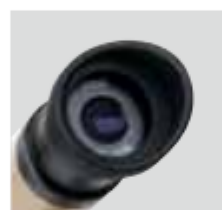


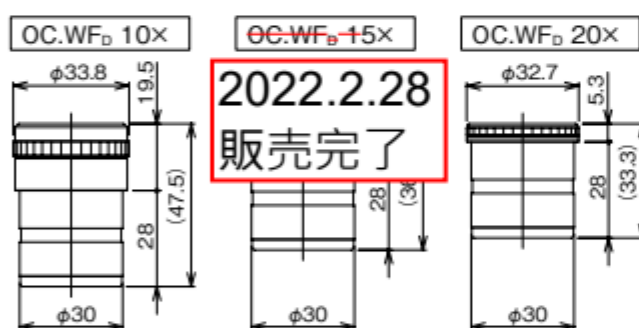
低コストで応用の利くレンズ Low cost application lenses

接眼レンズ

略称 OC_D



接眼フード OC-EH
Eyepiece hood



移動測微接眼レンズの使い方

How to use the traveling micrometer lens

OSM-MF



移動測微接眼レンズの倍率は10×で、目盛は8mm 8等分の固定目盛と可動指標線とで構成されています。可動指標線は縦2本線とたすき十字線になっており、右側のハンドルの回転によって左右同時に移動します。

ハンドルは1回転で1mm移動・100目盛(1mm 100等分刻み)となり、この目盛で移動量を読み取ります。MF・MFSシリーズのみ接続が可能で、微細な測定を行う用途に最適です。



The traveling micrometer lens magnification has 10× magnification, with a scale comprising eight 8 mm divisions and a movable indicator line. The movable indicator line has X shaped crosshairs formed of two vertical lines, and can be moved to the right or left by rotating the handle on the right.

One turn of the handle moves the crosshairs 1 mm, or 100 scales (1 mm is 100 increments). This scale can be used to read the degree of movement. Connection is possible with MF and MFS series only, and the unit is ideal for detailed measurement.

画像観察への簡単な応用

Simple application in image observation

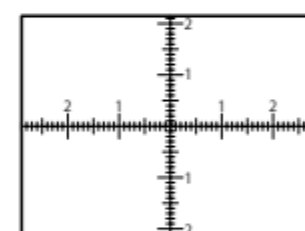
リレーレンズ式Cマウントアダプター RL-CA Relay Lens C-Mount Adapter

顕微鏡の接眼レンズの上からかぶせるように装着し、接眼マイクロメーターもモニター上に映し出すことができるCマウントアダプターです。実視野の制限はありますが、目盛線を映し出すことで計測や位置決めを画面上で行うことができます。画像データ目安表をご参照のうえ、お選びください。

※OCD10×用とOCD20×用の2種類がございます。

The C-Mount Adapter can be mounted directly over the eyepiece lens of the microscope, allowing the eyepiece micrometer to be shown on the monitor. Though there are some limitations on field of vision, scale marks can be displayed to allow measurement and positioning on the screen. Select after referring to the image data guide table.

※OCD10×用とOCD20×用の2種類がございます。



●モニターに映し出される目盛の範囲
(2/3インチCCD使用時)
Range of scale displayed on monitor
(When using 2/3 inch CCD)

使用例 Example



CCDカメラ等の電子倍率が掛かって拡大されますので、顕微鏡を肉眼で観察する場合と比べてモニターに映る実視野は狭くなります。また、モニター上に映し出される目盛線の範囲も図のように制限されます。(2/3インチCCD使用時で縦43目盛・横58目盛)

Because the image is magnified electronically, by CCD camera, etc., the field of vision displayed on the monitor becomes narrower in comparison with observation through a microscope with the naked eye. Also, the range of the scale marks displayed on the monitor is limited, as illustrated. (In the case of a 2/3 inch CCD, vertical 43 increments, horizontal 58 increments)

接眼レンズ系 Eyepiece lenses

略称OC_D。Short name : OC_D 視度補正式

メジャースコープ用接眼レンズは、すべてにφ24マイクロメーターガラスを組み込むことができます。視度補正機能により視力に合わせた目盛線のピント合わせが可能です。また、周辺からの光をカットすることで見やすく、目の疲労を軽減する接眼フードもアクセサリとしてご用意しております。

Measure scope eyepiece lenses can all be fitted with φ 24 micrometer glass. The diopter correction function allows the scale marks to be focused to match the operator's vision. Also, an optional eyepiece hood is available to cut ambient light and improve visibility and reduce eye fatigue.

画像観察への簡単な応用 Simple application in image observation

ダイレクト式Cマウントアダプター D-CA Direct Lens C-Mount Adapter



顕微鏡から接眼レンズを外し、直接鏡筒に差し込んで使用するCマウントアダプターです。低価格ですので、モニター上にワークを映し出すだけの簡単な検査にお気軽にご利用いただけます。画像データ目安表をご参照のうえ、お選びください。

※φ28用とφ30用の2種類がございます。

The Direct C-Mount Adapter can be mounted directly onto the lens, after removing the eyepiece. Its low cost means that it can be used for simple inspections where the work-piece only needs to be displayed on a monitor. Select after referring to the image data guide table.

※There are 2 types of φ28 and φ30.



CCDカメラ等の電子倍率が掛かって拡大されますので、顕微鏡を肉眼で観察する場合に比べてモニターに映る実視野は狭くなります。Because the image is magnified electronically, by CCD camera, etc., the field of vision displayed on the monitor becomes narrower in comparison with observation through a microscope with the naked eye.

Cマウントアダプターの画像データ目安表 C-Mount Adapter Image Data Guide Table

●リレーレンズ式Cマウントアダプターのデータ目安表 Relay Lens C-Mount Adapter data guide table

接眼レンズ Eyepiece lens	対物レンズ Objective lens	実視野（縦×横×対角）mm Field of vision (vertical × horizontal × diagonal) mm	モニター倍率 （9インチモニター上） Monitor magnification (on 9 inch monitor)	作動距離 Working distance
OC _D 10 ×	OB _D 1 ×	4.5 × 6 × 7	約 29.6 ×	約 176mm
	2 ×	2.25 × 3 × 3.5	約 58 ×	約 85mm
	3 ×	1.5 × 1.95 × 2.3	約 86 ×	約 63mm
	4 ×	1.1 × 1.5 × 1.75	約 118 ×	約 48mm
	5 ×	0.9 × 1.2 × 1.4	約 147 ×	約 39mm
	6 ×	0.75 × 0.95 × 1.2	約 172 ×	約 33mm
	8 ×	0.55 × 0.72 × 0.9	約 232 ×	約 27mm
	10 ×	0.45 × 0.6 × 0.7	約 296 ×	約 20mm

●ダイレクト式Cマウントアダプターのデータ目安表 Direct C-Mount Adapter data guide table

2/3インチCCDカメラ使用時 When 2/3" CCD camera is used

対物レンズ Objective lens	実視野（縦×横×対角）mm Field of vision (vertical × horizontal × diagonal) mm	モニター倍率 （9インチモニター上） Monitor magnification (on 9 inch monitor)	作動距離 Working distance
OB _D 1 ×	4.2 × 5.3 × 6.3	約 32 ×	約 150mm
2 ×	2.28 × 2.9 × 3.5	約 60 ×	約 80mm
3 ×	1.6 × 2 × 2.4	約 85 ×	約 61mm
4 ×	1.2 × 1.55 × 1.9	約 112 ×	約 48mm
5 ×	1 × 1.25 × 1.5	約 136 ×	約 39mm
6 ×	0.82 × 1.05 × 1.3	約 162 ×	約 33mm
8 ×	0.62 × 0.8 × 0.95	約 216 ×	約 24mm
10 ×	0.5 × 0.65 × 0.8	約 264 ×	約 20mm

1/2インチCCDカメラ使用時 When 1/2" CCD camera is used

対物レンズ Objective lens	実視野（縦×横×対角）mm Field of vision (vertical × horizontal × diagonal) mm	モニター倍率 （9インチモニター上） Monitor magnification (on 9 inch monitor)	作動距離 Working distance
OB _D 1 ×	3.1 × 4.1 × 4.9	約 42 ×	約 150mm
2 ×	1.7 × 2.2 × 2.6	約 78 ×	約 80mm
3 ×	1.2 × 1.55 × 1.85	約 110 ×	約 61mm
4 ×	0.9 × 1.18 × 1.4	約 147 ×	約 48mm
5 ×	0.75 × 0.95 × 1.15	約 180 ×	約 39mm
6 ×	0.61 × 0.81 × 0.98	約 214 ×	約 33mm
8 ×	0.48 × 0.6 × 0.73	約 286 ×	約 24mm
10 ×	0.4 × 0.5 × 0.6	約 350 ×	約 20mm



M-45鏡筒光学系・2/3インチCCDカメラ使用時の実測値データです。TVモニターのサイズを大きくすれば、モニター倍率はその比率分だけ大きくなります。（実視野は変わりません）

Actual data from use with M-45 Optical lens system, with 2.3 inch CCD camera. If the size of the TV monitor is increased, the monitor magnification will be increased by that amount. (The field of vision will not change.)



M-45鏡筒光学系使用時の実測値データです。TVモニターのサイズを大きくすれば、モニター倍率はその比率分だけ大きくなります。（実視野は変わりません）

Actual data from use with M-45 Optical lens system. If the size of the TV monitor is increased, the monitor magnification will be increased by that amount. (The field of vision will not change.)

市販のデジカメで顕微鏡画像を撮影

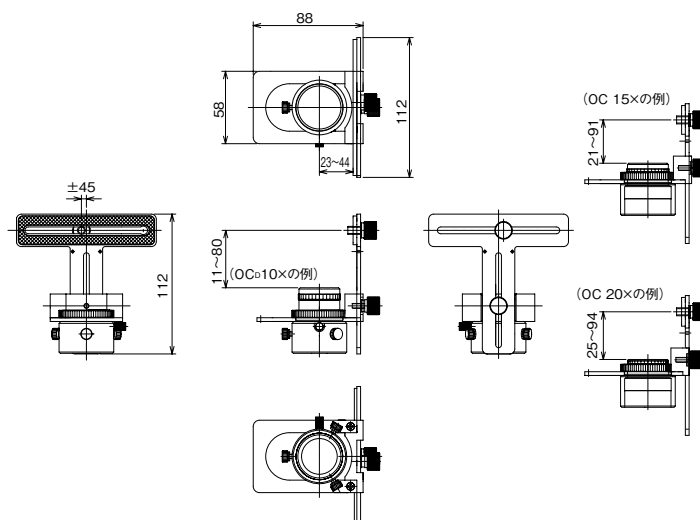
Photographing microscope images with a commercially available digital camera

メジャースコープ用デジカメラアダプター Digital camera adapter for a measure scope

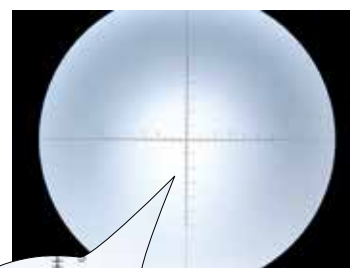
このDH-Sデジカメラアダプターをメジャースコープに装着することで、市販の安価なコンパクトデジタルカメラをそのまま利用して写真撮影することができます。また、デジカメの持つズーム機能により拡大映像にすることも可能です。デジカメの液晶画面を利用し、簡易的なモニタースコープにもなります。

By mounting a measure scope on the DH-S digital camera adapter, a cheap and compact commercially available digital camera can be used to photograph images. Also, the normal zoom function of the digital camera can be used to enlarge images. The digital camera's LCD can become a simple microscope monitor.

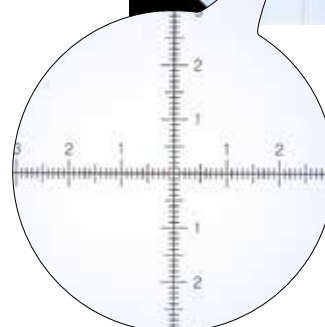
DH-S



使用例 Examples



デジカメラアダプター
目盛・標準時
For digital camera adapter
Scale-standard



デジカメラアダプター 目盛・ズーム時
For digital camera adapter Scale-zoom

微細な倍率補正を簡単操作

Easy operation for detailed magnification correction

対物レンズ系 Objective lenses

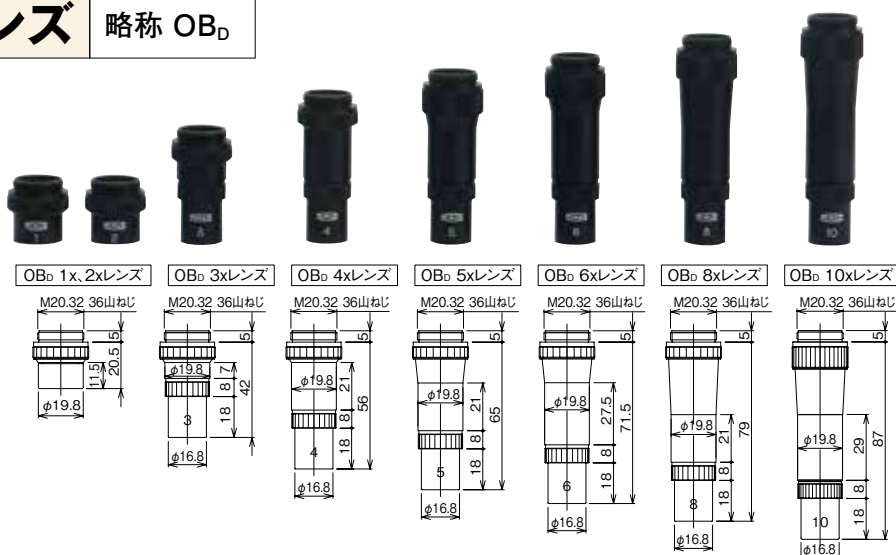
略称 OB_D Short name : OB_D

弊社の対物レンズは厳密な倍率補正にも対応し、接眼ミクロメーターと組み合わせて計測した際には精度の高い測定を行うことができます。また、専用Cマウント接写リングアダプターを取り付けることで直接CCDカメラへの接続が可能となり、低コストで画像観察レンズやバリフォーカルレンズとしての応用もできるようになります。(P70 参照)

Miruc objective lenses are enabled for strict magnification correction and, when combined with an eyepiece, can be used for very high-precision measurement. Using the special C-mount ring adapter, the lens can be directly attached to a CCD camera, enabling it to be used as a low cost image observation lens and variable focus lens (see P70).

対物レンズ

略称 OB_D

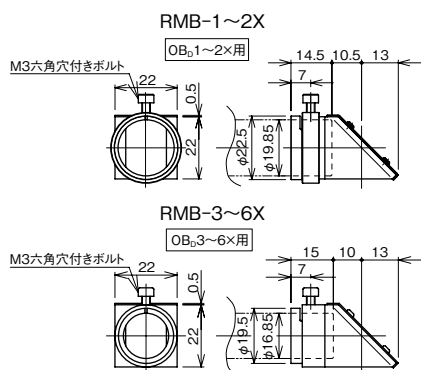


反射ミラーボックス Reflective scope box

対物レンズの先に取り付け、ミラーの反射で光軸を90°に曲げて側視ができます。ワーク側面や機械内部の観察などに有効です。(像はミラー反転像になります)

Attached to the front of the objective lens, the scope bends the optical axis 90°, so the image can be viewed from the side. This is useful for viewing the side of a work-piece or inside a machine. (The image is inverted.)

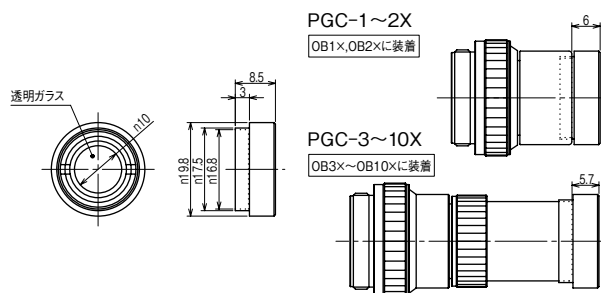
反射ミラーボックス Reflector box
(1x ~ 2x用 / For 1x to 2x)
(3x ~ 6x用 / For 3x to 6x)



保護ガラスキャップ Protective glass cap

対物レンズの先に取り付け、レンズの表面をホコリや汚れから保護するためのキャップです。特に機械周辺など油が飛散するような環境では、油浸によるレンズの劣化を防ぐのに効果的です。汚れたガラス板は簡単に交換できます。(10枚入り交換ガラスセットは別売)

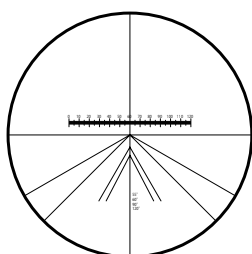
Attached to the front of the objective lens, the cap protects the lens surface from dust and dirt. The cap is particularly useful in preventing lens deterioration due to oil contamination when used in environments where there may be a lot of airborne grease. Soiled glass plates can be easily replaced. (A set of 10 spare glass plates is sold separately.)



「観る・測る」をもっと使いやすく

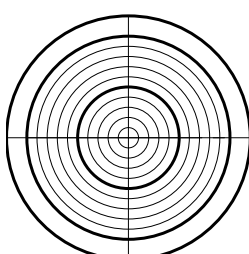
Making “viewing and measuring” easier

31-A



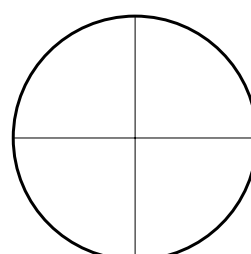
12mm120等分目盛
(最小目盛0.1mm)
十字線、55°、60°、
90°、120°角度線
12 mm scale in 120
increments (minimum
increment 0.1 mm)
Crosshairs, 55°, 60°,
90°, 120° angle lines

31-B



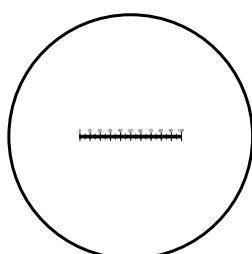
1mm同芯円と十字線
1 mm concentric
circles and
crosshairs

31-C



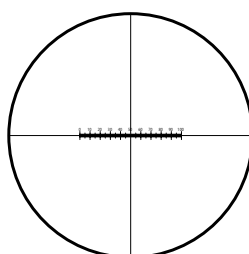
十字線のみ
Crosshairs only

31-D



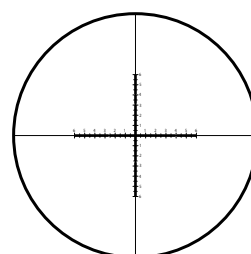
10mm100等分目盛
(最小目盛0.1mm)
10 mm scale in 100
increments (minimum
increment 0.1mm)

31-E



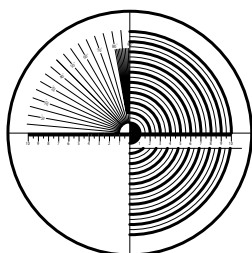
十字線横線上に
10mm100等分目盛
(最小目盛0.1mm)
10 mm scale in 100
increments on horizontal
crosshairs
(minimum increment
0.1mm)

31-F



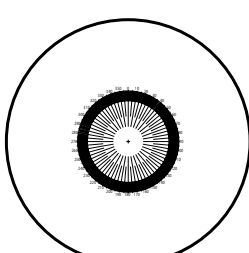
十字線縦・横線上に
12mm120等分目盛
(最小目盛0.1mm)
12 mm scale in
120 increments on
vertical and horizontal
crosshairs
(minimum increment
0.1mm)

31-G



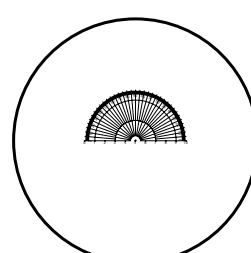
角度・同芯円・目盛
Angles, concentric
circles, scales

31-H



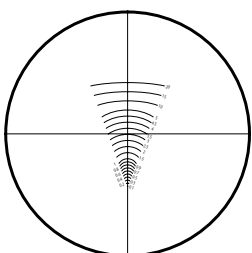
360° 角度
360° angle

31-I



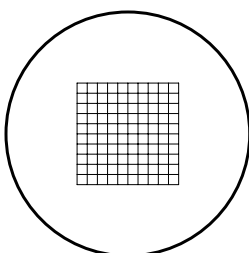
180° 分度器
180° protractor

31-J



Rゲージ
R gauge

31-K



10mm10等分方眼
10 mm grids equally
divided into 10

仕様

ガラス径……………φ 24
材質……………青板ガラス
板厚……………1mm
クロム蒸着……………上面

Specifications

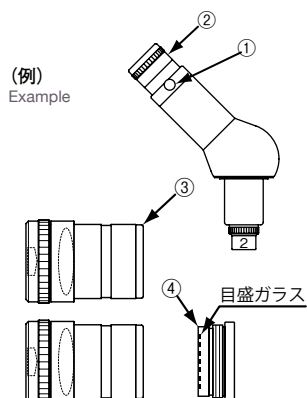
Glass diameter: φ 24
Material: Blue plate glass
Plate thickness: 1 mm
Chromium vapor deposition: Top surface

接眼マイクロメーター Eyepiece micrometers

顕微鏡に接眼マイクロメーターを組み込むことで、測定・検査・芯出し・位置決めなどのニーズに幅広く対応することができます。お客様の仕様に基いた特注マイクロメーターの製作も随時承っております。(特注マイクロメーター受注実績1000種類以上)

By mounting the eyepiece micrometer onto a microscope, it can be applied to a wide range of needs, including measuring, inspection, measurement, alignment, positioning, etc. Micrometers can be custom-produced to the customer's individual specifications. (Miruc has already produced over 1,000 types of custom ordered micrometers.)

接眼マイクロメーターの着脱方法 How to remove the eyepiece micrometer



1. 固定用セットネジ①を緩めると、接眼レンズ系全体②が鏡筒光学系から抜き取れます。
2. 接眼マイクロメーター(目盛ガラス)の着脱は、左図接眼レンズの③部をネジ回転することによりホルダーが取り外せます。取り外したホルダーの目盛ガラス抑え枠④をさらにネジ回転で取り外せば、接眼マイクロメーターの着脱ができます。

1. Loosen the locking screw ① and the whole eyepiece lens ② can be removed from the microscope optical system.
2. To remove the eyepiece micrometer (scale glass), unscrew the eyepiece lens ③ illustrated at left and take off the holder. Hold the scale glass on the holder in place and continue to unscrew the frame. ④ Now the eyepiece micrometer can be removed.



なお、メジャースコープと一緒に接眼マイクロメーターもご注文いただきました際は、弊社調整室できれいに組み込んで出荷しております。接眼マイクロメーターのみ単独でご購入になった場合や、接眼マイクロメーターを交換してご利用になる場合などには、上記方法にてお取り扱いください。
Note that, if an eyepiece micrometer is ordered together with a measure scope, it is properly fitted in our workshops before shipment. If you have purchased the eyepiece micrometer by itself, or need to replace the eyepiece micrometer, remove/ attach the unit as described above.

1目盛の読みの換算方法と注意点 1 Scale reading conversion and caution

接眼マイクロメーターの目盛の読みは、実際に刻まれている最小1目の間隔を使用する対物レンズの倍率で割ると算出できます。
例として31-E (10mm100等分= 最小1目0.1mm 刻み) では、以下のようになります。

対物レンズ2×使用時 $0.1 \div 2 = 0.05\text{mm}$ (最小1目の読み)
対物レンズ5×使用時 $0.1 \div 5 = 0.02\text{mm}$ (最小1目の読み)
対物レンズ10×使用時 $0.1 \div 10 = 0.01\text{mm}$ (最小1目の読み)

The eyepiece micrometer scale readings can be calculated by taking the smallest increment cut on the scale and dividing it by the magnification of the objective lens.
As an example, the 31-E (10 mm in 100 increments = minimum increment 0.1 mm) would be read as follows.

With objective lens 2×, $0.1 \div 2 = 0.05\text{ mm}$ (minimum increment)
With objective lens 5×, $0.1 \div 5 = 0.02\text{ mm}$ (minimum increment)
With objective lens 10×, $0.1 \div 10 = 0.01\text{ mm}$ (minimum increment)

特注マイクロメーターの製作依頼で、『1目のピッチをもっと細かくしたい』とのご要望がよくあります。1目の読みを細かくするのであれば、上記のように使用する対物レンズを交換することで対応できます。しかし、実際に加工する刻み方を細かくする場合には注意が必要です。最小1目の刻みが通常の半分である0.05mmピッチまでなら肉眼でも読み取りが容易ですが、刻みが0.05mmピッチ以下になると肉眼での判別が難しくなります。

接眼レンズ20×を使用すれば0.05mmピッチ以下でも読み取りやすくなりますが、標準の接眼レンズ10×と比べて視野が狭くなる等、使用上の制限が生じることになります。

このように接眼マイクロメーターの1目盛の読みは、実際の加工で刻まれているピッチと対物レンズの倍率との関係で決まります。ご要望に応じた正確な測定のできるマイクロメーターの選択や特注製品のご依頼の際には、この換算を十分ご考慮されたうえでご検討されることをお勧めいたします。

We often receive requests to manufacture a special order micrometer with "the first pitch being the smallest". If the first pitch needs to be the smallest, this can be done by replacing the objective lenses, as described above. However, care needs to be taken when making the increments smaller in actual processing. If the smallest increment is made 0.05 mm, which is half of the normal pitch, it can still be read with the naked eye, but any smaller than 0.05 mm would be difficult to judge with the naked eye.

If objective lens 20× is used, pitch of less than 0.05 mm can be read easily, but there may be limitations in actual use, such as a much narrower field of vision when compared with the standard objective lens 10×.

Therefore, the reading of a single increment of the eyepiece micrometer depends on the relationship between the pitch cut in actual processing and the objective lens magnification.

We would advise our customers to give careful consideration to these calculations when selecting micrometers to give correct measurements as required, and when making special orders.

