本製品は精密作業用ズーム式実体顕微鏡です。用途以外には使用しないでください。

HOZAN

L-46

取扱説明書

実体顕微鏡（ズーム型） 業務用

このたびはホーザン L-46 実体顕微鏡(ズーム型) をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
この製品は総合倍率が標準で7～45×の実体顕微鏡です。オプションの接眼レンズやコンバーションレンズを使用して幅広い倍率や視野が得られます。

梱包内容をご確認いただき、不足、破損のある場合は、お求めの販売店もしくは当社までお申し出ください。
この取扱説明書には下記のマークをつけています。

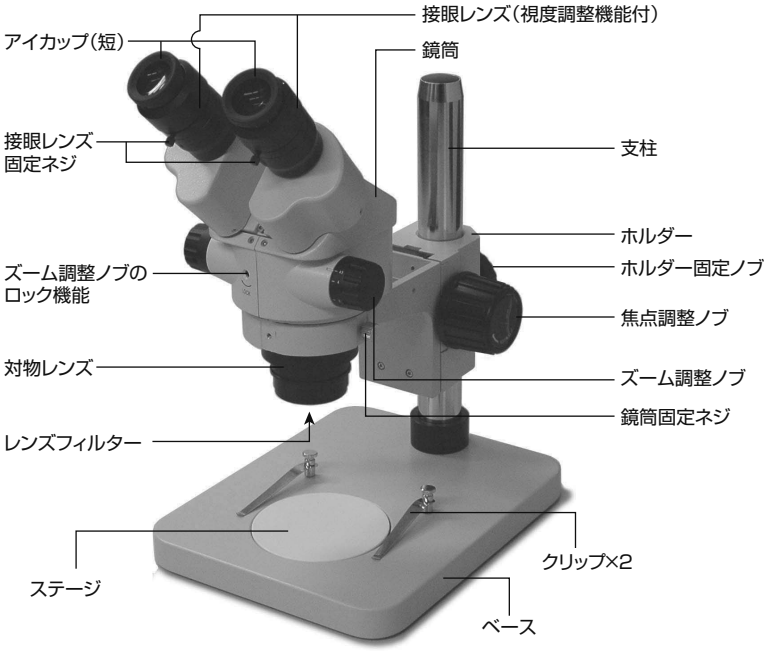
⚠ 拡大損害が予想される事項

- この取扱説明書をよくお読みいただき、大切に保管してください。
- 第三者に譲渡・貸与される場合も、この説明書を必ず添付してください。
- 本製品に関するお問い合わせは、お求めの販売店もしくは当社にご連絡ください。

もくじ

各部の名称 …… 3
安全上のご注意 …… 4
本体の使用方法 …… 5-10
・ 準備 …… 5-8
　導電性カラーマットを使用しない場合
　導電性カラーマットを使用する場合
・ 使用方法 …… 8-10
日常点検 ……11
メンテナンス・保管方法 ……11
製品の廃棄について ……12
故障かな？と思ったら ……12
お問い合わせ窓口 ……12
基本仕様 ……13
交換部品・オプション ……13-14
静電気対策の規格について …… ❶

各部の名称

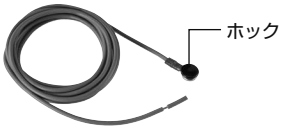


梱包内容

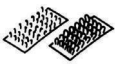
本体

接眼レンズ（アイカップ（短）付）、鏡筒、レンズフィルター、ステージは分解して梱包しています。
「本体の使用方法」の手順に沿って、取り付けてください。

導電性カラーマット



アース線



面ファスナー 4組

六角レンチ（2mm）

ダストカバー

アイカップ（長）

安全上のご注意

使用前にこの「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しく使用してください。

この取扱説明書には下記のマークを付けています。

⚠拡大損害が予想される事項　⃠禁止行為　❗必ず行う　分解禁止

この取扱説明書ではご使用上の注意事項を次のように区別しています。

⚠ 警告 …重傷をともなう重大事故の発生を想定してのご注意
⚠ 注意 …傷害や物的損害を想定してのご注意

なお、⚠注意 として記載されていても、あるいは特に記述がなくても、状況によっては重大な結果をまねくおそれがあります。正しく安全にご使用ください。

⚠ 警告　重傷をともなう重大事故の発生を想定してのご注意

絵表示	重要事項	危害・損害
❗	水平で安定した場所に設置する。	落下・転倒によるケガ・観察対象物破損・故障のおそれがある。
❗	鏡筒本体やホルダーをむやみに取り外さない。やむなく取り外すときは、両手でしっかりと持ち上げる。	

⚠ 注意　傷害や物的損害を想定してのご注意

絵表示	重要事項	危害・損害
	分解、改造をしない。	ケガ・故障のおそれがある。
⃠	次のような場所では使用・保管しない。 ・振動のある場所 ・ホコリの多い場所 ・高温／多湿の場所 ・直射日光の当たる場所	故障・観察対象物破損のおそれがある。
⃠	運搬・移動・設置の際、本体に衝撃を与えない。	

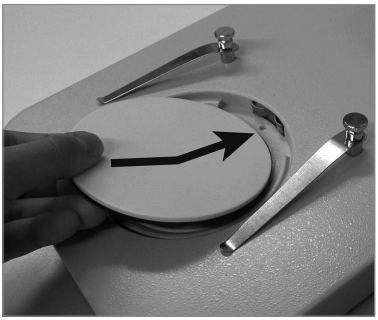
本体の使用方法

準 備

導電性カラーマットを使用しない場合

1. ベースを設置する

水平で安定した場所にベース(支柱・ホルダー付)を置きます。
ベースにステージを取り付けてください。
写真のように、奥(支柱)側についているバネを押さえつけるようにして入れてください。
ステージは観察対象物によって表裏(白色・黒色)を使い分けてください。



2. ホルダーを最下部で固定する

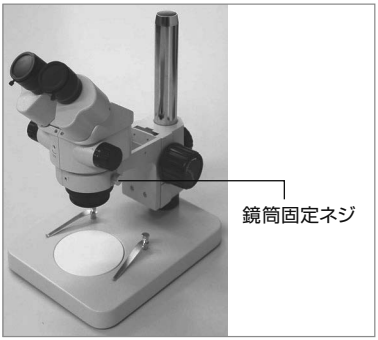
ホルダー固定ノブを緩め、ホルダーを一番下まで下げます。ホルダー固定ノブを締め込み、固定します。

⚠ 注意 ケガ・故障・観察対象物破損のおそれがある。

ホルダーを上下するときは、ホルダーを片手で支えながらホルダー固定ノブを緩めてください。ホルダー固定ノブをいきなり緩めると、ホルダーが落下して本体や観察対象物を破損するばかりでなく、ケガをするおそれがあります。

3. 鏡筒を装着する

ホルダーに鏡筒を装着し、鏡筒固定ネジを締めこんで固定します。
ネジ穴が左右と手前の3カ所に開いていますが、いずれか1カ所で締め付けてください。



本体の使用方法

準 備

4. レンズフィルターを取り付ける

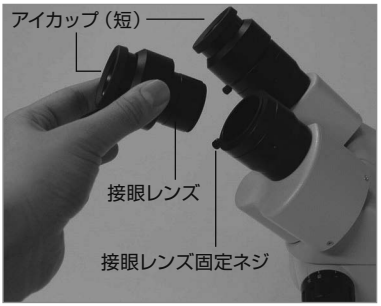
対物レンズの保護キャップを取り外し、レンズフィルターを取り付けます。

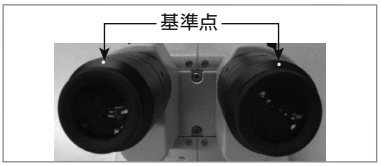
⚠ 注意　故障のおそれがある。

必ずレンズフィルターを取り付けてください。本体の内部構造をホコリやハンダ付けのヒュームなどから守ります。

5. 接眼レンズを取り付ける

接眼レンズ装着部の保護キャップを取り外します。接眼レンズ固定ネジを緩め、接眼レンズを鏡筒に差し込みます。このとき、基準点「・」(右下写真参照)が真上にくるようにして、接眼レンズ固定ネジを軽く締め込み固定します。

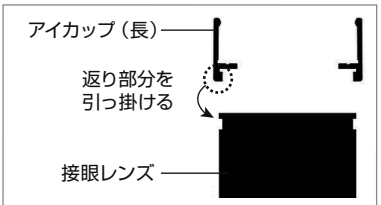




必要に応じて付属のアイカップ（長）もお使いください。

<アイカップ（長）の取り付け方法>

1. アイカップ（短）を取り外します。
2. アイカップ（長）を図のように取り付けます。



⚠ アイカップ（短）は接眼レンズに取り付いた状態で梱包されています。アイカップ（長）を使用する場合は、必ずアイカップ（短）を取り外してください。

アイカップ（短）・（長）の使い分けについて

アイカップ（短）
- 眼鏡をかけたまま観察を行うとき

アイカップ（長）
- 裸眼（コンタクトレンズ装着時含む）で観察を行うとき
  目の下（頬骨あたり）に軽くアイカップを当てるだけで、目の位置が安定します。
- 横からの光を遮断したいとき

本体の使用方法

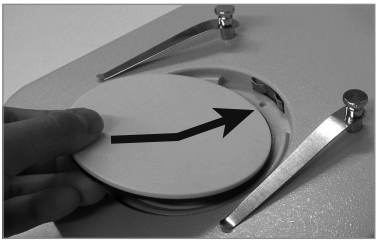
準 備

導電性カラーマットを使用する場合

付属のゴムマットは静電気対策を施した導電性カラーマットです。電子部品など静電気に敏感なものを観察する場合は、このマットを取り付け、アースしてご使用ください。
静電気対策について詳しくは❶ページをご覧ください。

1. ベースを設置する

水平で安定した場所にベース(支柱・ホルダー付)を置きます。
ステージはベースに取り付けておいてください
(5ページ 1.参照)。



2. ホルダーを取り外す

ホルダー固定ノブを緩め、ホルダーを支柱から取り外します。

⚠ 注意 ケガ・故障・観察対象物破損のおそれがある。

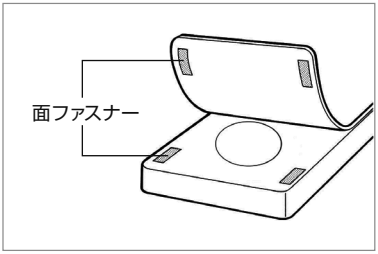
ホルダーを上下するときは、ホルダーを片手で支えながらホルダー固定ノブを緩めてください。ホルダー固定ノブをいきなり緩めると、ホルダーが落下して本体や観察対象物を破損するばかりでなく、ケガをするおそれがあります。

3. 導電性カラーマットを装着する

ベースのクリップを取り外し、付属の導電性カラーマットを装着します。

4. 導電性カラーマットを固定する

面ファスナーをベース上面と導電性カラーマットの黒の面の4隅にそれぞれ貼り付け、マットを固定します。

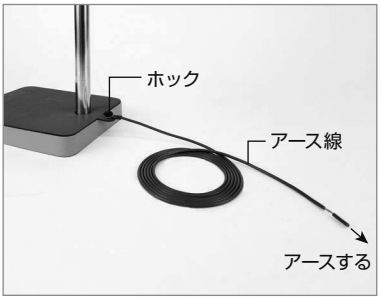


本体の使用方法

準 備

5. アース線を接続する

導電性カラーマットのホック(オス)にアース線のホック(メス)を接続します。
電線の他端は被覆を抜き取ってアースしてください。
※ 電線は必要に応じて加工してください。



⚠ 注意 器物損傷のおそれがある。

ホックの着脱は慎重に行ってください。
ホックと電線の接続部分が折れるおそれがあります。

⚠ 注意 観察対象物破損・故障のおそれがある。

導電性カラーマットをご使用の際には必ずアースしてください。基板など観察対象物破損のおそれがあります。

6. ホルダーを支柱に取り付ける

7.【準備『導電性カラーマットを使用しない場合』】の2〜5の手順（5〜6ページ）を行う

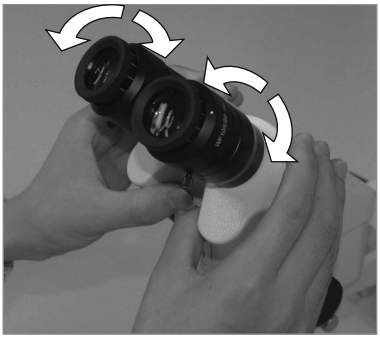
使用方法

1. 両接眼レンズの基準点「•」に目盛0を合わせる

本体の使用方法

使用方法

2. 眼幅を調整する



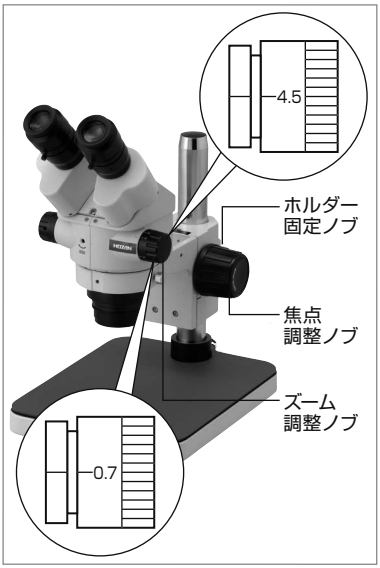
両接眼レンズの幅を眼幅に合わせ、両眼でレンズをのぞいたときに視野がひとつの円になるよう調整します。
右の写真のように左右が連動して弧を描くように動きます。

3. 観察対象物を対物レンズ真下に置く

必要に応じて、照明装置をご使用ください。

4. 観察する部位を確認するため、ズーム調整ノブを最低倍率の0.7にして、おおよそのピントを合わせる

5. 正確にピントを合わせる



ズーム調整ノブを最高倍率の4.5に合わせ、焦点調整ノブで鏡筒を上下させ、ピントを合わせます。
焦点調整ノブだけでピントが合わない場合は、ホルダー固定ノブを緩めてホルダーを上下させて調整してください。
観察対象物が平面でない場合は、必ず観察する個所を一定にしてください。観察する個所を変えると作動距離(※)が変わり、ピントを合わせられなくなる場合があります。
※ 作動距離はレンズフィルター先端から観察対象物までの距離を言います。

6. ズーム調整ノブを最低倍率の0.7にする

この時点でピントがずれていたら、それは視力のばらつきによるものです。
まず片眼で接眼レンズをのぞき、もう片方の眼は閉じた状態でレンズの目盛(※)を回してピントを合わせます。
もう一方の接眼レンズも同様に合わせます。
両眼で視野を確認し、ピントが合っていれば7に進んでください。
合っていない場合は、再度片眼ずつピント調整を行ってください。
※ 目盛の「—」と「+」について
近視であれば「—」側に、遠視であれば「+」側に回して調整してください。

7.再度5～6を行い、ピントが合っているか確認する

この作業を何度か繰り返すことで、どの倍率に変えても鮮明な像を保つことができます。
視度調整した目盛の数値をメモしておくと、次の作業時に検査・観察がスムーズに行えます。

本体の使用方法

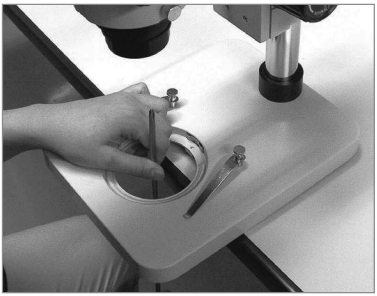
使用方法

移動

持ち運ぶ際は、片方の手でベースを、もう片方の手で支柱をしっかりと持ってください。

長物の観察

長物の断面などはステージを取り外し、観察対象物を下から通して観察できます。



⚠ 注意 ケガ・観察対象物破損・故障のおそれがある。

ベースが手前に倒れないよう、十分に注意してください。

焦点調整ノブのかたさ調節

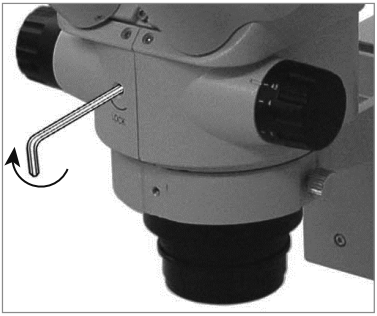
ホルダーの上下動のかたさを調節できます。
回転しないように左側のノブをしっかりと握りながら、右側のノブを時計方向へ回すとかたくなり、反時計方向に回すとゆるくなります。

⚠ 注意 ケガ・観察対象物破損・故障のおそれがある。

必要以上にゆるく設定すると、鏡筒が不意に下がることがありますので、ご注意ください。

ズーム調整ノブのロック機能

ズーム調整ノブの固定が可能です。不用意に倍率を動かしたくない場合などにご使用ください。
付属の六角レンチ(2mm)を奥まで差し込み、表示されている矢印の方向(時計回り)に回してください。
解除するときは矢印と反対方向(反時計回り)に回してください。



⚠ 注意 ケガ・観察対象物破損・故障のおそれがある。

ロックした状態で無理にズーム調整ノブを回すと故障のおそれがありますので、ご注意ください。

日常点検

安全にご使用いただくために下記の日常点検をお勧めします。

点検項目	点検内容	処置方法
設置場所	次のような場所に設置していませんか。 ・キャスター付きの置き台などの不安定な場所 ・振動のある場所 ・ホコリの多い場所 ・高温／多湿の場所 ・直射日光の当たる場所	適切な設置場所に変更してください。
レンズ	接眼レンズ、対物レンズが汚れていませんか。	11ページ「本体の保守、お手入れ」を参照して汚れをふき取ってください。
部品	ネジなどの部品は正しく取り付けられていますか。	正しく取り付けることができない場合は当社まで点検・修理をご依頼ください。

メンテナンス・保管方法

本体の保守、お手入れ

⚠ 注意 火災・ケガのおそれがある。

アルコール類を使用する場合は、引火性が高いので取り扱いには十分注意してください。

レンズ

- ホコリはブローやエアダスターで吹き飛ばしてください。
- 指紋や油脂類の汚れは、IPAや無水アルコール(エチルアルコール、メチルアルコールなど)を柔らかい布にわずかに含ませて軽くふき取ってください。

レンズ以外

- 柔らかい布で乾拭きするか、界面活性剤を使用して汚れを落とします。界面活性剤は十分にふき取ってください。

保管方法

- ご使用後は寿命を縮める原因となるホコリやハンダのヒュームを防ぐため、付属のダストカバーをかけて保管してください。
- 長期保管される場合は、湿気が少なくカビの発生しにくい場所を選んでください。

製品の廃棄について

廃棄するときは各自治体（または事業所）の廃棄方法に従ってください。

故障かな?と思ったら

製品に異常を感じたら、下記のお問い合わせ窓口までご連絡ください。
技術的なお問い合わせ、修理のご依頼などに対応しております。

よくあるご質問（FAQ）

Webサイトでは、頻繁にお問い合わせがある質問を
製品カテゴリごとにまとめて紹介しています。
ぜひご活用ください。
http://faq.hozan.co.jp/support/

お問い合わせ窓口

ホーザン テクニカルホットライン

06-6567-3132
E-mail：th@hozan.co.jp
[月曜日から金曜日（祝日を除く）の10:30～12:00、13:00～17:00]
https://www.hozan.co.jp/

基本仕様

総合倍率	7～45X
対物レンズ	0.7～4.5X(ズーム比 6.4)
接眼レンズ	WF10X(L-546-10)
視野	28.5～4.4mmφ
視度調整	左右独立式、±5Dptr
作動距離	84mm(レンズフィルター / リング装着時)
ピント調整	鏡筒上下式(可動範囲50mm)
鏡筒形式	双眼45°傾斜鏡筒
眼幅調整範囲	54～75mm、左右連動式
ベース寸法	200(W)×255(D)mm
支柱の高さ	282mm
レンズ中心から支柱まで	133mm
重量	3.9kg

■クリップ(止め金具)2個、アイカップ(2種)、ダストカバー 付

交換部品・オプション

Webサイトに交換部品などの情報を掲載しております。

交換部品

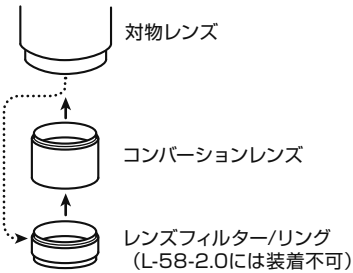
品番	品名	仕様
L-50-2	レンズフィルター	
L-46-1	アイカップ(短)	2個1組・高さ5.5mm
L-46-2	アイカップ(長)	2個1組・高さ15.1mm
L-46-3	導電性カラーマット	200(W)×255(D)mm
F-129	アース線	サイズ:1.25mm²×2m、ホック径:7mmΦ

交換部品・オプション

オプション

品番	品名	仕様
L-711	LEDライト	
L-546-20	接眼レンズ(20×)	2個1組･アイカップ2種(長･短)付
L-546-30	接眼レンズ(30×)	
L-58-0.5	コンバーションレンズ(0.5×)	装着にはレンズフィルターを取り外す必要があります※。
L-58-2.0	コンバーションレンズ(2.0×)	
L-846	レンズ	顕微鏡に取り付ける場合は、顕微鏡アダプター(L-846-3)が必要です。
L-846-3	顕微鏡アダプター	ご使用にはL-846が必要です。

※ コンバーションレンズを取り付ける際は、右図のように顕微鏡のレンズフィルターをリングと一緒に取り外してから装着してください。
なお、レンズ保護のため、取り外したレンズフィルターとリングは、コンバーションレンズに装着してください。
(L-58-0.5のみ可。L-58-2.0には装着できません。)



各接眼レンズと対物レンズ、コンバーションレンズとの組み合わせ時における倍率、視野、作動距離は次の表の通りです。

倍率表 標準品 ※作動距離はフィルター端面から被写体までの距離

対物レンズ	0.7~4.5×								
コンバーションレンズ	なし			L-58-0.5			L-58-2.0		
接眼レンズ	倍率 ×	視野 mmφ	作動距離 mm	倍率 ×	視野 mmφ	作動距離 mm	倍率 ×	視野 mmφ	作動距離 mm
L-546-10 (標準レンズ)	7~45	28.5~4.4		3.5~22.5	57.1~8.9		14~90	14.3~2.2	
L-546-20	14~90	14.3~2.2	84	7~45	28.5~4.4	150	28~180	7.1~1.1	33
L-546-30	21~135	11.4~1.76		10.5~67.5	22.84~3.56		42~270	5.72~0.88	

マイクロスコープの選定をサポート
Zoom & Focus
Zoom & Focus 検索

製造元 ホーザン株式会社
本社 〒556-0021
大阪市浪速区幸町1-2-12
https://www.hozan.co.jp/

26.01

静電気対策の規格について

ホーザンの静電気製品は、国際規格（IEC61340-5-1）を基にした国内の団体規格（RCJS-5-1※）を参考に管理しております。
付属品の導電性カラーマットが該当する規格値は下表となります。

表：ESD保護アイテムに対する要求事項（RCJS-5-1から抜粋）

【アイテム個別の要求事項】

	点間抵抗 Rp（Ω）	EPAグラウンド抵抗、または グラウンド可能接続点への抵抗 Rg（Ω）
作業表面、保管棚、 トロリー及びカート	$1\times10^{4}\leqq Rp\leqq1\times10^{10}$ 注1	$7.5\times10^{5}\leqq Rg\leqq1\times10^{9}$ 注1

注1…ESDコーディネータが承認した場合には、規定された下限抵抗値以下の抵抗は許容される。

※一般財団法人 日本電子部品信頼性センター（RCJ）が公表している規格。
『静電気現象からの電子デバイスの保護 一般要求事項（RCJS-5-1）』

静電気対策の全てがわかるサイト
静電気対策の森
静電気対策の森 検索