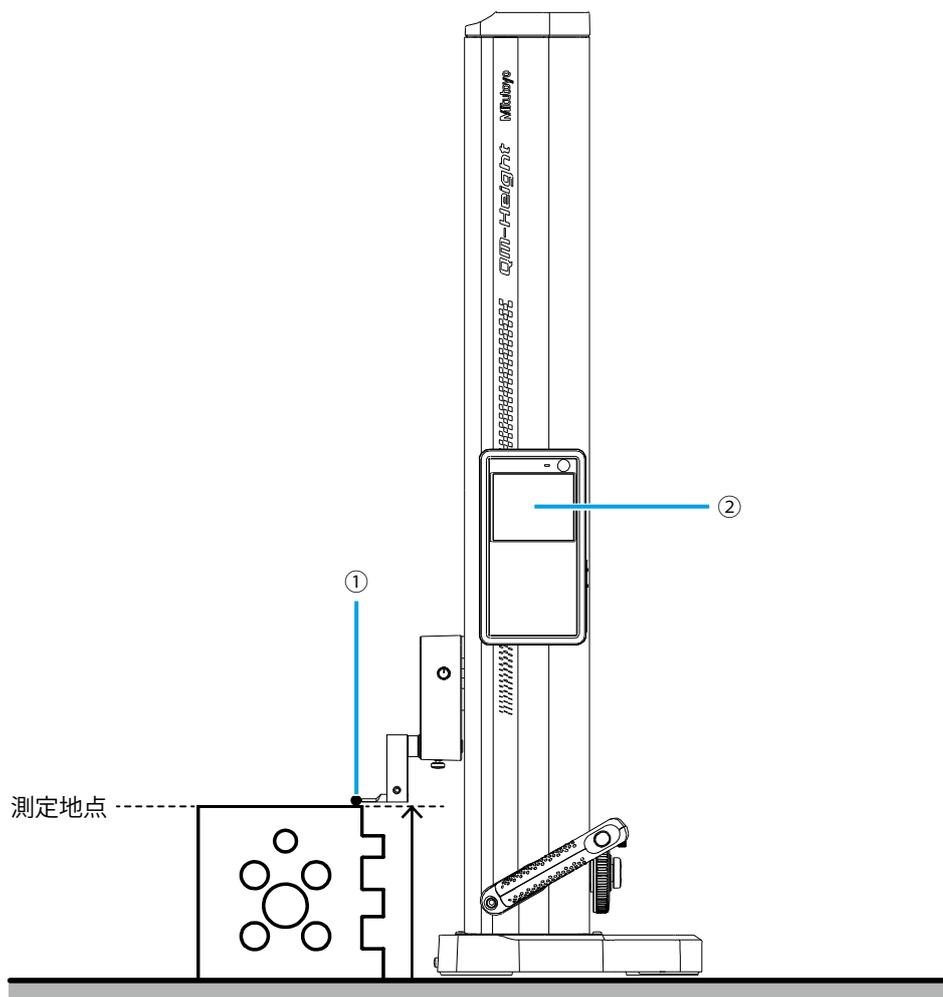
改訂履歴

1 ご使用になる前に

本商品の特長、本体各部の名称や機能、基本的な操作方法、測定前に必要な設定を説明します。

1.1 本商品でできること

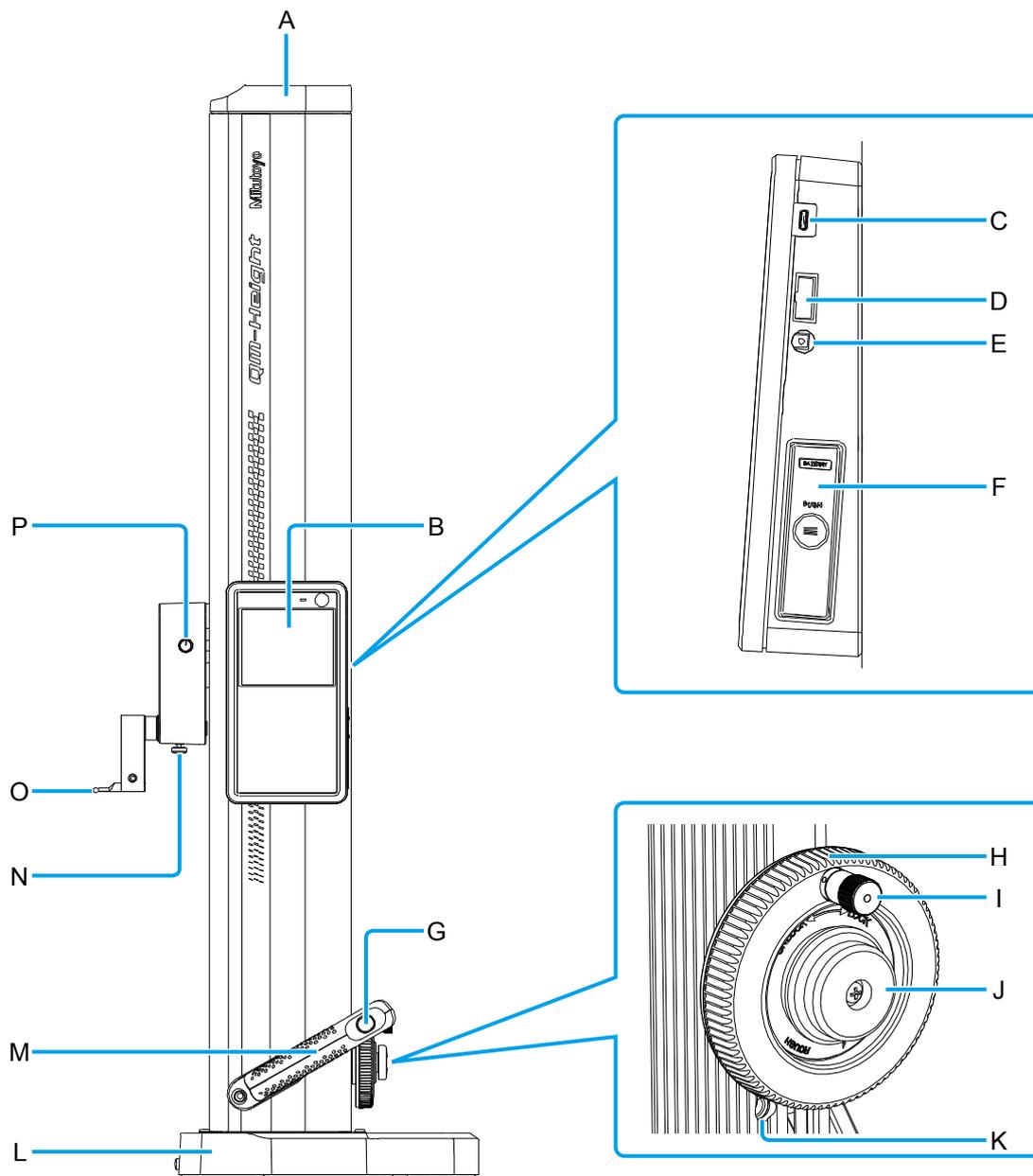
本商品は、プローブと呼ばれる測定値の検出部を測りたい地点まで動かし、その移動距離（高さ）を求める測定機です。プローブの移動距離で測定値を計測するため、高さだけでなく穴の内径や軸の外径なども測定できます。



プローブを測りたい地点まで動かし (①)、そのときに表示される測定値を読み取る (②)

1.2 各部の名称と機能

1.2.1 本体部



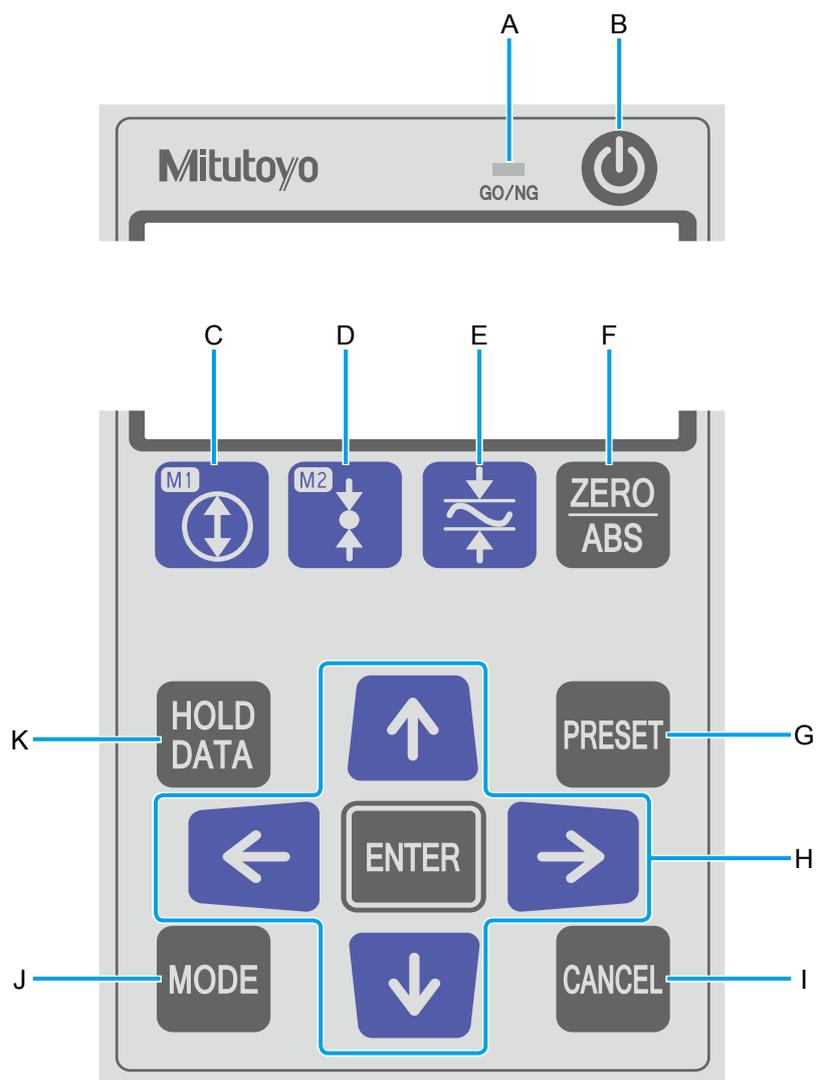
1 ご使用になる前に

- A ヘッドカバー
- B 表示部
測定値や各種メッセージを表示します。
- C USB マイクロコネクタ (AB レセプタクル) *1
お使いの PC などを USB マイクロケーブルで接続するための差込口です。
- D デジマチック出力コネクタ *1
オプションのデジマチック・ミニプロセッサ (DP-1VR 等) などを接続するための差込口です。
- E DC ジャック *1
オプションの AC アダプターを接続するための差込口です。
- F 電池ケース
電池を入れるケースです。
- G 浮上用スイッチ (QMH-600B/QMH-350B のみ)
エア浮上機能により本体を空気で浮上させるためのスイッチです。
- H プローブ上下ハンドル
左右に回すとプローブを上下に移動できます。
- 注記** 測定誤差が生じるため、浮上させたまま測定をしないでください。
- I 微動ツマミ
引き出した状態で回すとプローブをゆっくりと移動できます。
- J クランプネジ
プローブ上下ハンドルの回転動作を固定します。
- K 浮上量調整ネジ (QMH-600B/QMH-350B のみ)
エア浮上機能で使う空気の流量を調整します。流量は右に回すと増加、左に回すと減少します。
- L ベース
本体を定盤上に設置するときの接地面です。また、本体を定盤上で移動するときに握ります。
- M 移動用グリップ
本体を定盤上で移動するときに握ります。
- N プローブクランプツマミ
差し込んだプローブが外れないようにツマミを回して固定します。
- O プローブ
測定値を検出する部位です。先端に付いている球体を測定ワークに接触させて測定値を計測します。
- P クランプツマミ
プローブの移動動作を固定します。

*1 使用時は付属のケーブルクランプでケーブルを固定しておくことをおすすめします。

1.2.2 表示部

■ 操作パネル



A 公差判定結果を通知します。

Tips 詳細は、 「3.2 公差判定をする」
(38 ページ)

B 電源をオン／オフします。

C 内径を測定します。

Tips 詳細は、 「2.3 内径を測定する」
(21 ページ)

D 外径を測定します。

Tips 詳細は、 「2.4 外径を測定する」
(25 ページ)

E 平面の最大値、最小値、および変位量（最大値－最小値）を測定します。

Tips 詳細は、 「2.5 平面の変位量を測定する（平面倣い測定）」
(29 ページ)

F 原点を **ABS** 設定または **INC** 設定に切り換えます。

G 原点を任意の値に設定します。

H 数字や設定項目を切り換えます。 を押すと操作を確定します。

Tips

-  を長押しすると計数方向が切り替わります。プローブを上に移動するとマイナス方向に、下に移動するとプラス方向に計数します。再度長押しすると通常計数に戻ります。
- 計数方向を切り替えた場合は、 「1.4.1 原点を設定する」(10 ページ) に従って原点を再設定してください。

I 操作をキャンセルします。

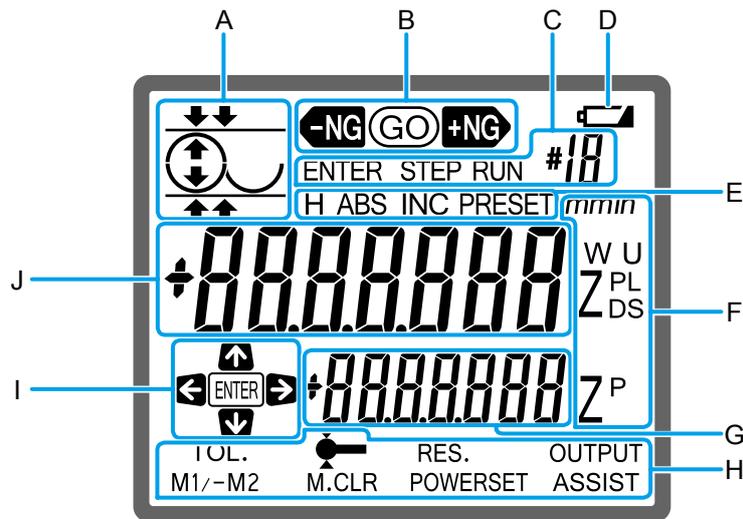
J 測定値の最小表示量の変更など、用途に応じた設定をします。

Tips 詳細は、 「3 用途に応じた使用方法」
(31 ページ)

K 測定値を固定表示したり、測定結果を外部機器に出力したりします。

Tips 詳細は、 「3.5 測定結果の表示値を固定（ホールド）する」(44 ページ)、 「3.9 測定結果を外部機器に出力する」(47 ページ)

■ 液晶画面



A 操作内容をアイコン表示します。

B 公差判定結果を表示します。

Tips 詳細は、[図](#)「3.2 公差判定をする」
(38 ページ)

C 測定手順の登録時や登録した測定手順の実行時に点灯します。

D 電池の消耗時に点灯します。

Tips 詳細は、[図](#)「3.3 測定操作の手間を省く」
(40 ページ)

E 以下の操作時に点灯します。

F 測定時などに点灯する文字列で、意味は以下のとおりです。

- [H]
測定値を固定（ホールド）表示したとき
- [ABS] / [INC]
原点を ABS 設定または INC 設定に切り換えたとき
- [PRESET]
原点を任意の値に設定するとき

- [ZP]
2つの測定値差
- [U] / [L]
公差の上限値/下限値
- [ZD]
直径
- [ZL] / [ZS] / [W]
最大値/最小値/変位量
- [mm]
ミリ（単位）

G 直前に測定した値との差を表示します。

H **MODE** を押したときに使用できる設定項目を表示します。

Tips 詳細は、[図](#)「3.1 2つの測定値差を計算する」
(31 ページ)

Tips 詳細は、[図](#)「3 用途に応じた使用方法」
(31 ページ)

I 操作時に使用できるキーを表示します。

J 測定値を表示します。

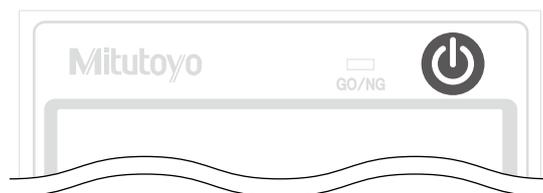
Tips 詳細は、[図](#)「2 基本的な測定方法」
(17 ページ)

1.3 基本操作

電源の入れ方、プローブや本体の移動方法について説明します。

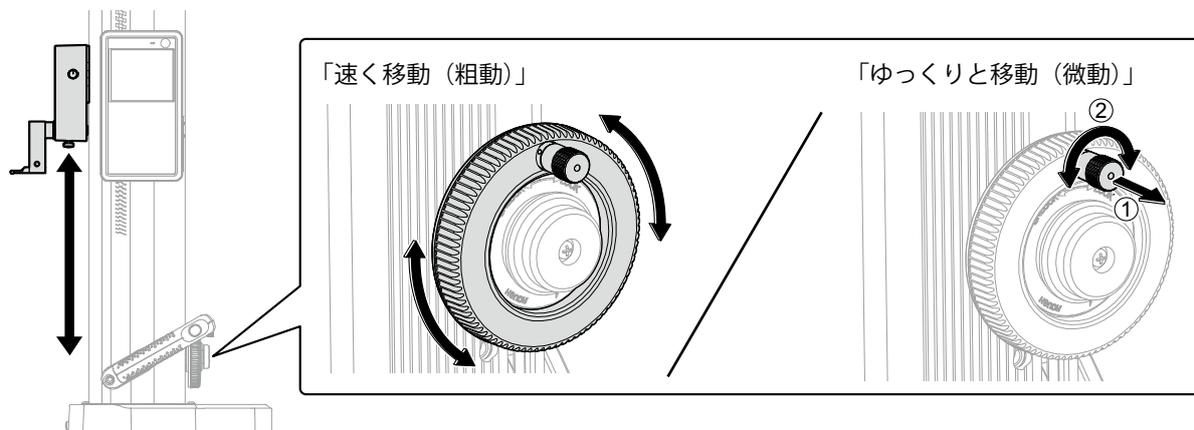
1.3.1 電源を入れる

液晶画面の右上にある  を押すと電源がオンになります。



1.3.2 プローブを移動する

プローブを上下に移動するときはプローブ上下ハンドルを右または左に回します。定盤や測定ワークにプローブを接触させるときはゆっくりと移動させてください。微動ツマミを引き出して回すとゆっくりと移動させることができます。



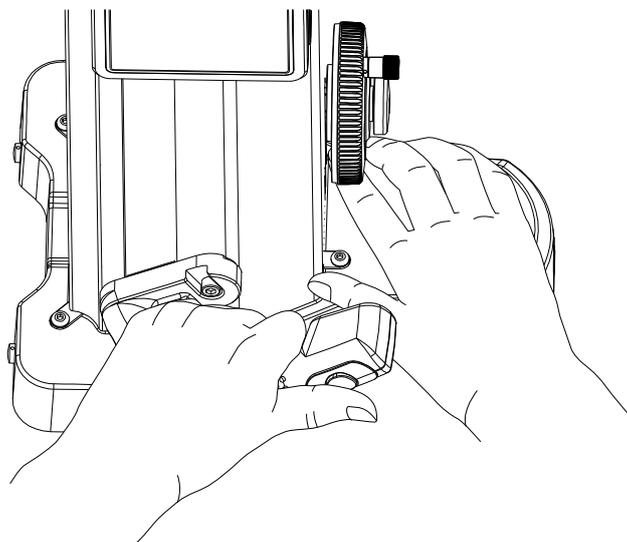
プローブを測定面に接触させ、一定の力で押しつけると、「ピッ」と音が鳴り、その位置の高さが測定されます。

注記

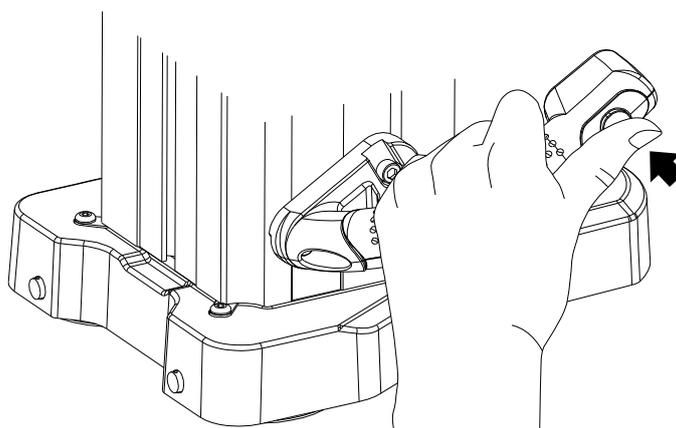
- 本商品の性能を損ねるおそれがあるため、プローブ部分を持って移動しないでください。
- プローブを上下に移動させても表示値が固定されたままの場合は、 を押ししてください。それでも解決しない場合は、 「■表示値が固定されて測定できないときは」(52 ページ) に従って固定表示を解除してください。

1.3.3 本体を移動する

本体を定盤上で移動するときは右手でベース、左手で移動用グリップを握ります。



QMh-600B/QMh-350B をお使いの場合は、移動用グリップ先端に付いている浮上用スイッチを押すと本体が空気によって浮上するため、定盤上をスムーズに移動できます。



注記 ベースや移動用グリップ以外の部分を持って移動しないでください。測定精度や商品に悪影響を及ぼすことがあります。

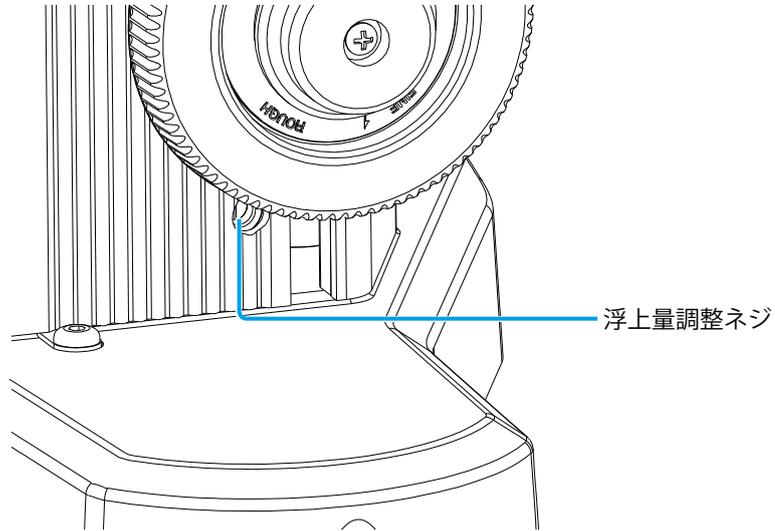
注記 エア浮上機能をお使いになるときは

- 測定誤差が生じるため、浮上させたまま測定をしないでください。
- 定盤の上をきれいにしておいてください。
- JIS1 級以上の定盤を使用してください。表面に傷や凹凸があると所定の性能が発揮できない場合があります。
- 剛性のある定盤を使用してください。自重によるタワミが発生すると浮上しない場合があります。

注記

エア浮上できないときは

- 液晶画面にが表示された場合は、エア浮上できません。新しい電池に交換してください。
- 浮上量調整ネジをマイナスドライバーで回すと空気の流量を調整できます。流量は右に回すと増加、左に回すと減少します。お使いになる設置場所に合わせて調整してください。



ただし、ご購入時には最適な状態でお使いいただけるように調整されています。できる限りご購入時の状態でお使いいただく事をおすすめいたします。

注記

エア浮上の流量を調整するときは

- エア浮上機構の特性上、流量の増加により本体の振動現象が発生する場合があります。その際は流量を減らしてください。
- 流量調整をおこなった場合は、定盤と本体の摩擦が軽くなった事を確認してからご使用ください。

1.4 測定準備

あらかじめ以下の設定を済ませてから測定操作を開始してください。

- 原点の設定
- プローブ径の設定

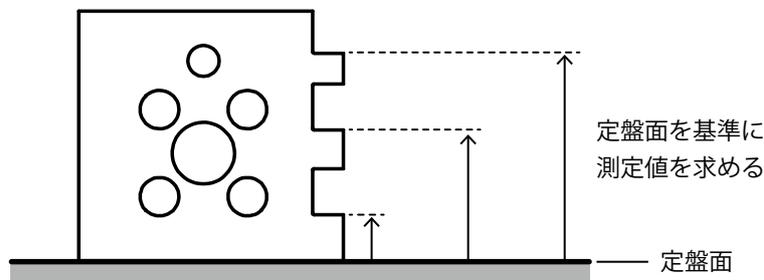
1.4.1 原点を設定する

高さを測定する際の原点を設定します。ここで設定する原点からの寸法が、高さの測定値となります。本商品は **ABS** 原点と **INC** 原点の設定に対応しています。用途に応じて使い分けてください。

- **ABS** 原点

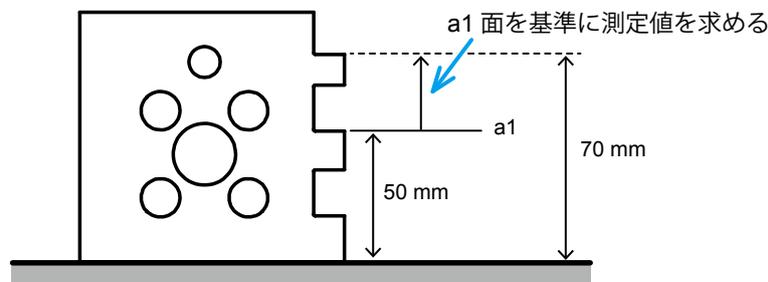
任意の値を原点に設定する方法です。定盤面からの高さを測るときは、定盤面を **0 mm** の値として原点に設定します。

例：定盤面を **0 mm** の値として原点設定



また、定盤面以外を測定の基準にするときは、その地点の値を原点に設定します。

例：a1 面を **50 mm** の値として原点設定



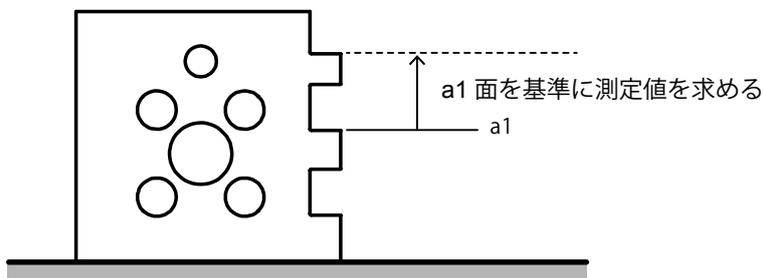
Tips ABS 原点の設定方法は、📖 「■ ABS 原点を設定する」 (11 ページ)

1 ご使用になる前に

• INC 原点

測定ワークの任意の地点を原点に設定する方法です。指定した地点は測定の基準となり、0 mm の値が設定されます。

例：a1 面を原点設定（値は常に 0 mm）

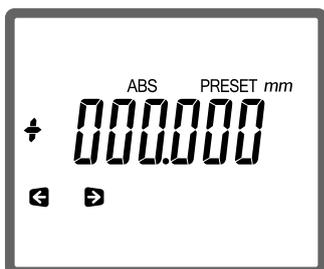


Tips INC 原点の設定方法は、目録「■ INC 原点を設定する」（13 ページ）

■ ABS 原点を設定する

● 定盤面を原点に設定する

1  を押す



2 液晶画面に [+000.000] の値が表示されていることを確認する

異なる値が表示されている場合は、、、、または  を使って [+000.000] の値に設定します。

Tips 設定操作の詳細は、目録「● 定盤面以外の地点を原点に設定する」（12 ページ）

3 「ピッ」と鳴るまでプローブを定盤にゆっくりと接触させる

» 原点の設定が完了

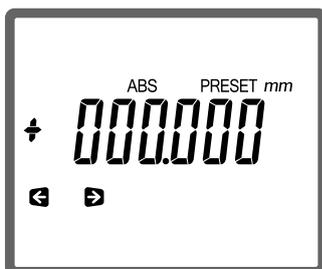
1 ご使用になる前に

● 定盤面以外の地点を原点に設定する

ここでは例として、25 mm のゲージブロックを使って原点を [+25.000mm] に設定する手順を説明します。

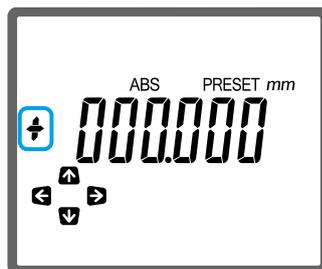
Tips プロープの代わりにテストインジケータやダイヤルゲージを使って設定することもできます。

1 を押す

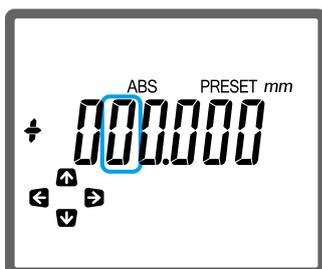


2 を押して [+] を点滅させる

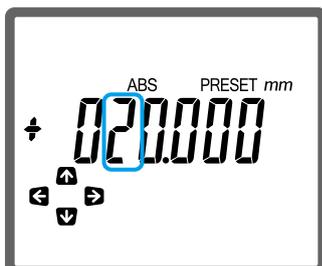
[-] が表示されている場合は、 または  を押して [+] を表示させる



3 10 の位の値が点滅するまで を繰り返し押す

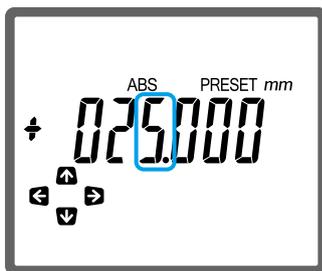


4 または を押して [2] を表示させる



1 ご使用になる前に

- 5 手順 3 ~ 4 と同様の操作で、1 の位に [5] を表示させる



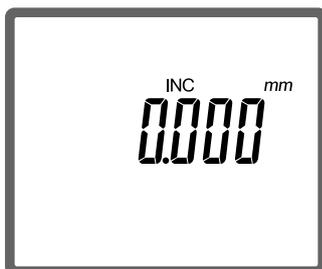
- 6 「ピッ」と鳴るまでプローブを 25 mm のゲージブロックにゆっくりと接触させる

» 原点の設定が完了

Tips テストインジケータやダイヤルゲージを用いた測定では、スタイラスをゲージブロックに接触させた後で **ENTER** を押すと、設定が完了します。

■ INC 原点を設定する

- 1 **ZERO ABS** を押す



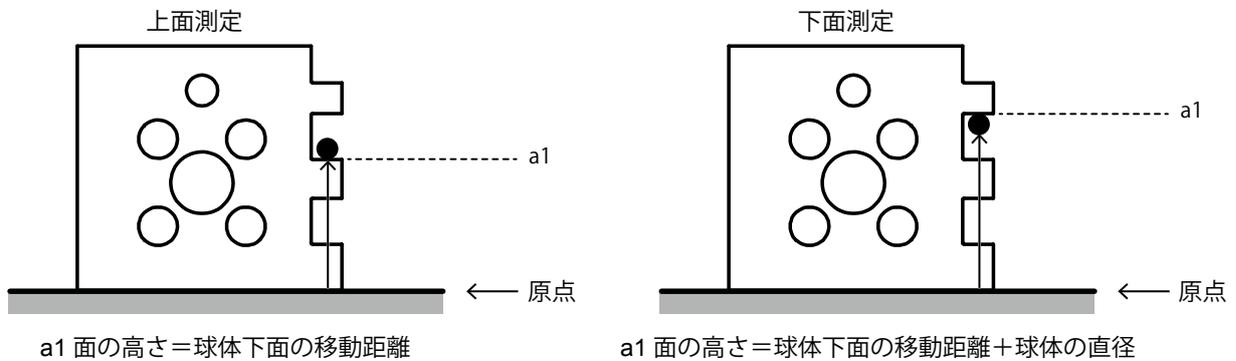
- 2 「ピッ」と鳴るまでプローブを原点に設定する地点にゆっくりと接触させる

» 原点の設定が完了

1.4.2 プローブ径を設定する

高さの値はプローブ先端に付いている球体下面の移動距離で計測されます（下記の左図参照）。

一方、球体の上面を接触させて高さを測るときは、球体下面の移動距離に球体の直径が加算されて高さの値が計測されます（下記の右図参照）。



球体の直径は測定した値をあらかじめ設定しておく必要があります。ここでは、付属のボール径補正ブロックを使って球体の直径を測定する手順を説明します。初めて使用するときやプローブを交換するときは、この手順を必ず行ってください。

Tips ゲージブロックを使って設定する場合は、20 mm 以上の物を使ってください。

1 **MODE** を押す

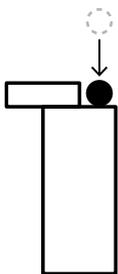
» 液晶画面の下部に文字列とアイコンが表示

2 **↓** を押して表示アイコンの （プローブ設定）を選ぶ

3 **ENTER** を押す

» 液晶画面の左上に  が表示

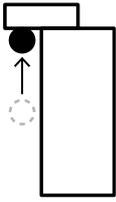
4 ボール径補正ブロックの下記の位置に、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる



» 液晶画面の左上に  が表示

1 ご使用になる前に

- 5 ボール径補正ブロックの下記の位置に、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる



- 6  を押す

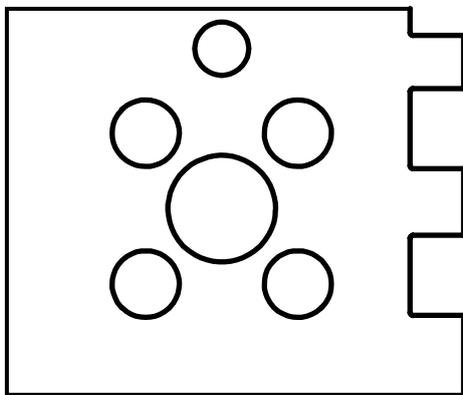
» プローブ径の設定が完了

注記

- 球体直径の寸法と、測定した値は必ずしも一致しません。
- 測定時は球体の直径を演算処理して測定値を表示します。このため、プローブを測定ワークに接触させて「ピッ」と鳴る瞬間に表示値がとんだように見えることがありますが、故障ではありません。

2 基本的な測定方法

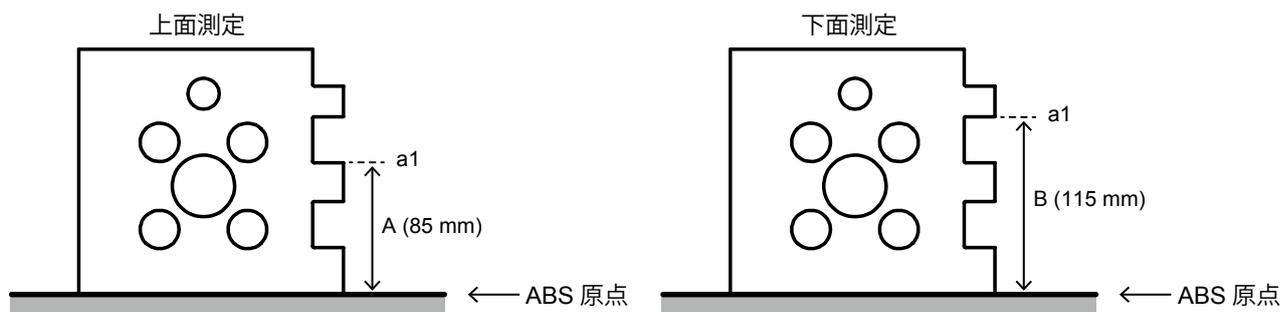
下記の測定ワークを例に、高さ、幅、内径、外径、および平面の変位量の測定方法を説明します。測定前はあらかじめ原点設定などの測定準備をしてください。



Tips 測定準備の詳細は、[目録](#)「1.4 測定準備」(10 ページ)

2.1 高さを測定する

高さの測定は、測定ワークの上面位置にプローブを接触させて高さを測る上面測定と、下面位置にプローブを接触させて高さを測る下面測定の2つに分類されます。ここでは例として、下記A (85 mm)の上面高さおよびB (115 mm)の下面高さを、定盤面をABS原点として測定する手順を説明します。



Tips ABS原点の詳細は、[目録](#)「1.4.1 原点を設定する」(10 ページ)

1  を長押ししてABS原点に設定を切り換える

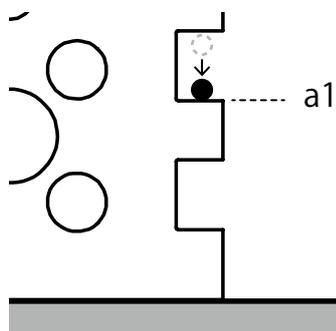
» 液晶画面に [ABS] が表示

2 基本的な測定方法

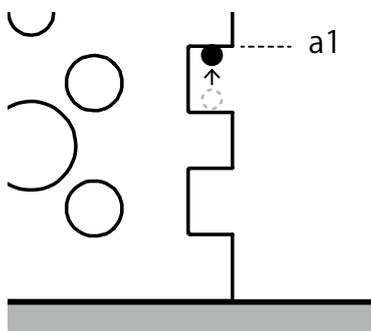
2 「ピッ」と鳴るまでプローブを a1 面に接触させる

プローブは接触させたままにする

上面測定



下面測定

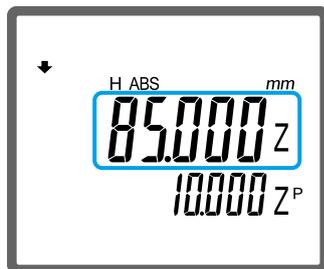


» 測定が完了し、液晶画面に [H] と測定値が表示

Tips 外部機器を接続している場合は、測定結果が自動的に出力されます。詳細は、 「3.9 測定結果を外部機器に出力する」(47 ページ)

3 測定値を確認する

上面測定

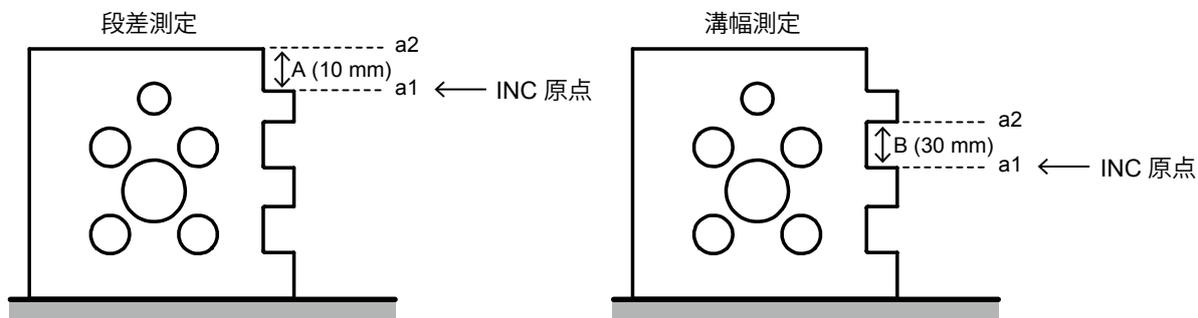


下面測定



2.2 幅を測定する

溝や段差の幅を測定します。ここでは例として、下記 A (10 mm) の段差および B (30 mm) の溝幅を、a1 面を INC 原点として測定する手順を説明します。

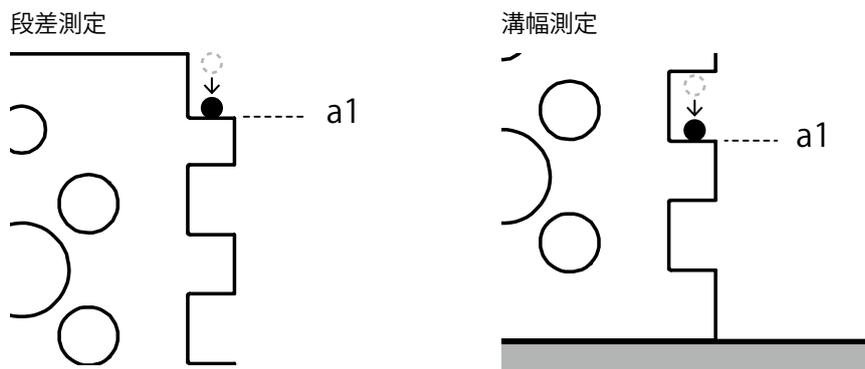


Tips INC 原点の詳細は、目録「1.4.1 原点を設定する」(10 ページ)

1  を押して INC 原点に設定を切り換える

» 液晶画面に [INC] が表示

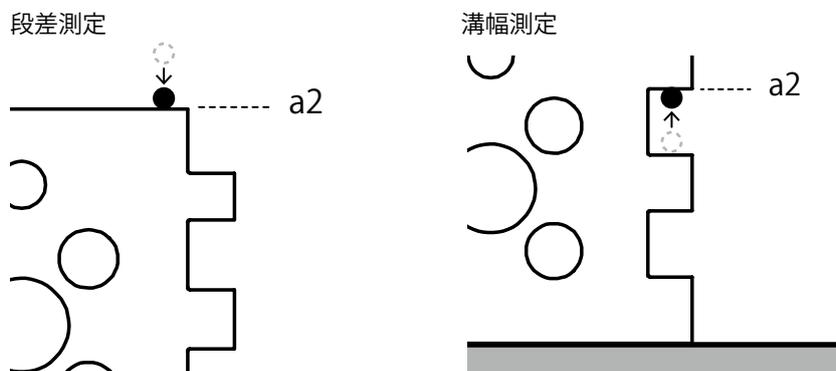
2 「ピッ」と鳴るまでプローブを a1 面に接触させる



» 液晶画面に [0.000] の値が表示

3 「ピッ」と鳴るまでプローブを a2 面に接触させる

プローブは接触させたままにする



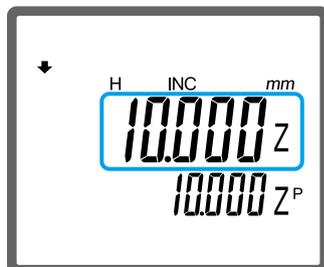
» 測定が完了し、液晶画面に [H] と測定値が表示

2 基本的な測定方法

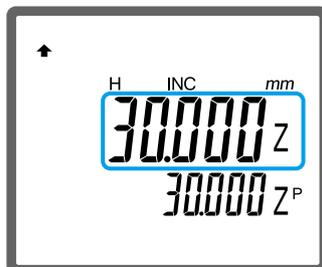
Tips 外部機器を接続している場合は、測定結果が自動的に出力されます。詳細は、 「3.9 測定結果を外部機器に出力する」(47 ページ)

4 測定値を確認する

段差測定

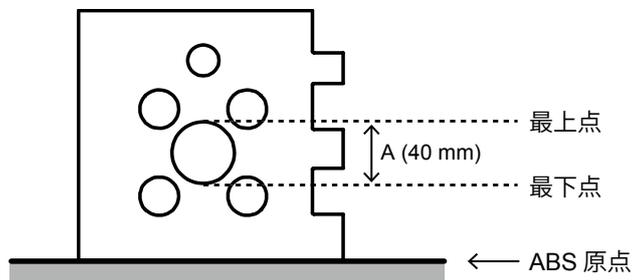


溝幅測定



2.3 内径を測定する

穴の直径（内径）を測定します。内径測定では穴の最下点と最上点を求め、その距離を測ります。ここでは例として、下記 A（40 mm）の内径を測定する手順を説明します。



Tips 倣い測定終了方法の設定状態により操作手順が一部異なります。あらかじめ終了方法の設定を確認してください。設定方法の詳細は、[目録「3.4 倣い測定の終了方法を設定する」](#)（43 ページ）

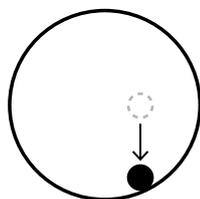
1 を押す

» 液晶画面の左上に  が表示

2 穴の最下点を求める

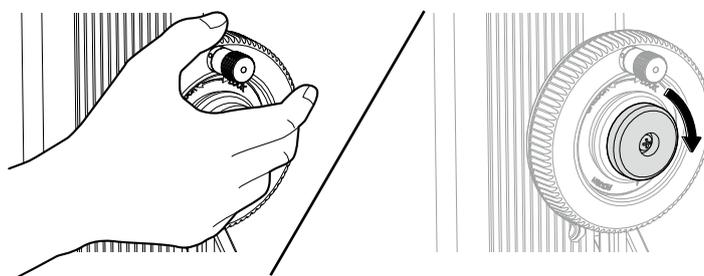
倣い測定の終了方法を **[Auto]**（自動終了）に設定している場合

- 1 穴の下面中心より右または左に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする
» 液晶画面に [0.000] の値が表示

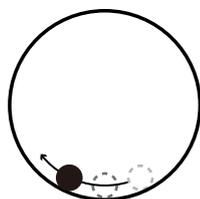


注記 プローブは最下点から高さ 0.5 mm 以内の範囲で接触させてください。それ以上の範囲では測定誤差が大きくなる可能性があります。

- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める

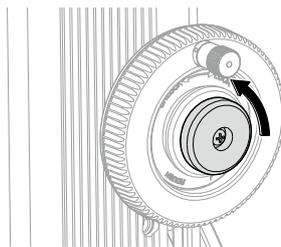


- 3 プローブが穴の下面中心付近を通過するように、「ピッ」と鳴るまで左または右に動かす
» 最下点の測定が完了し、液晶画面の左上に  が表示



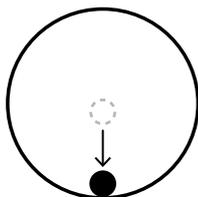
2 基本的な測定方法

- 4 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める

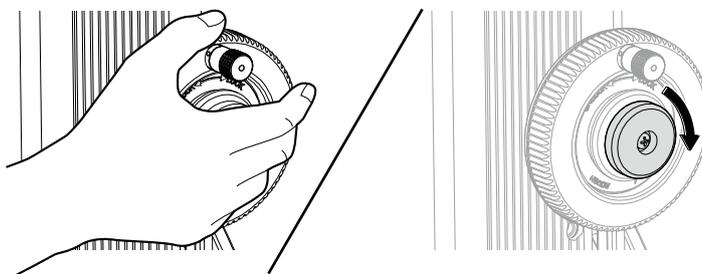


倣い測定の終了方法を [ENTER] (手動終了) に設定している場合

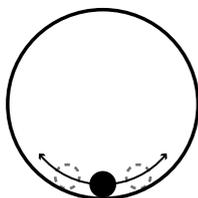
- 1 穴の下面中心付近に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする
» 液晶画面に [0.000] の値が表示



- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める

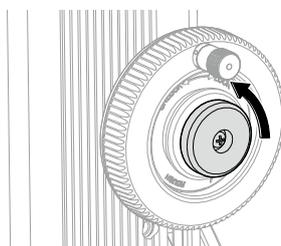


- 3 プローブを左右に数回動かす
» プローブの上下移動に応じて、液晶画面の表示値が変動



- 4 液晶画面の表示値が変動しなくなったら
[ENTER] を押す
» 最下点の測定が完了し、液晶画面の左上に  が表示

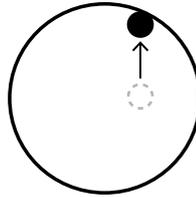
- 5 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める



3 穴の最上点を求める

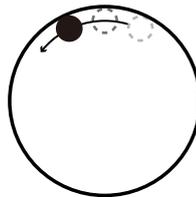
倣い測定の終了方法を [Auto] (自動終了) に設定している場合

- 1 穴の上面中心より右または左に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする
» 液晶画面に [0.000] の値が表示



注記 プローブは最上点から高さ 0.5 mm 以内の範囲で接触させてください。それ以上の範囲では測定誤差が大きくなる可能性があります。

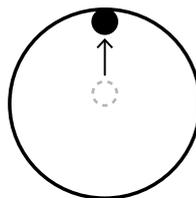
- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める
- 3 プローブが穴の上面中心付近を通過するように、「ピッ」と鳴るまで左または右に動かす
» 最上点の測定が完了



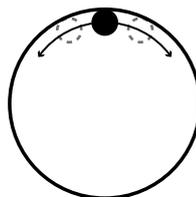
- 4 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める

倣い測定の終了方法を [ENTER] (手動終了) に設定している場合

- 1 穴の上面中心付近に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする



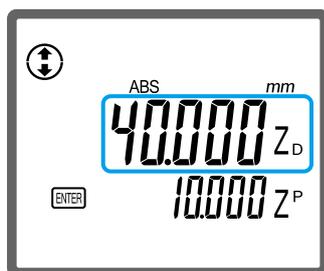
- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める
- 3 プローブを左右に数回動かす
» プローブの上下移動に応じて、液晶画面の表示値が変動



- 4 液晶画面の表示値が変動しなくなったら
 を押す
» 最上点の測定が完了
- 5 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める

2 基本的な測定方法

4 測定値を確認する

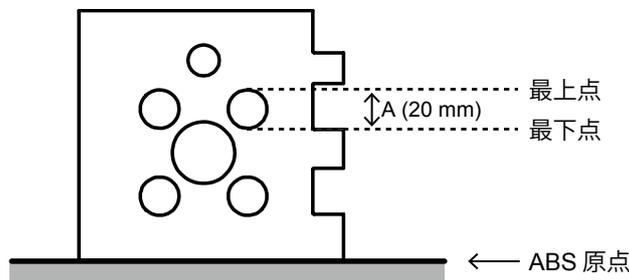


Tips 外部機器を接続している場合は、測定結果が自動的に出力されます。詳細は、 「3.9 測定結果を外部機器に出力する」(47 ページ)

5 測定を続けるときは 、測定を終了するときには を押す

2.4 外径を測定する

軸の直径（外径）を測定します。外径測定では軸の最下点と最上点を求め、その距離を測ります。ここでは例として、下記 A（20 mm）の外径を測定する手順を説明します。



Tips 倣い測定終了方法の設定状態により操作手順が一部異なります。あらかじめ終了方法の設定を確認してください。設定方法の詳細は、[目録](#)「3.4 倣い測定の終了方法を設定する」（43 ページ）

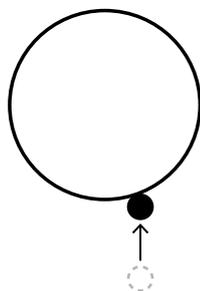
1 を押す

» 液晶画面の左上に  が表示

2 軸の最下点を求める

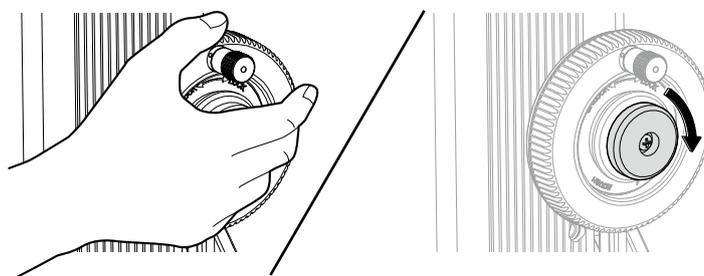
倣い測定の終了方法を **[Auto]**（自動終了）に設定している場合

- 1 軸の下面中心より右または左に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする
» 液晶画面に [0.000] の値が表示



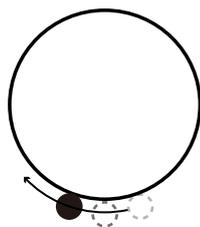
注記 プローブは最下点から高さ 0.5 mm 以内の範囲で接触させてください。それ以上の範囲では測定誤差が大きくなる可能性があります。

- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める

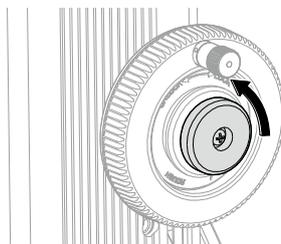


2 基本的な測定方法

- 3 プローブが軸の下面中心付近を通過するように、「ピッ」と鳴るまで左または右に動かす
- » 最下点の測定が完了し、液晶画面の左上に○が表示

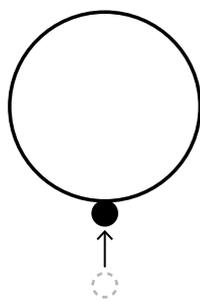


- 4 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める

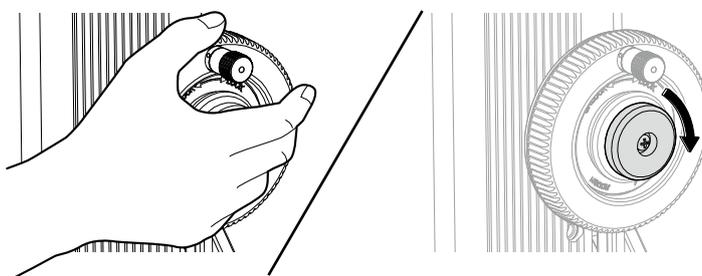


倣い測定の終了方法を [ENTER] (手動終了) に設定している場合

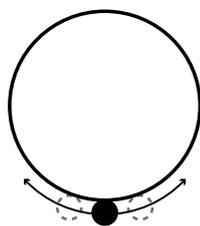
- 1 軸の下面中心付近に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
- プローブは接触させたままにする
- » 液晶画面に [0.000] の値が表示



- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める



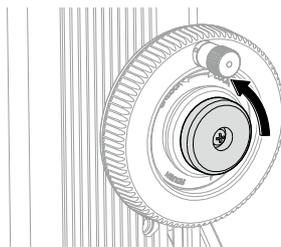
- 3 プローブを左右に数回動かす
- » プローブの上下移動に応じて、液晶画面の表示値が変動



- 4 液晶画面の表示値が変動しなくなったら
- ENTER** を押す
- » 最下点の測定が完了し、液晶画面の左上に○が表示

2 基本的な測定方法

- 5 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める

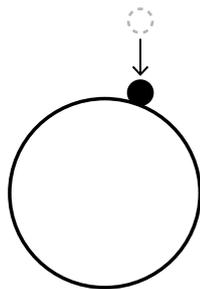


3 軸の最上点を求める

倣い測定の終了方法を [Auto] (自動終了) に設定している場合

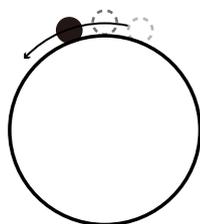
- 1 軸の上面中心より右または左に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする
» 液晶画面に [0.000] の値が表示

注記 プローブは最上点から高さ 0.5 mm 以内の範囲で接触させてください。それ以上の範囲では測定誤差が大きくなる可能性があります。



- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める

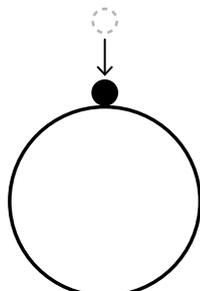
- 3 プローブが軸の上面中心付近を通過するように、「ピッ」と鳴るまで左または右に動かす
» 最上点の測定が完了



- 4 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める

倣い測定の終了方法を [ENTER] (手動終了) に設定している場合

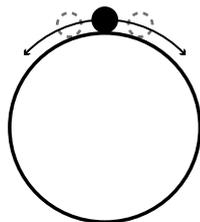
- 1 軸の上面中心付近に向けて、「ピッ」と鳴るまでプローブをゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする



- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める

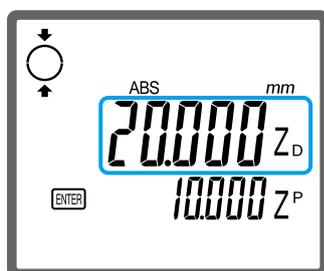
2 基本的な測定方法

- 3 プローブを左右に数回動かす
» プローブの上下移動に応じて、液晶画面の表示値が変動



- 4 液晶画面の表示値が変動しなくなったら
ENTER を押す
» 最上点の測定が完了
- 5 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める

4 測定値を確認する



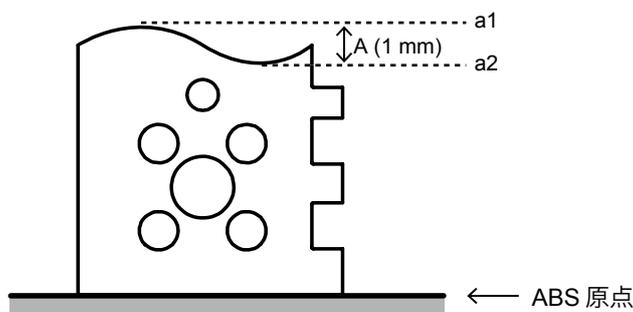
Tips 外部機器を接続している場合は、測定結果が自動的に出力されます。詳細は、 「3.9 測定結果を外部機器に出力する」(47 ページ)

- 5 測定を続けるときは **ENTER**、測定を終了するときは **CANCEL** を押す

2.5 平面の変位量を測定する（平面倣い測定）

プローブを測定ワークの表面に接触させながら移動させることで、複数の測定データを取得します。取得したデータを元に各測定値の中の最大値、最小値、およびその変位量（最大値－最小値）を検出できます。

ここでは例として、下記 a1（最大値）、a2（最小値）、および A（1 mm）の変位量を測定する手順を説明します。



注記 測定開始点から約 1 mm 以内の範囲で測定してください。それ以上の範囲では測定誤差が大きくなる可能性があります。

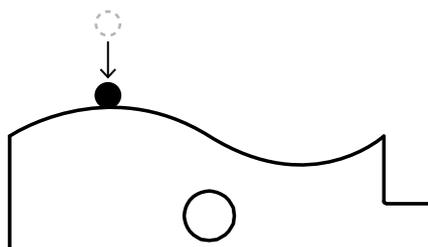


1 を押す

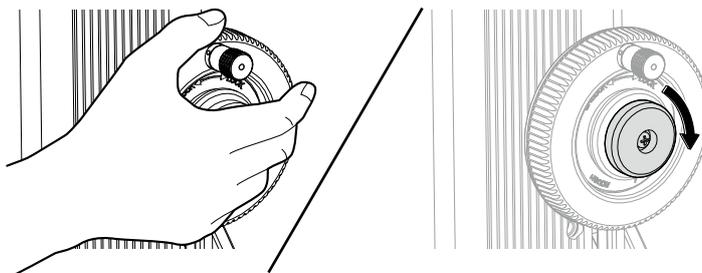
» 液晶画面の左上に  が表示

2 測定操作を開始する

- 1 「ピッ」と鳴るまでプローブを測定面にゆっくりと接触させる
 プローブは接触させたままにする
 » 液晶画面に [0.000] の値が表示

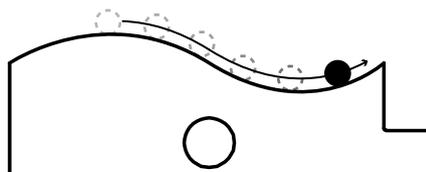


- 2 プローブ上下ハンドルが動かないように、手で保持するかクランプネジを締める



2 基本的な測定方法

- 3 プロブを測定ワークの表面に接触させたまま動かす
 - » 測定ワーク表面の凹凸に応じて、液晶画面の表示値が変動
- 4 液晶画面の表示値が変動しなくなったら **ENTER** を押す
 - » 測定が完了

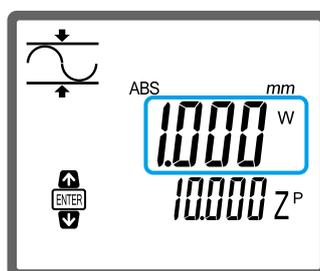


Tips 外部機器を接続している場合は、測定結果が自動的に出力されます。詳細は、**図**「3.9 測定結果を外部機器に出力する」(47ページ)

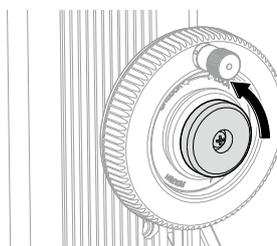
3 測定結果を確認する

- 1 **↑** または **↓** を押す
 - » キーを押すごとに、変位量 (W)、最小値 (ZS)、最大値 (ZL) の値が液晶画面で遷移

Tips 液晶画面の下段には、変位量の中心値と前回の測定値の差が表示されます。



- 2 クランプネジを締めた場合は、ネジを緩める



- 4 測定を続けるときは **ENTER**、測定を終了するときは **CANCEL** を押す

3 用途に応じた使用方法

3.1 2つの測定値差を計算する

測定値差の求め方はいくつかの方法があります。用途に応じて使い分けてください。

- 前回の測定値を比較対象とした測定値差

液晶画面の下段には、現在測定した値と直前に測定した値の差が自動的に表示されます。たとえば、前回の測定値が 25 mm、現在の測定値が 45 mm の場合は、[20.000] の値が測定値差として表示されます。



前回の測定値を比較対象として測定値差を求めるときは、下段の表示値を読み取るだけで確認できます。

Tips 詳細は、 「3.1.1 直前に測定した値との差を求める」(32 ページ)

- 任意の地点を比較対象とした測定値差

比較対象の値を任意に設定できます。たとえば、定盤面を原点として固定し、連続して複数の測定をすると、定盤面からの距離が液晶画面の下段にその都度表示されます。

Tips 詳細は、 「3.1.2 特定の地点から複数の地点までの距離を連続して求める」(33 ページ)

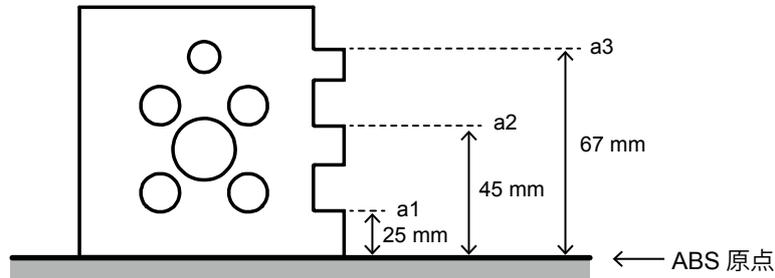
- メモリーに保存した 2 つの測定値差

測定した 2 つの値を本商品のメモリーにいったん保存し、その測定値差を演算処理させて求めます。2 つ前の測定値を比較対象として測定値差を求めるなど、前記 2 つの方法で計算できない測定値差は、メモリーに保存する方法が適しています。

Tips 詳細は、 「3.1.3 メモリーに保存した測定値間の差を求める」(35 ページ)

3.1.1 直前に測定した値との差を求める

液晶画面の下段に表示される値を元に、前回の測定値と現在の測定値の差を確認します。ここでは例として、定盤面を ABS 原点として下記 a1 → a2 → a3 の順に高さを測定したときの、各測定値差を確認します。

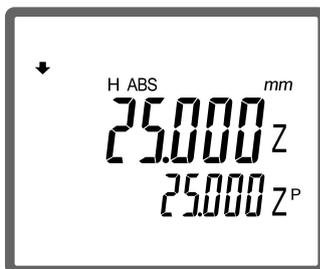


- Tips**
- ABS 原点の詳細は、[目録](#) 「1.4.1 原点を設定する」 (10 ページ)
 - 高さの測定方法の詳細は、[目録](#) 「2.1 高さを測定する」 (17 ページ)
 - 内径・外径・平面倣い測定をした場合は、内径の中心値・外径の中心値・変位量の中心値が比較対象値として設定されます。たとえば、円 s1 → 円 s2 の順に各内径を測定した場合、円 s1 の中心値と円 s2 の中心値の差が液晶画面の下段に表示されます。

1 を長押しして ABS 原点に設定を切り換える

» 液晶画面に [ABS] が表示

2 a1 の高さを測定する



3 a2 の高さを測定する

» 下段に a1 との測定値差が表示



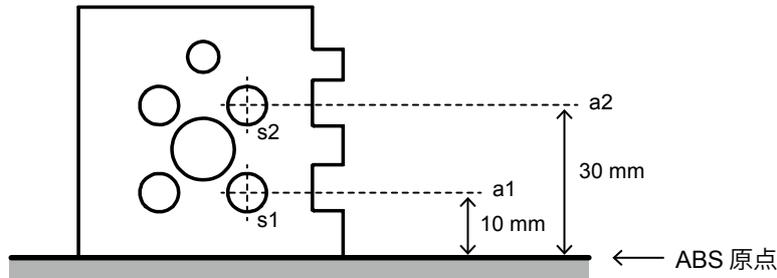
4 a3 の高さを測定する

» 下段に a2 との測定値差が表示



3.1.2 特定の地点から複数の地点までの距離を連続して求める

任意の地点を原点として固定し、その地点からの距離を連続して測ります。ここでは例として、定盤面を原点とし、そこから下記 a1（円 s1 の中心高さ）および a2（円 s2 の中心高さ）の距離を連続して求める手順を説明します。



- 注記** 原点に設定できる値は以下のとおりです。
- 高さ測定値
 - 内径および外径の中心値
 - 平面倣い測定の中心値、最小値、および最大値

1 原点を設定する

1 「ピッ」と鳴るまでプローブを定盤面にゆっくりと接触させる
プローブは接触させたままにする

- Tips**
- 定盤面以外の高さを原点に設定するときも同様の操作をします。（原点に設定する地点にプローブを接触させます。）
 - 内径・外径・平面倣い測定で得られる値を原点に設定するときは、各測定の操作をします。詳細は、[目録「2.3 内径を測定する」](#)（21 ページ）、[「2.4 外径を測定する」](#)（25 ページ）、[「2.5 平面の変位量を測定する（平面倣い測定）」](#)（29 ページ）

3 用途に応じた使用方法

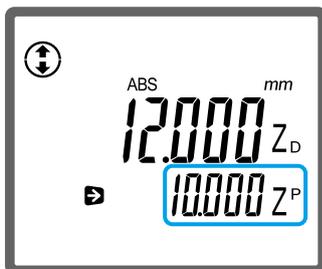
2 測定値が表示されている状態で、を「ピッ」と鳴るまで長押しする

» 定盤面が原点として設定

- Tips**
- 手順 1 で内径または外径を測定した場合は、内径または外径の中心値が原点として設定されます。また、平面あい測定をした場合は、原点に設定する値（中心値、最小値、または最大値）を表示させた状態で  を長押ししてください。
 - 計数方向を切り替えた場合は、 「1.4.1 原点を設定する」（10 ページ）に従って原点を再設定してください。
 -  「1.4.1 原点を設定する」（10 ページ）に従って原点を再設定する場合は、 を「ピッ」と鳴るまで長押ししてから行ってください。
 - 電池を抜いたり AC アダプター（オプション）のケーブルを抜いたりすると、原点設定は消去されます。

2 s1 の内径を測定する

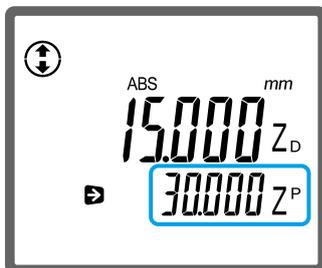
» 下段に定盤面と a1 との距離が表示



- Tips**
- 内径の測定方法の詳細は、 「2.3 内径を測定する」（21 ページ）
 - 内径・外径・平面あい測定をした場合は、内径の中心値・外径の中心値・変位量の中心値が求める距離の対象として設定されます。

3 s2 の内径を測定する

» 下段に定盤面と a2 との距離が表示



4 を「ピッ」と鳴るまで長押しする

» 原点設定が解除され、通常の測定状態に遷移

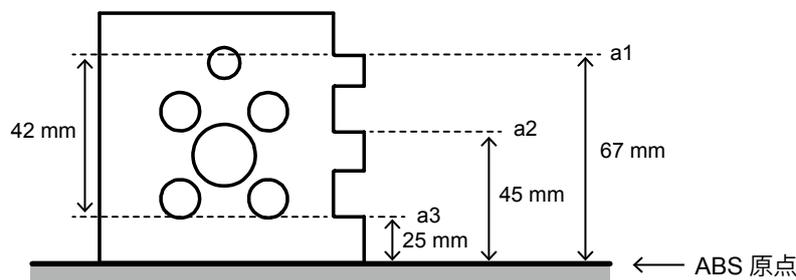
3.1.3 メモリーに保存した測定値間の差を求める

2つの測定値を本商品のメモリーに保存し、その測定値差を演算処理して求めます。不要になったメモリー内の測定値はいつでも好きなときに消去できます。

Tips 電池を抜いたり AC アダプター（オプション）のケーブルを抜いたりすると、メモリーに保存した測定値は消去されます。

■ メモリーに保存した2つの測定値差を演算処理して求める

ここでは例として、定盤面を ABS 原点として下記 $a1 \rightarrow a2 \rightarrow a3$ の順に高さを測定したあと、 $a1$ と $a3$ との距離（42 mm）を求める手順を説明します。



Tips ABS 原点の詳細は、目録「1.4.1 原点を設定する」（10 ページ）

1 を長押しして ABS 原点に設定を切り換える

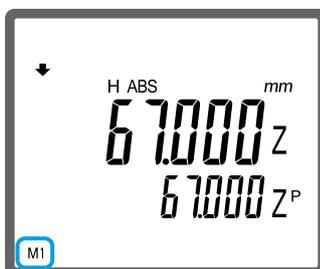
» 液晶画面に [ABS] が表示

2 $a1$ の高さを測定する

Tips 高さの測定方法の詳細は、目録「2.1 高さを測定する」（17 ページ）

3 $a1$ の測定値が表示されている状態で、 を「ピッ」と鳴るまで長押しする

» $a1$ の測定値がメモリーに保存され、保存先を示す [M1]（メモリー 1）が液晶画面の左下に表示



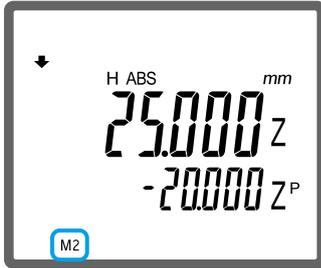
4 $a2$ の高さを測定する

5 $a3$ の高さを測定する

3 用途に応じた使用方法

6 a3 の測定値が表示されている状態で、 を「ピッ」と鳴るまで長押しする

» a3 の測定値がメモリーに保存され、保存先を示す [M2] (メモリー 2) が液晶画面の左下に表示



7  を押す

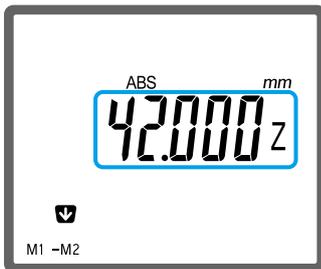
次の手順に進んでメモリーに保存した 2 つの測定値差を求める

8  を 2 回押す

» 液晶画面の下部に文字列が表示

9  を押して表示文字列の [M1/-M2] (メモリー演算) を選ぶ

» [M1] と [M2] に保存した 2 つの測定値差が表示



Tips 2 つの測定値差を比率で確認したい場合は、 を押してください。[M1] を [M2] で除算した値が表示されます。

10  を 2 回押す

■ メモリーに保存した測定値を消去する

1  を 2 回押す

» 液晶画面の下部に文字列が表示

2  を押して表示文字列の [M.CLR] (メモリークリア) を選ぶ

» 液晶画面の左下に [M1] と [M2] が表示

Tips メモリーに測定値が保存されていない場合は、[M1]、[M2]、および [M.CLR] は表示されません。

3 用途に応じた使用方法

3 メモリー内の測定値を消去する

[M1] と [M2] の両方の測定値を消去する場合

1  を押す

[M1] または [M2] のどちらか一方の測定値を消去する場合

1  または  を押して消去先のメモリーを選び、 を押す

4  を押す

3.2 公差判定をする

公差の上限値および下限値をあらかじめ設定しておくことで、測定値の合否判定を自動的に行います。合否判定結果は LED の点灯状態や液晶画面の表示状態により通知されるため、測定値が公差の範囲に入っているかどうかを一目で確認できます。

操作パネル



公差の上限値を超えると赤、下限値を下回るとオレンジ、公差の範囲内では緑が点灯

液晶画面



公差の上限値を超えると [+NG]、下限値を下回ると [-NG]、公差の範囲内では [GO] が表示

合否判定を自動的に行うには、公差の上限値と下限値を登録し、合否判定機能を有効にする必要があります。

Tips LED の点灯時間は変更できます。設定方法の詳細は、 「3.8 LED の点灯時間を設定する」(46 ページ)

3.2.1 上限値と下限値を設定する

ここでは例として、公差の上限値を [+0.010mm]、下限値を [-0.005mm] に設定する手順を説明します。

Tips

- ・ 設定した値は電源をオフにしても保持されます。
- ・ 上限値は下限値よりも大きい値を設定してください。小さい値を設定すると、設定エラーになります。

1 を押す

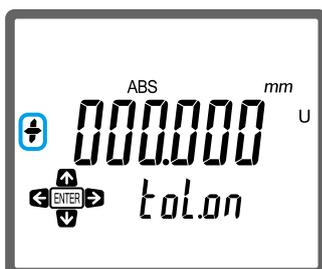
» 液晶画面の下部に文字列とアイコンが表示

2 を押して表示文字列の [TOL.] (公差設定) を選ぶ

» 液晶画面に [U] と現在の上限値が表示

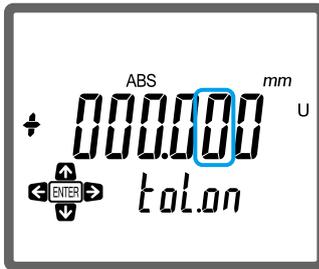
3 を押して [+] を点滅させる

[-] が表示されている場合は、 または を押して [+] を表示させる

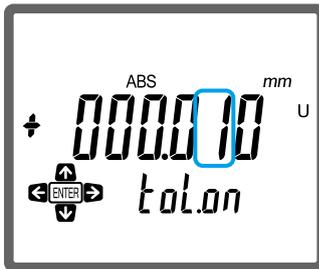


3 用途に応じた使用方法

- 4 下二桁目の値が点滅するまで **→** を繰り返し押す



- 5 **↑** または **↓** を押して [1] を表示し、**ENTER** を押す



» 液晶画面に [L] と現在の下限値が表示

- 6 **→** を押して [-] を点滅させる
[+] が表示されている場合は、**↑** または **↓** を押して [-] を表示させる

- 7 手順 4 ~ 5 と同様の操作で、下一桁目の値に [5] を表示し、**ENTER** を押す

» 設定が完了

3.2.2 判定機能の有効／無効を切り換える

- 1 **MODE** を押す

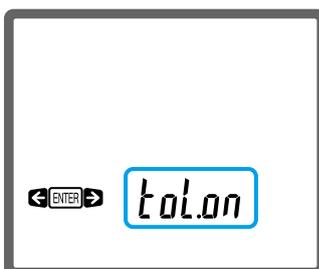
» 液晶画面の下部に文字列とアイコンが表示

- 2 **ⓘ** を押して表示文字列の [TOL.] (公差設定) を選ぶ

» 液晶画面に [U] と現在の上限値が表示

- 3 **↓** を押す

- 4 **←** または **→** を押して [toL.on] (有効) または [toL.oFF] (無効) を選び、**ENTER** を押す



- 5 **CANCEL** を押す

3.3 測定操作の手間を省く

「高さを4点→内径を4点→外径を2点の順に測定したい。」このように所定の順序で複数の測定を行うときは、測定手順を登録しておくと便利です。測定時は手順が登録した順に自動的に呼び出されるため、測定操作を簡略化できます。

手順に登録できる測定機能は以下のとおりです。

- 内径測定
- 外径測定
- 平面倣い測定
- 下面測定
- 上面測定

Tips 各測定機能の詳細は、📖 「2 基本的な測定方法」(17 ページ)

3.3.1 測定手順を登録する

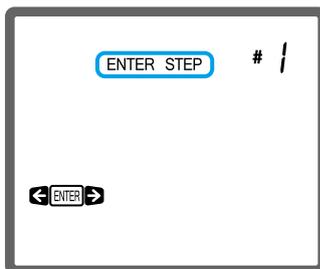
高さや内径などの測定機能を、使用する順に選んで登録します。最大 10 手順まで登録できます。

1 **MODE** を 2 回押す

» 液晶画面の下部に文字列が表示

2 **ZERO ABS** を押して表示文字列の [ASSIST] (アシスト機能) を選ぶ

3 **←** または **→** を押して [ENTER STEP] を選び、**ENTER** を押す



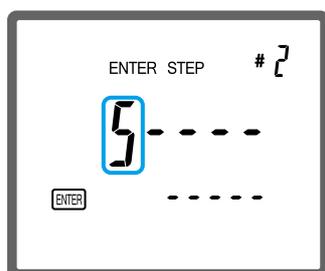
3 用途に応じた使用方法

4 測定手順を登録する

- 1 以下の表を参照し、1 番目の手順に登録する測定機能の設定キーを押す

測定機能	設定キー	測定機能の番号
内径測定		1
外径測定		2
平面倣い測定		3
下面測定		4
上面測定		5

たとえば、測定機能として上面測定を登録するときは、を押します。このとき画面には測定機能の番号として [5] が表示されます。



- » 1 番目の手順の登録が完了し、点滅したカーソルが右隣に移動

- 2 2 番目以降の手順を同様の方法で登録する

- » 10 番目の手順を設定すると登録操作が完了し、1 番目の手順に登録した測定機能が自動的に起動

Tips 登録する測定手順数が 9 つ以下の場合、を押して登録操作を完了すると、1 番目の手順に登録した測定機能が自動的に起動します。

- 5 「3.3.2 登録した測定手順で測定する」(42 ページ) の手順 **4** に進んで測定操作をする

操作を終了するときは を押します。

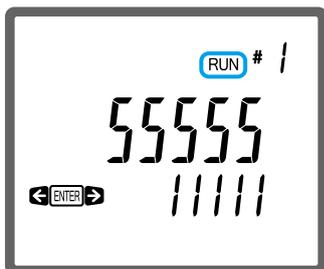
3.3.2 登録した測定手順で測定する

1 **MODE** を 2 回押す

» 液晶画面の下部に文字列が表示

2 **ZERO ABS** を押して表示文字列の [ASSIST] (アシスト機能) を選ぶ

3 **←** または **→** を押して [RUN] を選び、**ENTER** を押す



» 1 番目の手順に登録した測定機能が起動

4 測定操作をする

1 1 番目の手順の測定操作をする



» 1 番目の測定手順が完了し、2 番目の手順に登録した測定機能が起動

- Tips**
- 内径・外径・平面あい測定の場合は、**ENTER** を押して次の手順に登録した測定機能を起動してください。
 - 測定操作の詳細は、目録「2 基本的な測定方法」(17 ページ)

2 2 番目以降の手順の測定操作をする

» 10 番目の測定手順を実行すると、すべての測定操作が完了

5 測定を続けるときは **ENTER**、測定を終了するときには **CANCEL** を押す

3.4 倅い測定の終了方法を設定する

プローブを測定ワークに接触させながら移動させることで複数の測定データを取得し、各測定値の中から最大値や最小値などを求める操作を倅い測定といいます。ここでは倅い測定の終了方法を設定できます。内径および外径測定時に有効な設定です。

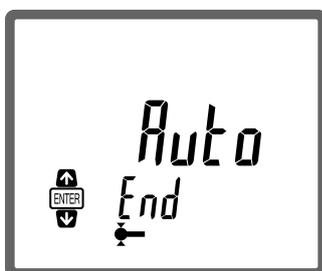
Tips ご購入時は [Auto] (自動終了) に設定されています。

1 **MODE** を押す

» 液晶画面の下部に文字列とアイコンが表示

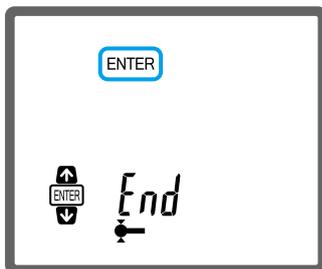
2 **MODE** を押して表示アイコンの  (プローブ設定) を選ぶ

3 **←** または **→** を押して下記の画面を表示させる



4 **↑** または **↓** を押して設定値を選び、**ENTER** を押す

設定値	内容
[ENTER]	ENTER を押して倅い測定を手動で終了します。
[Auto]	プローブが穴や軸の最下点から約 0.5 mm 上昇または最上点から約 0.5 mm 下降したときに、倅い測定を自動的に終了します。測定終了時は「ピッ」と音が鳴ります。



» 設定が完了

注記 [Auto] (自動終了) に設定した場合、プローブが穴や軸の最下点および最上点を必ず通過するように操作してください。最下点および最上点を通過しないと正しい測定結果を取得できません。

3.5 測定結果の表示値を固定（ホールド）する

測定した値を固定表示できます。プローブを測定ワークから離しても、固定表示を解除するまで測定値は変動しません。高さまたは幅の測定時に有効な機能です。

1 高さまたは幅を測定する

» 液晶画面に [H] と測定値が表示

Tips 高さと幅の測定方法の詳細は、 「2.1 高さを測定する」(17 ページ) と  「2.2 幅を測定する」(19 ページ)

2 [H] と測定値が表示されている状態で を押す

» 表示されている測定値が固定

Tips

-  を再度押すと、固定表示が解除されます。
- 本商品に接続した外部機器から測定結果の出力操作をしても固定表示は解除されません。

3.6 測定値の最小表示量を設定する

液晶画面に表示される測定機の最小読取り値（分解能）を切り換えることができます。

Tips ご購入時は [0.001 mm] に設定されています。

1 を押す

» 液晶画面の下部に文字列とアイコンが表示

2 を押して表示文字列の [RES.]（最小表示量設定）を選ぶ

3 または を押して設定値を選び、 を押す



» 設定が完了

3.7 電源が切れるまでの時間を設定する（オートオフ）

操作が行われない状態が一定時間経過したときに、本商品の電源を自動的に切る機能のことをオートオフといいます。ここではオートオフ機能が起動するまでの時間を設定できます。

Tips ご購入時は [2min] (2分) に設定されています。

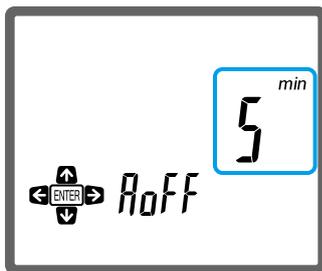
1 **MODE** を 2 回押す

» 液晶画面の下部に文字列が表示

2  を押して表示文字列の [POWER SET] (電源設定) を選ぶ

3  または  を押して設定値を選び、**ENTER** を押す

設定値	内容
[2min]	操作が行われない状態が 2 分経過すると、電源が切れます。
[5min]	操作が行われない状態が 5 分経過すると、電源が切れます。
[oFF]	オートオフ機能を無効にします。



» 設定が完了

3.8 LED の点灯時間を設定する

公差判定時に使用される LED の点灯時間を設定します。電池の消耗が早い場合は、点灯しないように設定を変更することをおすすめします。

Tips ご購入時は [3 SEc] (3 秒) に設定されています。

1 **MODE** を 2 回押す

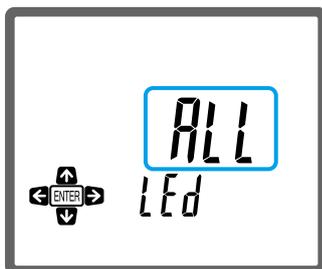
» 液晶画面の下部に文字列が表示

2 **⇩** を押して表示文字列の [POWER SET] (電源設定) を選ぶ

3 **←** または **→** を押して [LEd] を表示させる

4 **↑** または **↓** を押して設定値を選び、**ENTER** を押す

設定値	内容
[3 SEc]	3 秒間点灯します。
[ALL]	常時点灯します。
[oFF]	点灯しません。



» 設定が完了

3.9 測定結果を外部機器に出力する

測定結果を用途に応じてオプションの小形プリンターに出力したり、お使いの PC に転送したりすることができます。

3.9.1 小形プリンター（オプション）に出力する

本商品のデジマチック出力コネクタにオプションのデジマチック・ミニプロセッサ（DP-1VR 等）を接続すると、測定結果を出力できます。測定結果は測定が完了すると自動的に出力されますが、**HOLD DATA** を押して出力することもできます。

注記 測定結果の表示時に出力できます。俵い測定中は出力されません。

- Tips**
- オプションの外部機器から操作して出力することもできます。詳細は、デジマチック・ミニプロセッサに付属する取扱説明書を参照してください。
 - ご購入時は液晶画面の上段に表示される値が出力されるように設定されています。設定を下段に変更するときは、以下の操作をしてください。

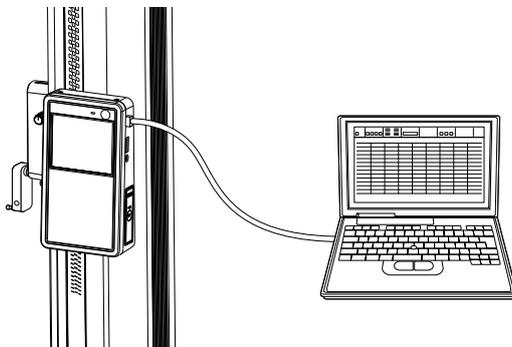
- 1 **MODE** を押す
» 液晶画面の下部に文字列とアイコンが表示
- 2 **ZERO ABS** を押して表示文字列の **[OUTPUT]**（出力設定）を選ぶ
- 3 **↑** または **↓** を押して下段を選び、**ENTER** を押す



- » 設定が完了

3.9.2 PC へ出力する (Windows のみ)

お使いの Windows PC と本商品を市販の USB マイクロケーブルで接続すると、測定結果を PC に転送できます。汎用の通信ソフトウェアを用意するだけで、通信ソフトウェアへ出力できます。



転送するには、通信ドライバーを PC にあらかじめインストールする必要があります。通信ドライバーの動作環境は以下のとおりです。

項目	動作環境
OS	Windows 8/Windows 7/Windows Vista/Windows XP SP3
HDD 空き容量	500 KB 以上
ディスプレイ	800 × 600 ドット以上 256 色以上
その他	<ul style="list-style-type: none"> 「ハイパーターミナル」などの通信ソフトウェアが必要 本体標準の USB ポートを推奨 (その他の USB ポートは動作保証外) インターネット接続ができる環境が必要

Tips オプションの USB インプットツールや U-WAVE を使って転送することもできます。詳細は、各商品に付属する取扱説明書を参照してください。

■ 通信ドライバーをお使いの PC にインストールする

- 1 お使いの PC から下記の弊社ウェブサイトへアクセスし、通信ドライバーをダウンロードする

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

- 2 ダウンロードしたドライバーを PC にインストールする

■ 測定結果をお使いの PC に転送する

1 本商品と PC を市販の USB マイクロケーブルで接続する

Tips ケーブル接続時は USB 通信状態になり電池を消耗します。使用しないときはケーブルを抜いてください。

2 PC 上で「ハイパーターミナル」などの通信ソフトウェアを起動する

Tips 通信ソフトウェアの通信設定は、 「5.3.1 通信仕様」(58 ページ) に合わせてください。

3 測定をする

» 測定結果が PC に自動的に転送

Tips

- 測定方法の詳細は、 「2 基本的な測定方法」(17 ページ)
-  を押して転送することもできます。

4 困ったときは

本商品の使用中にトラブルが発生したときは、ここに記載されている対処方法をお試してください。改善されない場合は、代理店経由弊社サービス部門へ修理をご依頼ください。

4.1 こんな症状が発生した

発生する症状をもとに、トラブルの原因と対処方法を調べます。

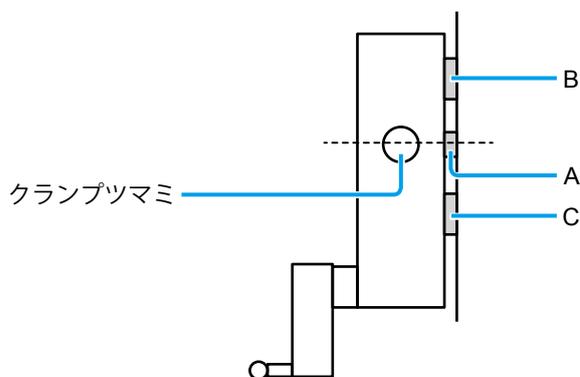
症状	原因	対処
 を押しても電源がオンにならない	<ul style="list-style-type: none"> 電池が正しく入っていない ACアダプター（オプション）が正しく接続されていない 	<ul style="list-style-type: none"> 電池を入れなおしてください。 ACアダプター（オプション）を接続しなおしてください。
電池の消耗が早い	LEDが常時点灯するように設定されている	<ul style="list-style-type: none"> LEDの点灯設定を変更してください。 <p>Tips 詳細は、 「3.8 LEDの点灯時間を設定する」（46ページ）</p> <ul style="list-style-type: none"> 長時間使用しないときは電池を抜いてください。
エア浮上しない（浮上用スイッチを押したときだけ  が点灯する）	エア浮上に必要な電池寿命が切れた	<ul style="list-style-type: none"> 新しい電池を4本同時に交換してください。 ACアダプター（オプション）を接続してください。 <p>Tips</p> <ul style="list-style-type: none"> エア浮上機能を使用すると多くの電力を消費します。多用する場合はオプションのACアダプターを使用することをおすすめします。 エア浮上機能を使用した場合の電池寿命（エア浮上できなくなるまでの時間）は延べ約1.5時間です。
プローブを当てても測定できない（「ピッ」とした音も鳴らない）	クランプつまみがロックされている	クランプつまみを緩めてください。
表示値が固定されて測定できない（液晶画面に [H] が表示されたままになる）	<ul style="list-style-type: none"> 表示値が固定設定されている クランプつまみがロックされている 	<ul style="list-style-type: none">  を押して固定表示を解除してください。 「 表示値が固定されて測定できないときは」（52ページ）に従ってクランプつまみを緩めてください。
測定値がばらつく	<ul style="list-style-type: none"> プローブクランプつまみが緩んでいる プローブを測定ワークに勢いよく接触させた 	<ul style="list-style-type: none"> プローブクランプつまみを締めてください。 プローブを測定ワークにゆっくりと接触させてください。

4 困ったときは

症状	原因	対処
平面倣い測定の際にプローブが振動する	測定ワーク表面の状態により振動することがある	プローブを移動させる方向を変更し、振動しなければその方向に限定して使用してください。
<ul style="list-style-type: none">一時的に表示がちらついたり、消える正常な測定結果が得られない電源が自動的にオフになる	EMC 指令の要求を超える電磁妨害を受けている	<ul style="list-style-type: none">静電気による電磁妨害解消後は正常に復帰します。交流または直流電源ラインへの電磁妨害を受けた場合は、電源ラインの周囲を確認し、再度測定を行ってください。供給電源に電圧低下が生じた場合は、電圧復帰後は本商品も正常に復帰します。

■ 表示値が固定されて測定できないときは

下記プローブ部分の A の金具が B と C の金具の中央に位置していることを確認してください。



中央になっていない場合は、クランプツマミを左に回すと、A の金具が上下金具の中央に移動します。この状態でクランプツマミを右に回し、突き当たったところから約 5 回転戻してください。固定表示が解除され、測定ができる状態になります。

4.2 警告が表示された

液晶画面に表示される警告内容をもとに、トラブルの原因と対処方法を調べます。

警告表示	原因	対処
	電池寿命が切れた	<ul style="list-style-type: none"> 新しい電池を 4 本同時に交換してください。 AC アダプター（オプション）を接続してください。
Err-30F	表示値が表示可能桁数を越えた	表示値が表示可能桁数に戻ると、自動解除します。
<ul style="list-style-type: none"> • XXX XXE (X は任意の数値) • Err-48A 	位置検出センサーの信号に異常が起きた（例：異物混入、衝撃によるセンサー位置ずれ）	センサーが故障した可能性があります。プローブが停止した状態でも、表示が復帰しない場合には、お近くの営業所にお問い合わせください。
Err-90t	公差設定の下限值が上限値よりも大きい	<p>下限値よりも上限値の値が大きくなるように設定しなおしてください。</p> <p>Tips 詳細は、目録「3.2.1 上限値と下限値を設定する」(38 ページ)</p>
Err-96P	プローブ径の設定時にマイナスの値が入力された	<p>プローブ径の設定をやりなおしてください。</p> <p>Tips 詳細は、目録「1.4.2 プローブ径を設定する」(14 ページ)</p>
Err-40S	致命的なエラーが発生した	代理店経由弊社サービス部門へ修理をご依頼ください。

5 仕様

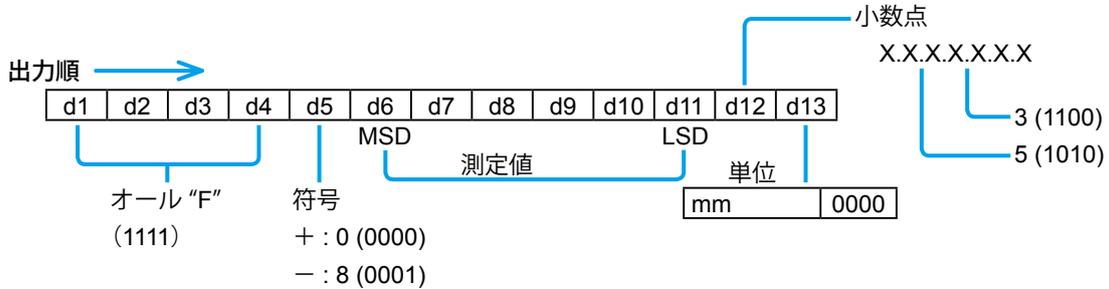
5.1 基本仕様

CODE NO	518-230	518-232	518-234	518-236
符号	QMH-350A	QMH-600A	QMH-350B	QMH-600B
測定範囲 (ストローク)	0 ~ 465 mm (350 mm)	0 ~ 715 mm (600 mm)	0 ~ 465 mm (350 mm)	0 ~ 715 mm (600 mm)
最小表示量	0.001 mm / 0.005 mm			
精度 (20℃)	指示精度 ^{*1}	± (2.4+2.1L/600) μm		
	繰返し精度 ^{*1}	2σ ≤ 1.8 μm		
直角度 ^{*2} (前後) (20℃)	7 μm	12 μm	7 μm	12 μm
案内方式	ころがりベアリング案内			
駆動方式	手動 (ハンドル駆動)			
検出原理	電磁誘導式アブソリュートエンコーダ			
測定力	1.5 ± 0.5 (N)			
データ出力	デジマチック出力 / USB ^{*3}			
エア浮上	無し	有り (ただし、移動のみ) ^{*4}		
電源	単3 アルカリ乾電池 × 4 (付属品) / AC アダプター (オプション) / ニッケル水素充電電池 × 4 対応 ^{*5}			
電池寿命の目安 ^{*6}	LED : 常時点灯設定以外の場合 約 300 時間 (連続使用) 約 20 日 (通常使用 : 5 時間 / 日)	LED : 常時点灯設定以外で、エア浮上を 1 日 0.5 時間使用した場合 約 80 時間 (連続使用) 約 3.3 日 (通常使用 : 5 時間 / 日)		
	LED : 常時点灯設定の場合 約 100 時間 (連続使用) 約 13.5 日 (通常使用 : 5 時間 / 日)	LED : 常時点灯設定でエア浮上を使用した場合の電池寿命は、上記目安値の約 2/3 に減少します。		
	エア浮上有り機種で、エア浮上を使用しない場合の電池寿命の目安は、エア浮上無し機種と同等となります。 LED 常時点灯設定およびエア浮上を多用する場合は、オプションの AC アダプターを使用することをおすすめします。			
本体重量 (kg)	25kg	29kg	25kg	29kg
寸法 (mm)	QMH-350A/QMH-350B : 280 (W) × 273 (D) × 784 (H) QMH-600A/QMH-600B : 280 (W) × 273 (D) × 1016 (H)			
使用温度範囲 (推奨)	0 ~ 40℃ (10 ~ 30℃)			
使用湿度範囲	20 ~ 80%RH (ただし、結露しないこと)			
保存温度範囲	-10 ~ 50℃			
保存湿度範囲	5 ~ 90%RH (ただし、結露しないこと)			
CE マーキング	EMC 指令 EN61326-1 Immunity test requirement: Clause 6.2 Table 2 Emission limit: Class B RoHS 指令 EN50581			

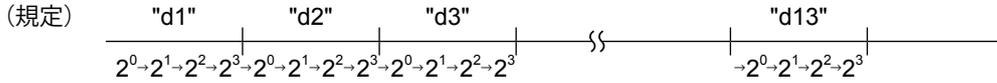
- *1 指示精度・繰返し精度の値は、付属するφ 5 段付きプローブを使用して平面部を高さ測定したときの値です。直径・最大（小）値・変位・円ピッチ測定の場合は高さ測定と異なり、倣い測定時に測定力が変化するため、表の値より測定値が大きくなる場合があります。
- *2 直角度の値は、レバーヘッド（MLH-521）およびミューチェッカ（M-551）を使用してベース基準面に対して平行に置いた平面部を測定した値です。
- *3 専用通信ドライバーが必要です。
弊社ホームページからダウンロードできます。<http://www.mitutoyo.co.jp>
詳細は、取扱説明書を参照してください。
- *4 エア浮上機種を使用する場合は、JIS1 級以上の定盤を使用してください。表面に傷や凹凸があると所定の性能が発揮できない場合があります。
- *5 AC アダプターを使用しても充電機への充電はできません。
- *6 電池寿命は使用方法によって変動します。
推奨ニッケル水素電池：電池容量 1,900 (mAh) 以上の物

5.2 デジマチックデータ出力仕様

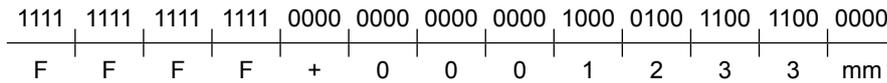
5.2.1 データフォーマット



(出力例)



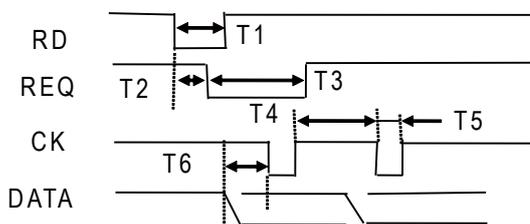
(例) 通常測定 0.123 mm



5.2.2 コネクタ仕様



5.2.3 タイミングチャート



T1	2sec(max)
T2,T3	接続機器により異なる
T4	430us(Typ.)
T5	200us(Typ.)
T6	200us(Typ.)

5.3 USB データ出力仕様

5.3.1 通信仕様

通信方式	半二重通信
通信速度	9600bps
スタートビット	1
データビット	8
パリティビット	なし
ストップビット	1

5.3.2 データフォーマット

D1	コード No.	"0" (固定)
D2	チャンネル No.	"1" (固定)
D3	測定項目	"A" (固定)
D4	符号 "+" または "-"	
D5 - D12	DATA (浮動小数点)	
D13	キャリッジリターン	

5.3.3 コネクタ仕様

ピン No.	記号	名称
1	Vbus	PC からの供給電源 (5V)
2	D-	PC との通信 (-)
3	D+	PC との通信 (+)
4	N.C.	本機はシグナル GND に接続
5	GND	シグナル GND

5.3.4 データフォーマット例

単位系	目量	出力形態
mm	0.001	0.123 → 01A+0000.123[CR]
	0.005	0.125 → 01A+0000.125[CR]

5.4 付属品

■ 標準付属品

パーツ No.	品名	数量
05HZA148	φ 5 段付きプローブ	1
12AAA715	ボール径補正ブロック	1
06AEW407	ゴムキャップ (A)	2
06AEW408	ゴムキャップ (B)	1
06AEX945	ケーブルクランプ	1
06AEW863 ^{*1}	製品カバー	1
06AEW864 ^{*2}	製品カバー	1
05HAA412	六角レンチ (呼び 5)	1
—	単 3 アルカリ電池	4
99MAF029B	ユーザーズマニュアル	1
99MAF030M	セットアップマニュアル	1
99MAF031M	補助マニュアル	1
—	検査成績書	1
—	保証書	1

^{*1} QMH-350A/QMH-350B のみ

^{*2} QMH-600A/QMH-600B のみ

注記 付属する電池は、機能や性能を確認するためのものであり、所定の寿命を満足しない場合があります。

■ 輸送用固定部品

パーツ No.	品名	数量
05HZA196	コラム固定ネジ	2
06AEW164	ウエイト固定ネジ	1
06AEW165	プローブ固定板	1
05HAA632	六角穴付きボルト (M6 × 25)	1

5.5 オプション

パーツ No.	品名
• デプス測定用プローブ	
12AAC072	デプスプローブ
• φ 5 段付きプローブ用替測定子	
957261	φ 2 ボール測定子 (同軸タイプ)
957262	φ 3 ボール測定子 (同軸タイプ)
957263	φ 4 ボール測定子 (同軸タイプ)
957264	φ 14 ディスク測定子
957265	φ 20 ディスク測定子
12AAA788	φ 4 ボール測定子 (偏芯軸タイプ)
12AAA789	φ 6 ボール測定子 (偏芯軸タイプ)
• 特殊ホルダ・特殊プローブ	
12AAA792	ダイヤルゲージ用ホルダ
12AAA793	ホルダ (ロング)
• AC アダプター	
06AEG180JA	AD620JA (日米プラグ)
• デジマチック接続ケーブル	
936937	1 m
965014	2 m
• その他	
05HZA143	9 × 9 アダプタ (下記クランプ必要)
05GZA033	クランプ (9 × 9 アダプタ用)
05HZA144	6.35 × 12.7 アダプタ (下記クランプ必要)
901385	クランプ (6.35 × 12.7 アダプタ用)
02AZE990	U-WAVE 取付板
05HZA173	スクライバ ^{*1}

^{*1} 測定用のため、ケガキには使用できません。

注記 | 使用するプローブ、測定子によっては、ゼロセット時にゲージブロックが必要な場合があります。

営業の窓口

2016年8月現在

仙台営業所	仙台市若林区卸町東 1-7-30 電話：(022) 231-6881	〒 984-0002 ファクス：(022) 231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町 796-1 電話：(028) 660-6240	〒 321-0932 ファクス：(028) 660-6248
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町 3463-13 電話：(0270) 21-5471	〒 372-0801 ファクス：(0270) 21-5613
川崎営業所	川崎市高津区坂戸 1-20-1 電話：(044) 813-1611	〒 213-8533 ファクス：(044) 813-1610
厚木営業所	厚木市旭町 2-8-6 リヴ・ロード 1 階 電話：(046) 226-1020	〒 243-0014 ファクス：(046) 229-5450
諏訪営業所	諏訪市中洲 582-2 電話：(0266) 53-6414	〒 392-0015 ファクス：(0266) 58-1830
浜松営業所	浜松市中区早出町 1209-1 電話：(053) 464-1451	〒 435-0054 ファクス：(053) 464-1683
安城営業所	安城市住吉町 5-19-5 電話：(0566) 98-7070	〒 446-0072 ファクス：(0566) 98-6761
名古屋営業所	名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26 電話：(052) 741-0382	〒 466-0064 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 電話：(076) 222-1160	〒 920-0057 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 電話：(06) 6613-8801	〒 559-0034 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 電話：(077) 569-4171	〒 525-0032 ファクス：(077) 569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中 134-107 電話：(086) 242-5625	〒 700-0951 ファクス：(086) 242-5653
広島営業所	東広島市八本松東 2-15-20 電話：(082) 427-1161	〒 739-0142 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 電話：(092) 411-2911	〒 812-0016 ファクス：(092) 473-1470
特機営業 1課・2課	川崎市高津区坂戸 1-20-1 電話：(044) 813-8236	〒 213-8533 ファクス：(044) 822-8140

◆商品の故障及び操作方法に関してのご相談・お問い合わせ
カスタマーサポートセンター

電話：(050) 3786-3214 ファクス：(044) 813-1691

サービスの窓口

- 商品の検査/校正及び修理のご依頼は最寄りのサービスセンタの営業担当へ

宇都宮サービスセンタ	宇都宮市平松本町 796-1 電話：(028) 660-6280	〒 321-0932 ファクス：(028) 660-6257
川崎サービスセンタ	川崎市高津区坂戸 1-20-1 電話：(044)455-5013	〒 213-8533 ファクス：(044)455-5019
地震機器 / 試験機器サービス課	電話：(044)455-5021	ファクス：(044)455-5019
諏訪サービスセンタ	諏訪市中洲 582-2 電話：(0266) 53-5495	〒 392-0015 ファクス：(0266) 58-1830
安城サービスセンタ	安城市住吉町 5-19-5 電話：(0566) 96-0745	〒 446-0072 ファクス：(0566) 96-0747
名古屋サービスセンタ	名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26 電話：(052) 731-7100	〒 466-0064 ファクス：(052) 731-6110
大阪サービスセンタ	大阪市住之江区南港北 1-4-34 電話：(06) 6613-8813	〒 559-0034 ファクス：(06) 6613-8818
広島サービスセンタ	東広島市八本松東 2-15-20 電話：(082) 427-1164	〒 739-0142 ファクス：(082) 427-1163
福岡サービスセンタ	福岡市博多区博多駅南 4-16-37 電話：(092) 411-2909	〒 812-0016 ファクス：(092) 482-7894

改訂履歴

発行年月日	版数	改訂内容
2017年2月1日	初版	発行

株式会社 ミットヨ

神奈川県川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒 213-8533

ホームページ : <http://www.mitutoyo.co.jp>

Printed in Japan