

デジマチックキャリパ

IP67 ABS クーラントプルーフキャリパ

ユーザーズマニュアル

No. 99MAD030J
2021 年 7 月 1 日 発行 (1)

安全に関するご注意

商品のご使用に当たっては、記載の仕様・機能・使用上の注意に従ってご使用ください。それ以外でご使用になりますと、安全性を損なうおそれがあります。



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。

- 電池は乳幼児の手の届かない所に置いてください。万一、飲み込んだ場合には、直ちに医師に相談してください。
- 電池はショート、分解、加熱、火に入れるなどしないでください。
- 万一、電池のアルカリ性溶液がもれて皮膚や衣服に付着した場合には、きれいな水で洗い流し、もし目に入ったときはきれいな水で洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。
- 測定ワークが回転しているなど動いているときは測定しないでください。機械等に巻き込まれ、けがをする危険があります。



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。

- ノギスの外側用ジョウおよび内側用ジョウは鋭利に尖っています。身体を傷つけないよう、取り扱いには十分気をつけてください。

■ 行為の禁止および行為の強制を示すマークや文字



行為の禁止の具体的な内容を示します。



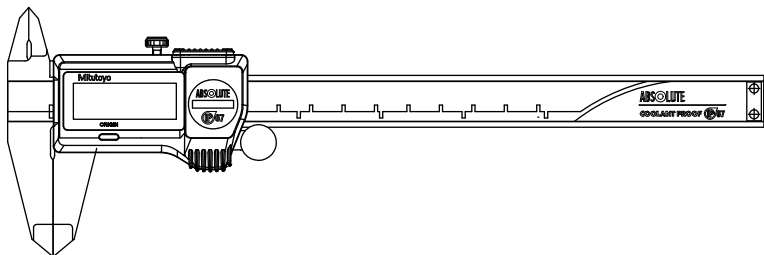
行為の強制の具体的な内容を示します。

目次

1	タイプ、コード No.	2	10	使用後の注意	7
2	各部の名称	2	11	仕様	7
3	使用上の注意	3	12	標準付属品	8
4	本商品の用途	3	13	特別付属品 (出力付きタイプのみ適用)	8
5	使い方の基本	3	14	データ出力仕様 (出力付きタイプのみ適用)	8
6	測定前の確認	3			
7	電池のセットと ORIGIN (原点) 設定	4			
8	測定方法	5			
9	エラーと対策	7			

1. タイプ、コード No.

■ 標準モデル：データ出力有り・サムローラ付きタイプ



コード No. 500-719-20* 500-712-20 500-713-20 500-714-20

* 丸デプスバー (ø1.9 mm)

● 外側測定面超硬合金チップ付きタイプ

コード No. 500-721-20 500-722-20

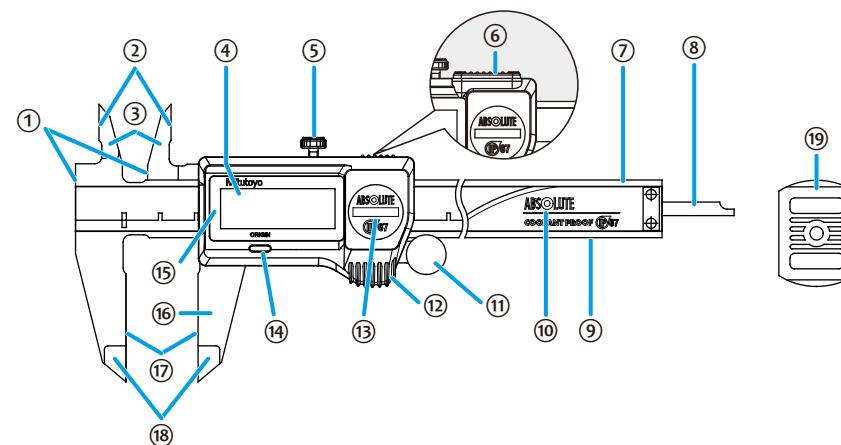
● 内・外側測定面超硬合金チップ付きタイプ

コード No. 500-723-20 500-724-20

● データ出力無し

コード No. 500-702-20 500-703-20

2. 各部の名称



- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| ① 段差測定面 | ⑪ サムローラ
(サムローラ付きタイプのみ) |
| ② 内側用測定面 | ⑫ 指掛け |
| ③ 内側用ジョウ | ⑬ 電池蓋 |
| ④ LCD 表示部 | ⑭ ORIGIN スイッチ |
| ⑤ スライダーランプ | ⑮ モジュール部 |
| ⑥ コネクタキャップ
(データ出力有りタイプのみ) | ⑯ スライダー |
| ⑦ 本尺 | ⑰ 外側用測定面 |
| ⑧ デプスバー | ⑱ 外側用ジョウ |
| ⑨ 摺動面 (基準端面) | ⑲ 電池蓋キー |
| ⑩ スケール | |

3. 使用上の注意

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。



- 電気ペンやカッターなどは使用しないでください。
- 落下などの衝撃を与えないでください。
- スケール（本尺）に傷をつけないでください。

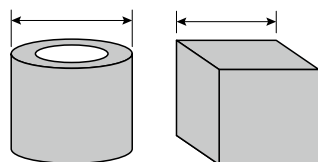


- 使用温度、保存温度を守ってください。
- 使用後は防錆処理を行ってください。錆は故障の原因となります。
- 本商品を3か月以上使用しない場合は、本商品から電池を取り外して保管してください。電池の液漏れで本商品を破損するおそれがあります。
- 水や塵に対するモジュール部の保護（IP67）を十分発揮されるためには、電池をセットする時に電池蓋を電池蓋キーで水平になるまで回転させてください。またパッキンを取外さないでください。

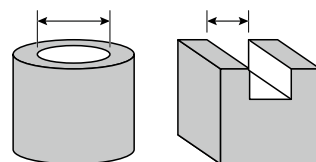
- 本商品を初めて使用するときは、油を染み込ませた柔らかい布などで本商品に塗られている防錆油を拭き取り、付属の電池を本商品にセットしてください。
- 防錆油が乾燥して作動が重くなる場合があるので、布で摺動面（基準端面）を拭き、さらに油を少し塗布してご使用ください。良好な作動が得られます。

4. 本商品の用途

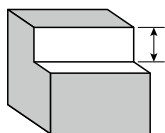
外側測定



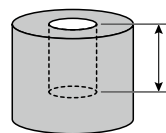
内側測定



段差測定



深さ測定



5. 使い方の基本

■ ノギスの使い方

本尺を右手で軽く握り、サムローラ（または、モジュール部の指かけ）に右手の親指をかけ、スライダーを左右に動かして測定します。

■ スライダーの固定

LCD表示部の測定値は、測定ワークを挟んだ状態（または密着させた状態）で読み取るのが基本です。しかし、測定箇所や測定時の姿勢などにより、その状態では読み取りが難しい場面もあります。このような場合、スライダークランプを締め、ノギスを測定ワークから慎重に外してから測定値を読み取ってください。

■ サムローラの操作

サムローラは微動送り装置であり、定圧装置ではありません。サムローラを使用して測定すると、測定圧が大きくなる傾向があります。適正でかつ均一な測定力になるよう、サムローラで測定物を押し付け不要、ご注意ください。

■ スイッチ操作（アイコンについて）



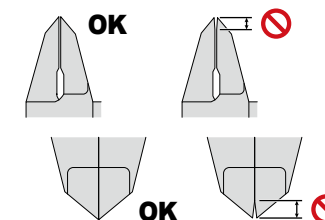
6. 測定前の確認

■ スライダーの動きを確認する

- 全測定範囲において、スライダーの動きにむらがなく、なめらかに動くか確認してください。
- スライダーが摺動面（基準端面）に対して垂直方向にがたつきがないか確認してください。

■ ノギスの測定面間のすき間（摩耗）を確認する

- 外側用ジョウを閉じて光にかざした際、測定面の間から光が漏れない、または均等に淡い光が見えることを確認してください。また、ジョウの先端が変形していないことを確認してください。
- 内側用ジョウを閉じて光にかざした際、斜めから観察して測定面の間から光が均等に見え、先端部が変形していないことを確認してください。



7. 電池のセットと ORIGIN（原点）設定

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。

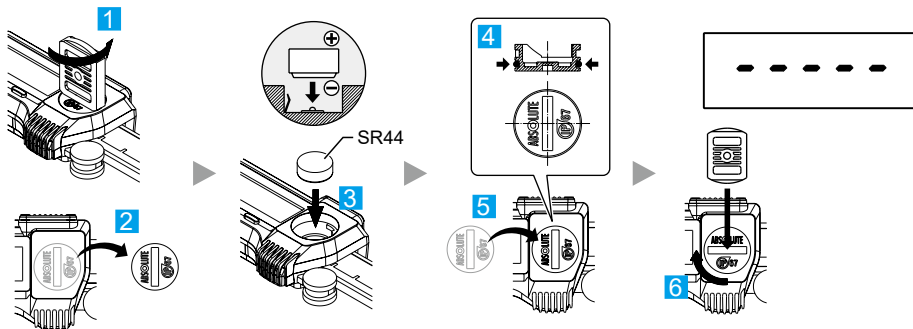
- 電池は必ず SR44（酸化銀ボタン電池）をご使用ください。付属の電池は、機能や性能を確認するためのものです。所定の寿命を満足しない場合があります。
- 電池をセットするときは、電池端子が破損しないようにご注意ください。



消耗した電池の廃棄にあたっては、条例、規制などに従ってください。

7.1 電池のセット

- 1 付属の電池蓋キーを電池蓋の溝に差し込み、溝が垂直になるまで押し込みながら反時計回りに回して電池蓋を緩める
- 2 緩んだ電池蓋を取り除く
- 3 電池（SR44）のプラス側を上にしてセットする
- 4 電池蓋のパッキンがよじれないで正しく取り付けられていることを確認する
- 5 電池蓋の溝が垂直（下図）になるようにして、電池蓋を乗せる
- 6 電池蓋キーを電池蓋の溝に差し込み、押し込みながら溝が水平になるまで時計回りに回して電池蓋を取り付ける
» 「----」の表示が点滅する。
引き続き ORIGIN（原点）設定を行ってください。

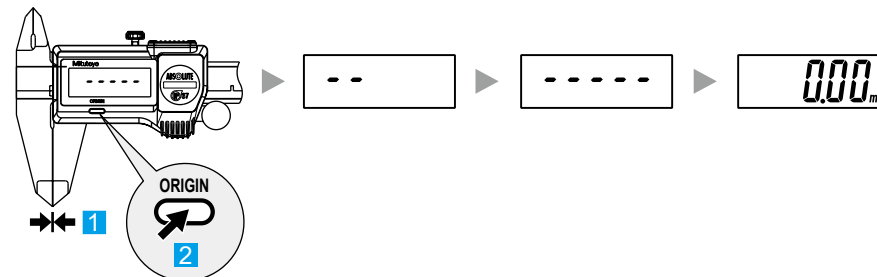


Tips

電池をセットした後は、必ず ORIGIN（原点）設定を行ってください。

7.2 ORIGIN（原点）設定

- 1 外側用測定面を閉じた状態にする
- 2 [ORIGIN] スイッチを長く押す
» 「0.00」と表示され、ORIGIN（原点）が設定される。



Tips

[ORIGIN] スイッチを押して ORIGIN（原点）が設定されるまでの間、スライダを移動しないでください。正常にカウントしない場合があります。

■ オートオフ、オートオン機能

約 20 分間スライダを動かさないと表示が消えます（原点位置は常に記憶されています）。再度表示させたいときは、スライダを動かしてください。

8. 測定方法



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。



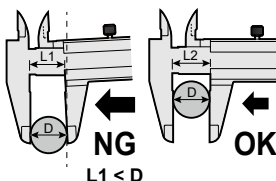
測定ワークが回転しているなど動いているときは測定しないでください。機械等に巻き込まれ、けがをする危険があります。また、測定面の摩耗が早くなります。

■ 外側測定

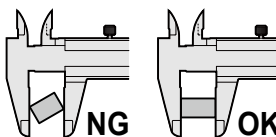


写真はバーニヤノギス

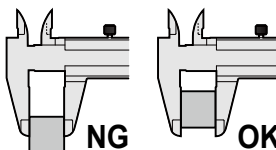
- 必要以上の測定力をかけないでください。測定力が強すぎるとジョウが傾き、測定誤差を生じます。



- 測定ワークを斜めに挟まないでください。傾きが生じると測定誤差を生じます。



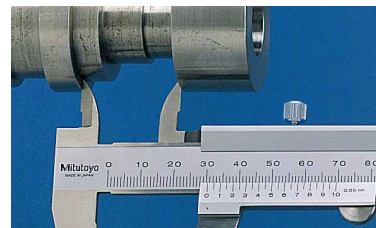
- 測定ワークは、摺動面にできるだけ近いところで挟んでください。外側用ジョウの先端付近で挟むと測定誤差が拡大しやすくなります。



1 外側用ジョウに測定ワークを差し込み、適正で均一な測定力で測定面を測定ワークに密着させる

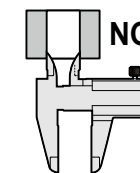
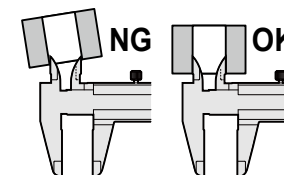
2 測定ワークに密着させたままの姿勢で、測定値を読み取る

■ 内側測定

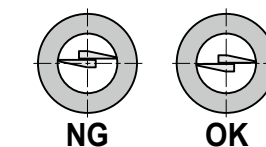


写真はバーニヤノギス

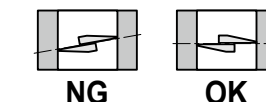
- 内側用ジョウは、測定ワークにできるだけ深く差し込んでください。



- 内径の測定時は、測定面を密着させ、表示値が最大になった時（測定面を結ぶ直線が断面の中心を通るようになった時点）の値を読み取ってください。



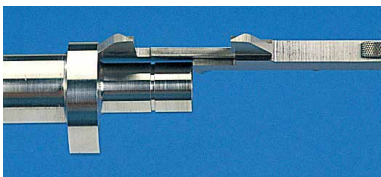
- 溝幅の測定時は、測定面を密着させ、表示値が最小になった時（測定面を結ぶ直線が溝の内壁と直交するようになった時点）の値を読み取ってください。



1 内側用ジョウを測定ワークに差し込み、適正で均一な測定力で測定面を測定ワークの内側に密着させる

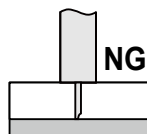
2 測定ワークに密着させたままの姿勢で、測定値を読み取る

■ 段差測定

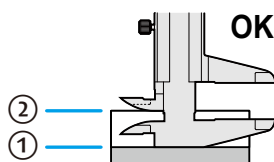


写真はバーニヤノギス

- 測定ワークとの接触面積が小さく安定した姿勢で保持することが難しいため、デプスバーによる段差測定は行わないでください。



- 測定ワークの段差に対して、段差測定面 (①、②) 全体を測定ワークに密着させてください。



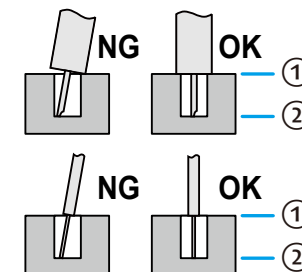
- 1 段差測定面 (①、本尺側) を測定ワークに密着させる
- 2 段差測定面 (②、スライダ側) が測定ワーク (段差面上) に突き当たるまでスライダを動かす
- 3 測定ワークに密着させたままの姿勢で、測定値を読み取る

■ 深さ測定



写真はバーニヤノギス

ノギスの深さ測定面は狭く不安定です。測定ワークに対して直角になるよう密着させてください。



- 1 深さ測定面 (本尺側) を測定ワークに密着させる
- 2 深さ測定面 (デプスバー側) が突き当たるまでスライダを動かす
- 3 測定ワークに密着させたままの姿勢で、測定値を読み取る

9. エラーと対策

■ 最小桁「E」表示

2.5E_{mm}

計数できないほどスケール表面が汚れた場合などに発生します。スケール表面を清掃してください。
スケール表面を清掃しても「E」表示が消えない場合は、電池をセットし直してください。
それでも「E」表示が消えない場合は、電池を取り外し、お求めの販売店または営業所までご連絡ください。

■ 「B」表示、「」表示、「Err--b」表示

2.54^B_{mm}

12345_{mm}

Err--b

電池の電圧が低下しています。直ちに電池を交換してください。（電池交換方法は「7.」参照）

■ 5桁すべて同じ数字、または「H」が点滅した場合

00000

 0.00_{mm}

電池をいったん取り外して入れ直してください。

■ その他のエラー

Err-5

Err--E

Err-51

Err-52

Err-53

図のようなエラーが出た場合は、再度 ORIGIN 設定を行ってください。

10. 使用後の注意

- 測定面、基準面、摺動面（基準端面）などの汚れは、乾いた布かアルコールを少量含ませた布で拭き取ります。
- 長期間使用しない場合は、汚れをよく拭き取って防錆油を薄く塗布して保管してください。
- 高温、低温、多湿になる場所、直射日光のあたる場所を避けて保管してください。

11. 仕様

最小表示量	0.01 mm
最大許容誤差 EMPE（外側測定） SMPE（内側測定）	 「MPE (EMPE, SMPE)」参照
保護等級	IP67* *IP67 保護等級（詳細は IEC 60529 を参照してください。） - 異物に対する保護（等級 6）： モジュールに異物は侵入しない - 水に対する保護（等級 7）： 水面下 1 m の位置で 30 分間水中に放置しても、モジュール内部に有害な影響が生じる量の水は浸入しない
最大応答速度	制限なし（速度によるミスカウントはありません）
電源	SR44（酸化銀ボタン電池）1 個
電池寿命	連続使用：約 18,000 時間 通常使用：約 5 年 電池寿命は、使用回数や使い方により異なります。上記数値は目安としてお考えください。通常使用は、1 日 5 時間程度の使用を想定した場合の算出値です。
使用温度	0 °C～ 40 °C
保存温度	-10 °C～ 60 °C

本商品は、静電気による電磁妨害により、一時的に表示がちらついたり、消える場合がありますが、電磁妨害解消後は正常に復帰します。

12. 標準付属品

- 電池 (No. 938882) 1 個
- 電池蓋キー (No. 06AEY282) 1 個
- ドライバー (No. 05CZA619) 1 個
- 保証書 1 部
- 取扱説明書 (No. 99MAD030M) 1 部

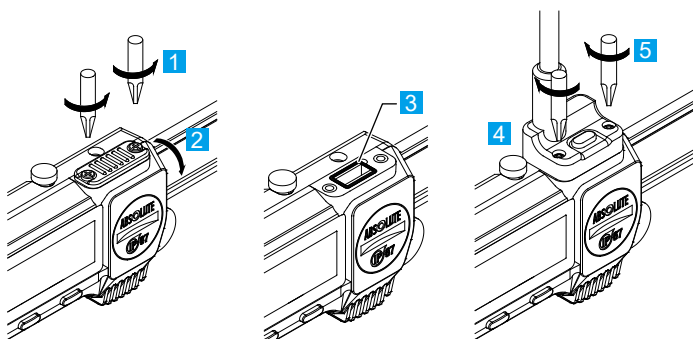
13. 特別付属品 (出力付きタイプのみ適用)

接続ケーブル (出力スイッチ付き) No. 959149 (1 m)、No. 959150 (2 m)

● 接続ケーブルの取り付け

下記の手順で接続ケーブルを取り付けてください。
ねじの取り付け・取り外しには、標準付属のドライバー、もしくは市販の0サイズドライバーを使用し、5～8 N・cm 程度のトルクで締め付けてください。規定のトルク以上で締め付けすぎると、性能を損なうおそれがあります。

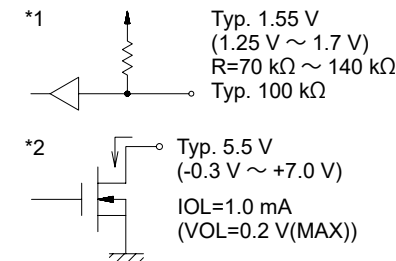
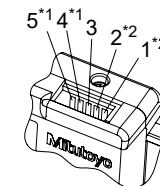
- 1 上記のドライバーでコネクタカバー取付けねじ (M1.7 × 0.35 × 2.5 / No. 09GAA376) を取り外す
- 2 コネクタカバーを取り外す
- 3 パッキンが正しく取り付けられていることを確認する (パッキンは取り外さない)
- 4 接続ケーブルを取り付ける
- 5 接続ケーブルのコネクタを指で押さえつけ、本体との間に隙間ができないようにしながら取付けねじで締め付ける



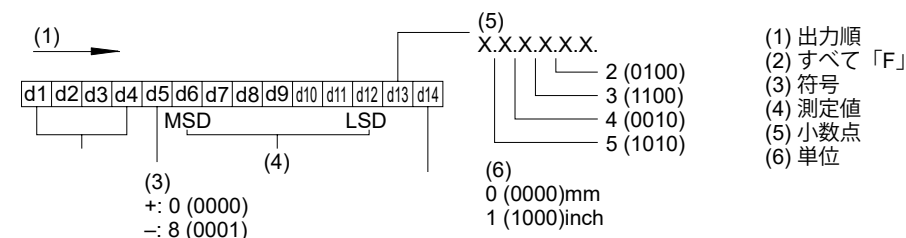
14. データ出力仕様 (出力付きタイプのみ適用)

■ コネクターピン配列

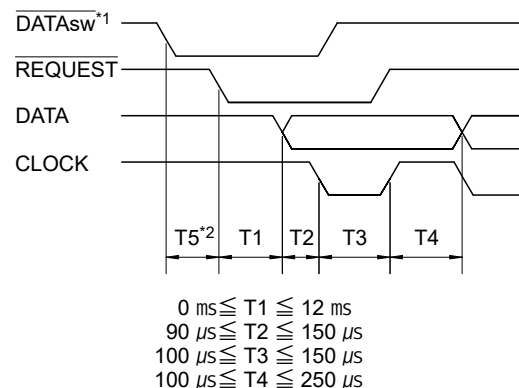
Pin No.	I/O	Signal
1	-----	GND
2 (*2)	O	DATA
3 (*2)	O	CLOCK
4	-----	-----
5 (*1)	I	REQUEST



■ データフォーマット



■ タイミングチャート



*1: DATAsw はデータ出力スイッチが押されている間は、LOW になります。
*2: DATAsw が LOW レベルになり REQUEST が入力されるまでの時間 T5 は、データ処理装置の性能で決まります。

©2020 Mitutoyo Corporation. All rights reserved.

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

Printed in Japan

No. 99MAD030J

MPE ($EMPE$, $SMPE$)

500 Sereis

0.01 mm

*L (mm)	$EMPE$ (mm)	$SMPE$ (mm)
$0 \leq L \leq 200$	± 0.02	± 0.04
$200 < L \leq 300$	± 0.03	± 0.05

0.01 mm / 0.0005 in

*L (mm)	$EMPE$ (mm)	$SMPE$ (mm)	*L (inch)	$EMPE$ (inch)	$SMPE$ (inch)
$0 \leq L \leq 200$	± 0.02	± 0.04	$0 \leq L \leq 8$	± 0.0010	± 0.0020
$200 < L \leq 300$	± 0.03	± 0.05	$8 < L \leq 12$	± 0.0015	± 0.0025

*L

jp	測定長さ	sv	Måtlängd	zh-CN	测量长度
en	Measuring length	pt	Comprimento de medição	zh-TW	量測長度
de	Messlänge	cs	Měřená délka	th	ความยาวในการวัดสูงสุด
es	Longitud de medición	pl	Długość pomiaru	vi	Độ dài đo lường
fr	Longueur de mesure	ru	Длина измерения	ms	Panjang pengukuran
nl	Meetlengte	tr	Ölçme uzunluğu	id	Panjang pengukuran
it	Lunghezza di massima	ko	대 측정 길이		