

デプスマイクロメータ

Depth micrometers

1. **適用範囲** この規格は、目量 0.01mm 又は最小表示量が 0.001mm で、スピンドルのねじのピッチが 0.5mm の一般用デプスマイクロメータ⁽¹⁾（以下、マイクロメータという。）のうち、最大測定長 300mm 以下のものについて規定する。

なお、替えスピンドル⁽²⁾については、**附属書**に規定する。

注(1) 機械式及び電子式デジタル表示を附属するものを含む。

(2) 替えスピンドルは、ロッドと呼ばれることもある。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

JIS B 7430 オプチカルフラット

JIS B 7431 オプチカルパラレル

JIS B 7506 ブロックゲージ

JIS B 7513 精密定盤

JIS G 4051 機械構造用炭素鋼鋼材

JIS G 4303 ステンレス鋼棒

JIS G 4401 炭素工具鋼鋼材

JIS G 4404 合金工具鋼鋼材

JIS H 5501 超硬合金

JIS Z 8103 計測用語

2. **用語の定義** この規格で用いる主な用語の定義は、**JIS Z 8103** によるほか、次による。

(1) **デプスマイクロメータ** 測定の基準となる平たんな面をもつベースと、その基準面に直交する軸線方向に移動するスピンドル並びにスピンドルの動きを示す目盛をもつスリーブ及びシンブルを備えていて、被測定物の深さ又は高さに対応したベース基準面と測定面との距離を読み取ることができる測定器。

なお、デジタル表示をもつものについては、機械式及び電子式のものがある。

(2) **器差** マイクロメータの読みから真の値を引いた値。

(3) **スピンドルの送り誤差** 最小測定長を基点、最終測定長を終点とするスピンドルの作動範囲内におけるマイクロメータの読みと、真の値との差のうち最大値と最小値との差。

(4) **機械式デジタル表示** スピンドルの移動量を歯車などで機械的に拡大し、回転数字車によって表す数値表示。

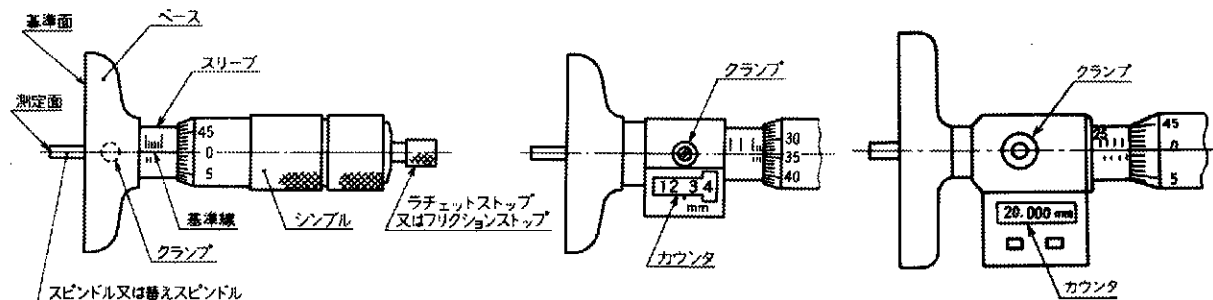
(5) **電子式デジタル表示** スピンドルの移動量を電氣的に検出し、これを電子回路によって計数して表す数値表示。

3. 名称 マイクロメータの主要部の名称は、図 1 による。

図 1 主要部の名称

機械式デジタル表示のもの

電子式デジタル表示のもの



備考 この図は、単に名称を示すものであって、設計の詳細を示すものではない。

4. 測定範囲 マイクロメータの測定範囲及び替えスピンドルの本数は、表 1 による。

表 1 測定範囲及び替えスピンドルの本数

測定範囲 mm	替えスピンドルの本数
0～ 25	1 ^(注)
0～ 50	2
0～ 75	3
0～100	4
0～150	6
0～200	8
0～300	12

注^(注) 測定範囲0～25mm のマイクロメータには替えスピンドルがなく、スピンドルねじ部と一体のものがある。

5. 性能 マイクロメータの性能は、表 2 による。

表 2 マイクロメータの性能

測定範囲 mm	測定面の 平面度 μm	基準面の 平面度 μm	基準面と測定 面との平行度 μm	器差 μm	スピンドルの 送り誤差 μm	測定力 N	測定力の ばらつき N
25 以下	0.6	2	5	± 4	4	5～15	3
25 を超え 50 以下				± 5			
50 を超え 100 以下			6	± 6			
100 を超え 150 以下			7	± 7			
150 を超え 200 以下			8	± 8			
200 を超え 250 以下			9	± 9			
250 を超え 300 以下			10	± 10			

備考1. この表の値は、20℃におけるものとする。

2. 電子式デジタル表示のものは、表示されている末尾のけたのところで数字の一つ分の不確かさによる誤差は、器差及びスピンドルの送り誤差に含まれていない。

6. 目盛

6.1 目盛数字 スリーブ及びシンプルの目盛数字は、特に指定のない限り、表 3 の例による。

表 3 目盛数字の記入例

番号	項目	記入目盛数字
1	スリーブの目盛数字	25 20 15 10 5 0
2	シンプルの目盛数字	0 45 40 35 30 25 20 15 10 5

備考 電子式デジタル表示のものでは、この限りではない。

6.2 目盛形式 スリーブ及びシンプルの目盛形式は、特に指定のない限り、表 4 の例による。

表 4 目盛形式例

番号	項目	備考
1	スリーブ	図 2
2	シンプル	図 3

図 2 スリーブ
(測定範囲0～25 mmの例)

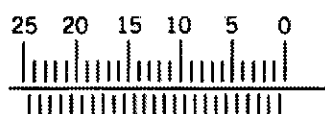
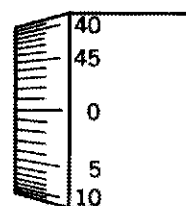


図 3 シンプル



備考 電子式デジタル表示のものでは、この限りではない。

6.3 基準線及び目盛線の太さ スリーブの基準線の太さ及びシンプルの目盛線の太さは、特に指定のない限り、表 5 による。

表 5 目盛線の太さ

番号	項目	太さ	単位 mm
			太さむら
1	スリーブの基準線	0.08～0.20	0.03 以下
2	シンプルの目盛線		

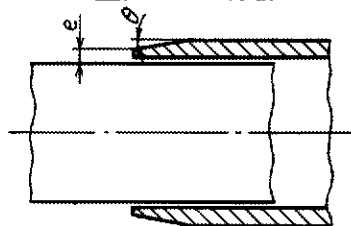
6.4 シンプルの目幅 シンプルの隣り合う目盛線の間隔は、0.8mm 以上とする。

6.5 電子式デジタル表示の文字 マイクロメータの電子式デジタル表示の文字の高さは、4mm 以上とする。

7. 形状・寸法 マイクロメータの主要部の形状及び寸法は、次による。

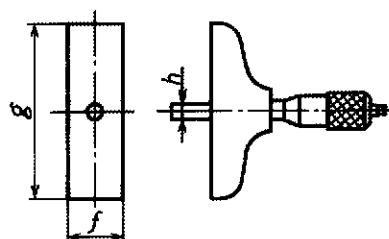
- (1) シンプル端部の傾斜角は、20 以下とする（図 4 参照）。
- (2) シンプルの目盛面端部からスリーブの目盛面までの距離は、0.4mm とする（図 4 参照）。
- (3) ベース及びスピンドルの寸法は、図 5 による。

図4 シンプル端部の傾斜角
及びシンプルの目盛面
端部からスリーブの目
盛面までの距離



傾斜角 $\theta = 20'$ 以下
距離 $e = 0.4 \text{ mm}$ 以下

図5 ベース及びスピンドルの
寸法



ベースの幅 $f = 14 \sim 20 \text{ mm}$
ベースの長さ $g = 50 \sim 60 \text{ mm}$
又は $100 \sim 105 \text{ mm}$
スピンドルの直径 $h = 4 \sim 4.5 \text{ mm}$

8. 構造及び機能 マイクロメータの構造及び機能は、次による。

- (1) ねじ部のはめあい良好であって、作動範囲全域にわたり滑らかで、かつ、緩みなく作動すること。
- (2) マイクロメータのねじ部のはめあいは、摩耗したとき、容易かつ確実に調整できること。
- (3) スピンドルは、クランプによって確実に固定できること。
なお、クランプした場合のマイクロメータの読みの変化は、 $2\mu\text{m}$ 以下であること。
- (4) ラチェットストップ又はフリクションストップは、滑らかに回転すること。
- (5) スリーブの目盛とシンプルの端部とは、読取りに差し支えない程度に一致していること。
- (6) マイクロメータの目盛基点は、確実に調整できること。
- (7) 替えスピンドルの差し替えは容易であって、無理なく確実に固定できること。
- (8) 機械式及び電子式デジタルの表示値は、確実に調整できること。
- (9) 電子式デジタル表示のものは、シンプルを許容値を超える速度で回転させたり、電圧低下によって誤った表示を示すときに、その値が誤りであることを明示する機能をもつこと。

9. 材料及び硬さ マイクロメータの主要部の材料及び硬さは、表 6 による。ただし、材料については、機械的性質が同等以上であればこの限りではない。

表 6 材料及び硬さ

番号	項目	材料	硬さ	硬さの測定箇所
1	測定面	JIS H 5501 の D 種 2 号, JIS G 4401 の SK2~5, JIS G 4404 の SKS3	700HV 以上	測定面から約 1mm 離れた円筒面上
2	ベースの基準面	JIS G 4401 の SK2~5, JIS G 4404 の SKS3	600HV 以上	基準面から約 1mm 離れた側面上
3	スピンドルのねじ部	JIS G 4404 の SKS3 JIS G 4303 の SUS420J2	700HV 以上 530HV 以上	ねじ部又はその付近の円筒面上
4	スピンドルのおねじ にはまり合うねじ部	JIS G 4051 の S25C~S45C	—	—

10. 性能の測定方法 マイクロメータの性能の測定方法は、表 7 による。ただし、これと同等以上の測定精度で測定できればこの限りではない。

表 7 性能の測定方法

番号	性能	測定方法	図	測定用具	備考
1	測定面の 平面度	測定面にオプチカル フラット又はオプチ カルパラレルを密着 させ、白色光による 赤色干渉しまの数を 読み取る。		JIS B 7430 に規 定する 1 級又は 2 級のオプチカル フラット, JIS B 7431 に規定する 1 級のオプチカル パラレル	
2	基準面の 平面度	基準面にオプチカル フラットを密着さ せ、白色光による赤 色干渉しまの数を 読み取る。		JIS B 7430 に規 定する 1 級又は 2 級のオプチカル フラット	赤色干渉しまの 1 本は、0.3μm と 仮定する。
3	基準面と 測定面と の平行度	精密定盤上に長さの 等しい一対のブロッ クゲージを定置し、 これにマイクロメー タの基準面を密着さ せる。 次に、その精密定 盤とマイクロメータ の測定面の 4 隅との 間に順次ブロックゲ ージを挟み、マイク ロメータのラチェッ トを回して、それぞ れの読みを取り、そ の最大差を求める。		JIS B 7506 に規 定する 0 級又は 1 級のブロックゲ ージ又はこれと 同等以上のゲー ジ JIS B 7513 に規 定する 0 級又は 1 級の精密定盤又 はこれと同等以 上の定盤	

番号	性能	測定方法	図	測定用具	備考
4	器差	最小測定長における誤差をゼロに調整した後、精密定盤上に最大測定長より長く、かつ、寸法の等しい一対のブロックゲージを置き、これにマイクロメータの基準面を密着させる。 次に、マイクロメータと精密定盤との間に、別のブロックゲージを置き、マイクロメータのラチェットを回して、測定面を接触させたときのマイクロメータの読みとブロックゲージの寸法との差を求める。		JIS B 7506 に規定する 0 級又は 1 級のブロックゲージ又はこれと同等以上のゲージ JIS B 7513 に規定する 0 級又は 1 級の精密定盤又はこれと同等以上の定盤	
5	スピンドルの送り誤差	番号 4 の手順で求めた各測定長における器差のうち最大値と最小値との差を求める。			スピンドルが差し替えられるもの場合は、0～25mm 用の替えスピンドルを使用して測定したときの器差の最大差からスピンドルの送り誤差を求める。

番号	性能	測定方法	図	測定用具	備考
6	測定力	はかり又は力計の荷重点とスピンドルの測定面中心との間に鋼球を挟み、スピンドルの軸が鉛直になり、かつ、はかり又は力計の読みが零になるように両者を調整した後、ラチェットストップ又はフリクションストップを回転させ、はかり又は力計の読みの最大値を読み取る。 この手順を 5 回繰り返し、その平均値を求める。		目量 20g 以下の 上皿ばね式指示ばかり 感度 0.2N 以下の 力計又は同等以上の 精度の測定機	
7	測定力のばらつき	番号 6 の手順によって求めた測定力の最大値と最小値との差を測定値とする。			

備考 器差及びスピンドルの送り誤差の測定に使用するブロックゲージの寸法は、スピンドルの整数回転の位置だけでなく、中間の位置の誤差も求められるようなものを選ぶことが望ましい。

例えば、ブロックゲージの寸法差が 2.5mm, 5.1mm, 7.7mm, 10.3mm, 12.9mm, 15mm, 17.6mm, 20.2mm, 22.8mm 及び 25mm となるように、ブロックゲージをセットにして使用すればよい。

11. 検査 マイクロメータの検査は、測定範囲、性能、目盛、形状・寸法、構造及び機能、並びに材料及び硬さについて行い、4., 5., 6., 7., 8.及び 9.の規定に適合しなければならない。ただし、測定面に超硬合金を用いたものは、その硬さの測定を省略してもよい。

12. 製品の呼び方 マイクロメータの呼び方は、規格番号又は規格の名称、測定範囲及び機械式又は電子式デジタル表示の有無による。

例 JIS B 7544 0～ 25mm
デプスマイクロメータ 0～150mm
デプスマイクロメータ 0～150mm 電子式デジタル表示

13. 表示 マイクロメータには、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 測定範囲(*)
- (2) 目量又は最小表示量
- (3) 製造業者名又はその略号

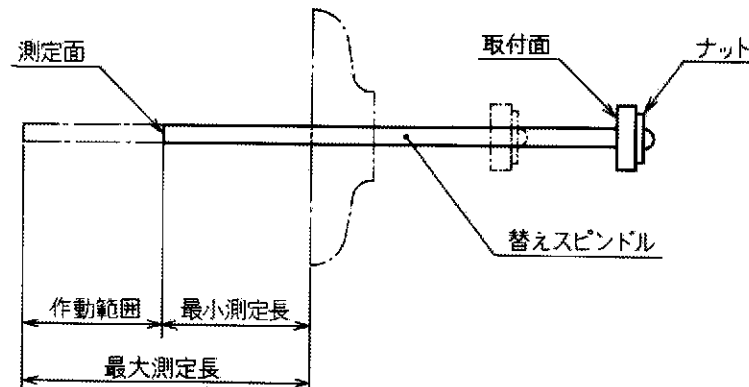
注(*) 測定範囲は、格納箱に表示する。

14. 取扱い上の注意事項 電子式デジタル表示のものは、磁場、電界、湿度、ノイズなど、その電子部分の機能に影響を受ける場合があるため、その使用環境に対して特に注意が必要である。

附属書 デプスマイクロメータ用替えスピンドル

- 適用範囲** この附属書は、デプスマイクロメータ用の替えスピンドルについて規定する。
- 名称** 替えスピンドルの名称は、**附属書図 1** による。

附属書図 1 主要部の名称



- 呼び寸法の種類** 替えスピンドルの呼び寸法は、その替えスピンドルを用いた場合の最大測定長によって表し、その種類は、**附属書表 1** による。

附属書表 1 呼び寸法の種類

単位 mm		
25	125	225
50	150	250
75	175	275
100	200	300

- 形状・寸法** 替えスピンドルの形状及び寸法は、次による。

- 測定面の形状は、平面とする。
- 替えスピンドルの直径は、4～4.5mm とする。

- 替えスピンドルを差し替えたときのゼロ点のずれ** 替えスピンドルを差し替えたときのマイクロメータのゼロ点のずれの許容値は、**附属書表 2** による。

附属書表 2 ゼロ点のずれの許容値

替えスピンドルの呼び寸法 mm	許容値 μm
25	± 3
25 を超え 75 以下	± 4
75 を超え 150 以下	± 5
150 を超え 225 以下	± 6
225 を超え 300 以下	± 7

6. 材料 替えスピンドルの材料は、規格本体の表 6 による。

7. 替えスピンドルを差し替えたときのゼロ点のずれの測定方法 替えスピンドルを差し替えたときのマイクロメータのゼロ点のずれの測定方法は、附属書表 3 による。

附属書表 3 ゼロ点のずれの測定方法

項目	測定方法	図	測定用具
マイクロメータのゼロ点のずれ	0～25mm 用の替えスピンドルを取り付けたときのゼロ点における誤差がゼロに調整されていることを確認する。 次に、替えスピンドルを差し替え、その替えスピンドルによって測定できる最小測定長と対応するように定盤上のブロックゲージの寸法差を調整した後、測定力をかけて測定したときのマイクロメータの読みを求める。		JIS B 7506 に規定する 0 級, 1 級のブロックゲージ, 又はこれと同等以上のゲージ JIS B 7513 に規定する 0 級, 1 級の精密定盤, 又はこれと同等以上の定盤

参考 デプスマイクロメータの総合誤差

この参考は、デプスマイクロメータの総合誤差について記述するもので規定の一部ではない。

規格本体の表 2 の性能に適合するデプスマイクロメータを用いて標準状態, 又はこれに近い環境の下で, 金属又はこれと同等の材質の品物を測定した場合の総合誤差は, 参考表 1 による。

参考表 1 デプスマイクロメータの総合誤差

最大測定長 mm	総合誤差 μm
25 以下	± 7
25 を超え 50 以下	± 8
50 を超え 100 以下	± 9
100 を超え 150 以下	± 10
150 を超え 200 以下	± 11
200 を超え 225 以下	± 12
225 を超え 250 以下	± 13
250 を超え 275 以下	± 14
275 を超え 300 以下	± 15

備考 電子式デジタル表示のものは, 表示されている
末尾のけたのところで数字の一つ分の不確かさ
による誤差は, 総合誤差に含まれていない。

JIS B 7502 改正原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	石 森 晴	日本精密測定機器工業会
	津 田 博	通商産業省機械情報産業局
	若 松 茂 三	工業技術院標準部
	清 野 昭 一	財団法人日本品質保証機構
	小 山 誠	財団法人機械振興協会
	高 内 国 士	ISO/TC3/SC3 国内対策委員
	庄 司 典 明	神奈川県工業試験所
	川 口 廣	株式会社科学計器研究所
	風 間 正 也	株式会社ツガミプレジション
	宮 林 光 行	株式会社彌満和製作所
	青 木 往 男	株式会社鷺宮製作所
	今 永 亨	日本測定工具株式会社
	猪 原 進	株式会社ミットヨ
(事務局)	岡 村 清 治	株式会社中村製作所
	羽 田 勝 彦	日本精密測定機器工業会
	市 川 忠 治	日本精密測定機器工業会