

# 取扱説明書

**BXFM**  
システム顕微鏡

お願い

このたびは、システム顕微鏡BXFMをご採用いただき、ありがとうございました。

このシステムの性能を充分に発揮させるため、および安全を確保するため、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みいただき、ご使用時は常にお手元に置いてください。

この取扱説明書は大切に保管してください。

このシステムの構成に含まれる製品については、9ページをご参照ください。

光学顕微鏡&アクセサリー

# 目 次

はじめに .....	1
安全に関するお願ひ .....	2
1 構成ユニットの名称 .....	8
2 組み合わせ可能ユニット一覧 .....	9
3 顕微鏡の基本的な使い方 ( 明視野観察 ) .....	12
3-1 落射明視野観察手順 .....	12
3-2 メインスイッチを入れる .....	14
3-3 観察法を切り替える .....	14
1 BX3M-RLAS-S を組み合わせている場合 .....	14
2 BX3M-KMA-S を組み合わせている場合 .....	14
3 BX3M-RLA-S を組み合わせている場合 .....	15
4 BX3M-URAS-S を組み合わせている場合 .....	15
3-4 接眼 / カメラ光路を切り替える .....	16
3-5 サンプルを架台にセットする .....	16
1 サンプルのセット .....	16
3-6 対物レンズを切り替える .....	17
3-7 ピントを合わせる .....	18
1 BXFM 本体の上下動 .....	18
2 粗動ハンドルの回転重さ調整 .....	18
3 微動ハンドルゴムキャップの使い方 .....	18
3-8 明るさを調整する .....	19
1 LED 光源を組み合わせている場合 .....	19
2 ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合 .....	19
3 水銀ランプハウスを組み合わせている場合 .....	19
4 ライトガイド光源装置を組み合わせている場合 .....	19

3-9 鏡筒部を調整する .....	20
1 ティルティング調整 .....	20
2 アイシェードの使い方 .....	20
3 眼幅を調整する .....	21
4 視度を調整する .....	21
3-10 落射照明の視野絞りを調整する .....	23
1 視野絞り (FS) の使い方 .....	23
2 観察時の調整 .....	24
3 視野絞り (FS) の心出し .....	25
3-11 落射照明の開口絞りを調整する .....	27
1 開口絞り (AS) の使い方 .....	27
2 観察時の調整 .....	28
3 開口絞り (AS) の心出し .....	28
3-12 水銀ランプの心出しをする .....	29
3-13 落射照明のフィルターを挿入する .....	31
1 ND フィルターレバーの使い方 .....	31
2 フィルターの使い方 .....	32
4 各種観察法 .....	34
4-1 落射暗視野観察手順 .....	34
4-2 落射簡易偏光観察手順 .....	35
4-3 落射微分干渉観察手順 .....	36
4-4 落射蛍光観察手順 .....	37
4-5 落射赤外線観察手順 .....	38
4-6 落射明暗視野同時観察 .....	39
4-7 落射照明のアナライザーとポラライザーをセットする .....	40
1 BX3M-URAS-S/BX3M-RLA-S/BX3M-KMA-S を組み合わせている場合 .....	40
2 BX3M-RLAS-S を組み合わせている場合 .....	41

4-8 微分干渉スライダーを挿入する .....	42
1 微分干渉スライダーを挿入する .....	42
2 プリズムを調整する .....	43
4-9 シャッターを開閉する .....	44
4-10 落射用 MIX スライダーを挿入する .....	45
1 落射用 MIX スライダーを挿入する .....	45
2 落射用 MIX スライダーの照明を点灯する .....	45
3 照明の明るさを調整する .....	46
4 照明パターンを選択する .....	47
4-11 油浸対物レンズの使い方 .....	48
5 使用中に生じた問題とその処置 .....	49
5-1 光学系 .....	49
5-2 粗動 / 微動部 .....	52
5-3 鏡筒 .....	52
6 仕様 .....	53
7 主要寸法図 .....	55
8 光学性能一覧 《UIS2 シリーズ》 .....	57
9 組み立て方 .....	61
9-1 組み立て概略図 .....	61
9-2 組み立て手順詳細 .....	62
10 照明装置点検チェックシート .....	77

## はじめに

この顕微鏡は、UIS2 (UIS) 光学系を採用していますので、一緒に使用される接眼レンズ、対物レンズ、鏡筒などは、UIS2 (UIS) 光学系シリーズをご使用ください。  
適切なユニットでないと、性能が発揮できません。  
(BXシリーズでも使用可能なユニットもありますので、エビデントの販売店または最新カタログで、ご確認ください。)

### 取扱説明書の構成について

購入されたユニットに付属されている取扱説明書をすべてお読みください。

このシステムで使用するユニットの取扱説明書には、以下のものがあります。

取扱説明書名	主な内容
BXFMシステム顕微鏡 (本書)	落射明視野観察、落射暗視野観察、落射簡易偏光観察、落射微分干渉観察、落射蛍光観察、落射赤外線観察について
U-LGPS 高輝度ライトガイド光源装置	ライトガイド光源装置とリキッドライトガイド等の接続について
U-RFL-T 水銀ランプ電源装置 / U-RX-T キセノンランプ電源装置	水銀ランプハウスと電源装置の接続について
TH4 ハロゲンランプ電源装置	ハロゲンランプハウスと電源装置の接続について
BX3M-PSLED LED電源	LED電源について
BX3M-CB/CBFM コントロールボックス/ BXFM用コントロールボックス	電動レボルバー用ケーブルの接続について MIXスライダー用ケーブルの接続について
情報読み出しシステム	コードタイプのレボルバーのケーブルの接続について コードタイプの落射投光管のケーブルの接続について

### イマージョンオイルのラベルについて

購入されたイマージョンオイルのラベルをお読みください。

イマージョンオイル	主な内容
IMMOIL-8CC	
IMMOIL-500CC	
IMMOIL-F30CC	イマージョンオイルの注意事項や取扱方法について記載しています。

## 使用意図

工業用途において標本の拡大観察を使うようデザインされた製品です。

標本とは、半導体、電子部品、モールド部品、メカ部品を含みます。

工業用途とは、観察、検査、測定です。

意図された用途以外いかなる目的のためにも、この製品を使用しないでください。

# 安全に関するお願ひ

この製品を取扱説明書に記載されている以外の方法で使用すると、安全が保証できず、さらに故障のおそれがあります。この取扱説明書に従ってご使用ください。

この取扱説明書の中では以下のシンボルを使用しています。

**△ 注意** :これを守らないと軽傷または中程度の傷害につながる可能性のある事柄を示します。

**注 記** :これを守らないと製品や周辺の家財などの破損につながる可能性のある事柄を示します。

**参 考** :使用にあたっての有効な知識、情報などの内容を示します。

## △ 注意 - 製品の設置 -

### 顕微鏡を丈夫で、かつ水平な台に設置する。

不安定な台や傾いた台に設置すると、顕微鏡が落下し、けがをするおそれがあります。

### 転倒防止措置を行う。

組み合わせる付属品により顕微鏡の高さが高くなる場合は、顕微鏡が不安定になります。転倒の危険性がありますので転倒防止措置を行ってください。

### 各種ユニットを適切な角度で取り付ける。

- BXFMシステムを架台(U-ST)の組み合わせでご使用の場合は、BXFM本体(BXFM-F)を支柱に対して±30°以内で取り付けてください。また、小型明視野落射投光管(U-KMAS)は、正面から見てランプハウスが右側になるように取り付けてください。
- BXFMシステムを大型架台(SZ-STL)とBXFM用投光管ホルダー(BX3M-ILH)の組み合わせでご使用の場合は、観察する対物レンズの中心位置が大型架台の両端から50mmよりも内側となる範囲で、BXFM本体(BXFM-F)の取り付け角度を設定してください。

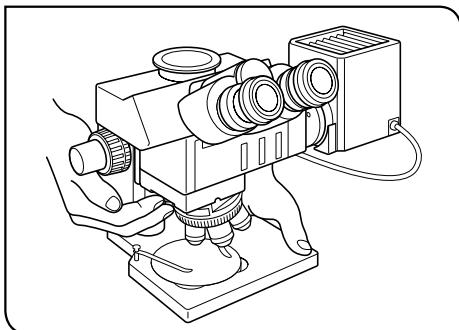
### 不安定になるユニットの組み合わせをしない。

投光管ホルダーに積載できるユニットの合計質量は、以下の通りです。

投光管ホルダー	積載できるユニットの合計質量
BX3M-ILH	<ul style="list-style-type: none"><li>カウンターバネ(BXFM-ILHSPU) 無しの場合 : 上限 : 7.5kg、下限 : なし</li><li>カウンターバネ(BXFM-ILHSPU) 使用時 : 上限 : 11.5kg、下限 : 6.5kg *</li></ul> <p>* 6.5kg未満の場合は、BXFM本体の微動ハンドルの精度が保証できません。</p>
BXFM-ILHS	上限 : 8kg、下限 : なし

- BXFM用投光管ホルダー(BX3M-ILH)と架台(U-ST)の組み合わせは、不安定になりますので行わないでください。
- BXFM用投光管ホルダー(BX3M-ILH)と大型架台(SZ-STL)の組み合わせでご使用の場合は、50×以上の対物レンズ使用時に、像のゆれや片ボケが発生することがあります。BXFM本体(BXFM-F)を固定するための専用の固定具を製作されることをお勧めします。

## ⚠ 注意 - 持ち運び -



### BXFM本体と架台を持つ。

顕微鏡を動かすときは、架台の下を片手で支え、もう一方の手でBXFM本体を持ってください。

粗動/微動ハンドル、ランプハウスなどを持つと、顕微鏡が破損するおそれがあります。

### サンプルや各種ユニットを取り外す。

顕微鏡を運搬するときは、落下防止のため、サンプルと接眼レンズを必ず取り外してください。

また、各種ユニットなども取り外してください。ユニットが取り付いたままですと、重くなり運搬の際に危険です。

### 机上面をすべらせない。

机上面をすべらせて顕微鏡を動かさないでください。ゴム脚が破損します。

## ⚠ 注意 - 電気安全 -

### 電源コードは当社支給のものを必ず使用する。

正しいACアダプター、電源コード、その他ケーブル類を使用しないと製品の電気安全およびEMC (Electro-Magnetic Compatibility = 電磁両立性) 性能を保証できません。

### 製品のアースをとる。

電源コードのアース端子と、電源コンセントのアース端子を接続してください。製品のアースがとられていないと当社の意図する電気安全およびEMC性能を保証できません。

### 強い電磁放射源の間近で製品を使用しない。

適正な動作が妨げられることがあります。製品をご使用になる前に電磁環境の評価を行ってください。

### 緊急時には電源コードを抜く。

緊急時には、電源コードをコネクター部または電源コンセントから取り外してください。

製品は、電源コードコネクター部または電源コンセントに手が届いて、電源コードをすぐ取り外せる位置に設置してください。

この製品は、EMC性能において工業環境使用を意図して設計されています。住宅環境でお使いになりますと他の装置に影響を与える可能性があります。

## ⚠ 注意 - 感電防止 -

### 電源コードおよびケーブル類はランプハウスから充分離す。

電源コードおよびケーブル類がランプハウスの高温部に触れると、コードが溶け、感電するおそれがあります。

### 製品の通気口に工具や金属片などを入れない。

感電や発火、製品の故障の原因になります。

### 濡れた手で製品に触れない。

特に、濡れた手で電源のメインスイッチや電源コードに触れると、感電や発火、製品の故障の原因になります。

## ⚠ 注意 - LED(発光ダイオード)について -

### LED光源からの光を長時間にわたり直視しない。

この製品に内蔵されているLEDは基本的には安全ですが、LED光源からの光を長時間にわたり直視すると眼を傷めるおそれがありますのでおやめください。

また、労働者の健康および安全に関する法令がある場合は、それに従い装置を使用してください。

### 対物レンズから出る光や標本の鏡面反射光を直視しない。

対物レンズから出る光を長時間にわたり直視すると眼を傷めるおそれがありますのでおやめください。

### 対物レンズから出る光を長時間にわたり皮膚に露光させない。

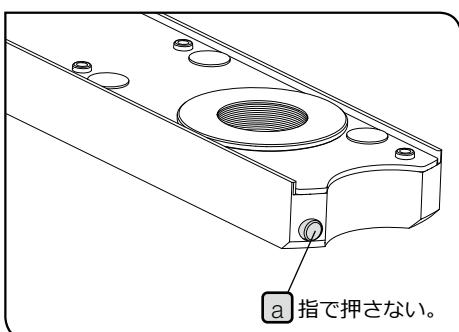
対物レンズから出る光が、長時間、皮膚に露光すると、やけどの恐れがありますので避けてください。

### 落射用MIXスライダー(U-MIXR)のマイクロスイッチを指で押さない。

落射用MIXスライダーのマイクロスイッチ[a](#)を指で押すと、落射用MIXスライダーが発光することがありますのでご注意ください。

### 落射用MIXスライダー(U-MIXR)の上下を逆に挿入しない。

落射用MIXスライダーの上下を逆に挿入すると、落射用MIXスライダーからの光が接眼レンズを通して眼に入り、眼を傷めるおそれがありますのでおやめください。



## ⚠ 注意 - けがの防止 -

### ケーブルを強く引っ張らない。

BXFM用コントロールボックス(BX3M-CBFM)に接続したケーブルを強く引っ張りますと、コントロールボックスが落下し、けがをするおそれがあります。

## ⚠ 注意 - ハロゲンランプハウス/水銀ランプハウスについて -

### ランプの取り付け、およびコード類の接続を確認する。

#### ランプを交換するときは電源コードを製品から取り外す。

ランプを交換するときは、感電事故およびやけどを防ぐため、あらかじめ光源の電源装置のメインスイッチを **○(OFF)** にし、電源コードを製品から取り外してください。顕微鏡の使用直後にランプを交換するときは、ランプハウスおよびランプが充分に冷えるまで待ってください。

適用ランプ	<b>[U-LH100L3、U-LH100IR用]</b> 12V100W HAL-L (PHILIPS社製7724I) 12V100W HAL (PHILIPS社製7023) <b>[U-LH100HGAP0、U-LH100HG用]</b> USH-103OL (ウシオ電機製)
-------	--

#### ランプハウスの周囲には、充分な空間を確保する。

顕微鏡後部のランプハウスの表面は非常に熱くなります。顕微鏡を設置するときは、ランプハウスの周囲、特に上面には充分な空間を確保してください。また、顕微鏡の設置後はランプハウス下側の空間が確保されていることをご確認ください。

ランプハウス(ランプではありません)の耐用期間は、8年または通算通電時間で20,000時間のいずれか早い方を目安としています。詳細は、「10 照明装置点検チェックシート」(P.78)をご参照ください。

## ⚠ 注意 - 安全に関するシンボルマーク -

この製品には以下のシンボルマークが付いています。

マークの意味をご理解いただき、安全な取り扱いを行ってください。

マーク	意 味
	不特定の一般的な危険を示しています。取扱説明書またはこのマークのあとに記載されている注意事項をお守りください。
	表面が熱くなっていますので手を触れないでください。 やけどをする危険があります。
	高電圧が、かかっていますので感電に注意してください。
	メインスイッチがON状態です。
	メインスイッチがOFF状態です。

### 注意表示について

特に使用上・操作上の注意を要する部位には、注意表示がされています。必ず指示事項をお守りください。

注意表示位置	明暗視野投光管 (BX3M-RLA-S)	〔高温注意〕	
	ユニバーサルコード投光管 (BX3M-URAS-S)	〔高温注意〕	
	ユニバーサルコード投光管 (BX3M-URAS-S)の シャッター	〔高温注意〕	
	暗視野コンバーター (U-RCV)	〔高温注意〕	
	赤外用100Wハロゲンランプハウス (U-LH100IR)	〔高温注意〕	
	100Wハロゲンランプハウス (U-LH100L-3)	〔高温注意〕	
	100W水銀ランプハウス (U-LH100HG) / 100W水銀アポランプハウス (U-LH100HGAPO)	〔高温注意〕 〔感電注意〕	 
	高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS)	〔高温注意〕 〔感電注意〕	 
	電源装置 (TH4-100) / 電源装置 (TH4-200)	〔高温注意〕 〔感電注意〕	 
	NDフィルター (U-25ND50-2) / NDフィルター (U-25ND25-2) / NDフィルター (U-25ND6-2) / フロストフィルタースライダー (U-25FR) / IF550フィルタースライダー (U-25IF550) / L42フィルタースライダー (U-25L42) / LBDフィルタースライダー (U-25LBD) / Y48フィルタースライダー (U-25Y48) / 空フィルタースライダー (U-25) / LBAフィルタースライダー (U-25LBA)	〔高温注意〕	

注意ラベルが汚れたり、はがれたりした場合の交換およびお問い合わせは、エビデントの販売店にご連絡ください。

## ご使用にあたって

- (注記)**
- ・このシステムは精密機器です。衝撃を与えないよう、ていねいに扱ってください。
  - ・製品各部を分解することは故障の原因となるので絶対に行わないでください。
  - ・直射日光、高温多湿、ほこり、振動のある場所でのこの製品のご使用は避けてください。  
(使用環境条件は「6 仕様」(P. 53)をご参照ください。)
  - ・落射用MIXスライダー(U-MIXR)以外のユニットの取り外しや取り付けの際には、各ユニットのメインスイッチを **O(OFF)**にしてください。

## お手入れ、保管について

- 1) レンズおよびフィルター類には、汚れや指紋等を絶対につけないでください。汚れた場合には、ほこりを市販のプロアーなどで吹き飛ばし、クリーニングペーパー（または洗いざらしの清潔なガーゼ）で軽く拭く程度にしてください。  
指紋や油脂類の汚れのみ市販の無水アルコールをクリーニングペーパーにわずかに含ませて拭き取ってください。
- 2) **△ 注意** 無水アルコールは引火性が強いので取り扱いにご注意ください。火気や電気的火花の発生源となるものに近づけないでください。たとえば、電気機器のスイッチのON/OFFは、発火の原因となることがあります。また、無水アルコールは必ず換気の良い部屋でご使用ください。
- 2) レンズ以外の各部は、やわらかい布で乾拭きしてください。乾拭きでは汚れが取れない部分は、稀釈した中性洗剤をやわらかい布に含ませて拭いてください。

- (注記)** 有機溶剤は塗装やプラスチック部品を劣化させますので、使用しないでください。

- 3) この製品の使用後は、必ずメインスイッチを **O(OFF)**にして、ランプハウスが充分冷えるのを待ち、ほこり避けのカバーをかけて保管してください。
- 4) この製品を廃棄する際は、地方自治体の条例または規則に従ってください。ご不明な点は、エビデントの販売店にお問い合わせください。
- 5) 電源装置のライフカウンターが300時間を表示しましたら、安全のためにメインスイッチを **O(OFF)**にして、10分以上待ってからランプを交換してください。（74ページ参照）

- (注記)** 水銀ランプは管内に高圧のガスを封入しているため、寿命を著しく越えた状態で使用を続けますと、ガラス管に歪みが蓄積して稀に破裂することがあります。

### 水銀ランプが破裂した場合

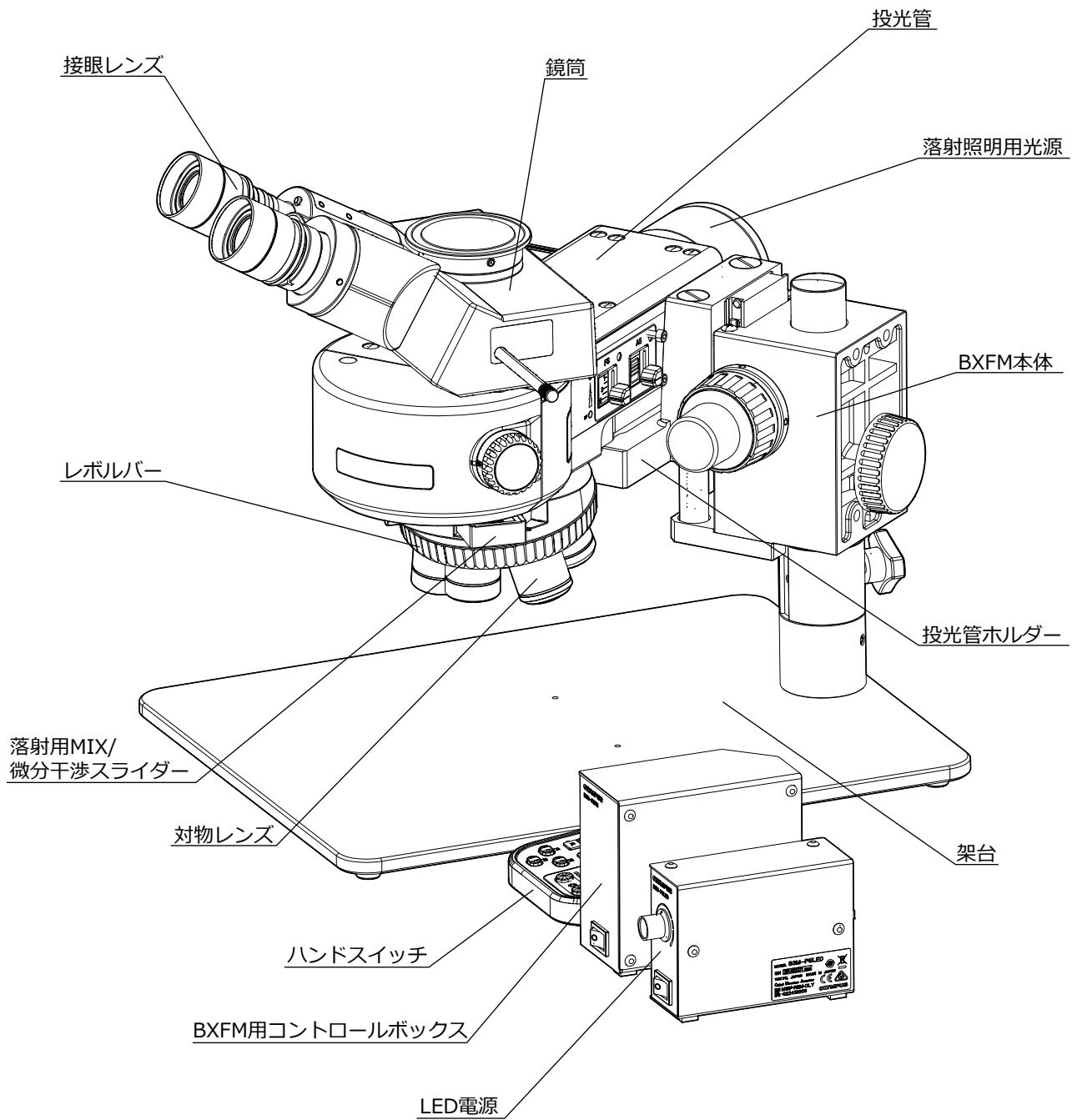
万一、水銀ランプが破裂した場合は、次のように対処してください。

- ・電源コードをコンセントから抜き、その場を離れ30分以上換気してください。
- ・ランプおよびランプハウスが冷えた後、残った水銀をガムテープや紙、スポットなどで回収してください。
- ・回収した水銀および使用した用具は、非金属の容器に密閉して処理業者へ廃棄を依頼してください。
- ・水銀蒸気を吸い込んだ疑いがある場合は、医師の診断を受け、その指示に従ってください。

- 6) 使用済みの水銀ランプは、産業廃棄物として処理してください。

# 1 構成ユニットの名称

この章に記載の図は、主要なユニットのみを記載しています。組み合わせ可能なユニットについては、「2 組み合わせ可能ユニット一覧」(P.9)をご参照ください。



## 2

## 組み合わせ可能ユニット一覧

●：組み合わせ可能（制限があるものも含みます）

×：組み合わせ禁止

—：観察には不要

ユニット		観察法						
		明視野	暗視野	明暗視野 同時	簡易 偏光	微分 干渉	蛍光	赤外線
BXFM本体	BXFM-F	●	●	●	●	●	●	●
鏡筒	U-BI30-2	●	●	●	●	●	●	×
	U-TBI-3	●	●	●	●	●	●	×
	U-TR30-2	●	●	●	●	●	●	×
	U-TR30IR	●	×	×	×	×	×	●
	U-ETR-4	●	●	●	●	●	●	×
	U-TTR-3	●	●	●	●	●	●	×
	U-SWTR-3	●	●	●	●	●	●	×
	U-SWETTR-5	●	●	●	●	●	●	×
	U-TLU	●	●	●	●	●	●	×
	U-TLUIR	●	×	×	×	×	×	●
中間鏡筒	U-DP	●	●	●	●	●	●	●
	U-DP1XC	●	●	●	●	●	●	●
	U-ECA	●	●	●	●	●	●	×
	U-CA	●	●	●	●	●	●	×
	U-EPA2	●	●	●	●	●	●	●
	U-CPA	●	●	●	●	●	●	×
	U-OPA	●	●	●	●	●	●	×
	U-TRU	●	●	●	●	●	●	×
投光管ホルダー	BX3M-ILH	●	●	●	●	●	●	●
	BXFM-ILHS	●	×	●	●	●	×	×
投光管	BX3M-KMA-S	●	×	●	●	●	×	×
	BX3M-RLA-S	●	●	●	●	●	×	●
	BX3M-RLAS-S	●	●	●	●	●	×	×
	BX3M-URAS-S	●	●	●	●	●	●	●
	U-KMAS	●	×	●	●	●	×	×
投光管オプション	U-RCV	●	●	●	●	●	●	×
	U-LLGAD	●	●	●	●	●	●	×
落射照明用光源	BX3M-LEDR	●	●	●	●	●	×	×
	U-LH100HGAP0	●	●	●	●	●	●	×
	U-LH100HG	●	●	●	●	●	●	×
	U-LH100L-3	●	●	●	●	●	×	×
	U-LH100IR	●	×	×	×	×	×	●
	U-LGPS	●	●	●	●	●	●	×
電源装置	U-RFL-T	●	●	●	●	●	●	×
	TH4-100	●	●	●	●	●	×	●
	TH4-200	●	●	●	●	●	×	●
	BX3M-PSLED	●	●	●	●	●	×	×

BXFM-F は光学顕微鏡です。その他のユニットは光学顕微鏡アクセサリーです。

●：組み合わせ可能（制限があるものも含みます）

×：組み合わせ禁止

—：観察には不要

ユニット		観察法						
		明視野	暗視野	明暗視野 同時	簡易 偏光	微分 干渉	蛍光	赤外線
光源関連	U-LLG150	●	●	●	●	●	●	×
	U-LLG300	●	●	●	●	●	●	×
	U-RMT	●	●	●	●	●	×	●
レボルバー	U-P4RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-P5BDRE	●	●	●	●	●	●	●
	U-P6RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-5RE-2	●	×	×	●	×	●	●
	U-D6RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-D6RE-ESD-2	●	×	×	●	●	●	●
	U-D7RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-5BDRE	●	●	×	●	×	●	●
	U-D5BDRE	●	●	●	●	●	●	●
	U-D6BDRE	●	●	●	●	●	●	●
	U-5RES-ESD	●	×	×	●	×	●	●
	U-D5BDRES-ESD	●	●	●	●	●	●	●
	U-D6RES	●	×	×	●	●	●	●
	U-D6BDRES-S	●	●	●	●	●	●	●
	U-D7RES	●	×	×	●	●	●	●
	U-D5BDREMC	●	●	●	●	●	●	●
	U-D6REMC	●	×	×	●	●	●	●
	U-D6BDREMC	●	●	●	●	●	●	●
架台	BX3M-RMCBL	●	●	●	●	●	●	●
	BD-M-AD	●	●	×	●	●	●	●
落射照明 スライダー	SZ-STL	●	●	●	●	●	●	●
	U-ST	●	●	●	●	●	●	●
	U-25ND6	●	●	●	●	●	●	●
	U-25ND25	●	●	●	●	●	●	●
	U-25ND50	●	●	●	●	●	●	●
	U-25LBD	●	●	●	●	●	×	×
	U-25IF550	●	●	●	●	●	×	×
	U-25L42	●	●	●	●	●	×	×
	U-25FR	●	●	●	●	●	×	×
	U-25Y48	●	●	●	●	●	×	×
	U-25LBA	●	●	●	●	●	×	×
	U-BP1200IR	×	×	×	×	×	×	●
微分干渉 スライダー	U-BP1100IR	×	×	×	×	×	×	●
	U-25	●	●	●	●	●	●	●
	U-DICR	×	×	×	×	●	×	×
U-DICRH	U-DICRH	×	×	×	×	●	×	×
	U-DICRHC	×	×	×	×	●	×	×

●：組み合わせ可能（制限があるものも含みます）

×：組み合わせ禁止

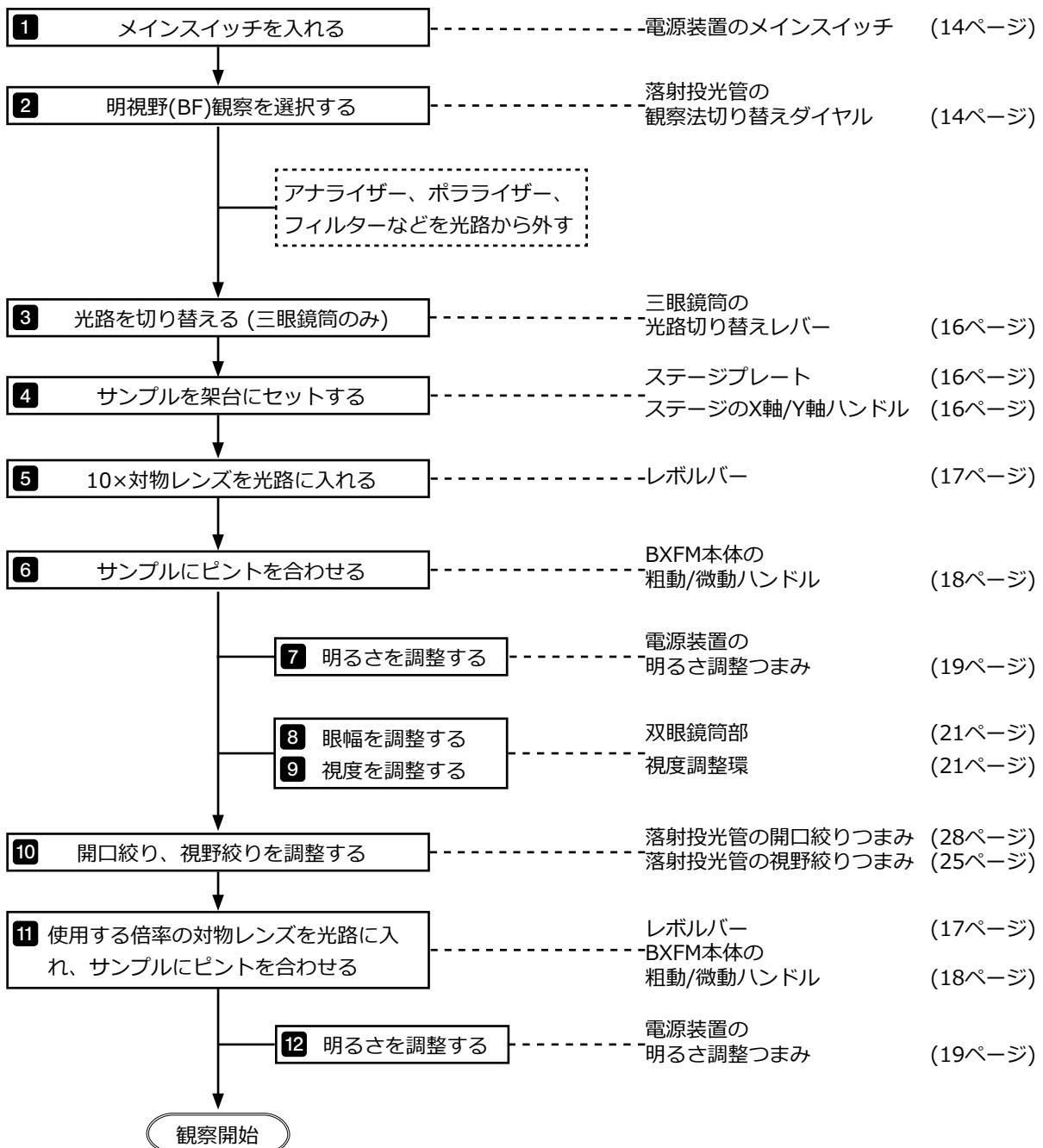
—：観察には不要

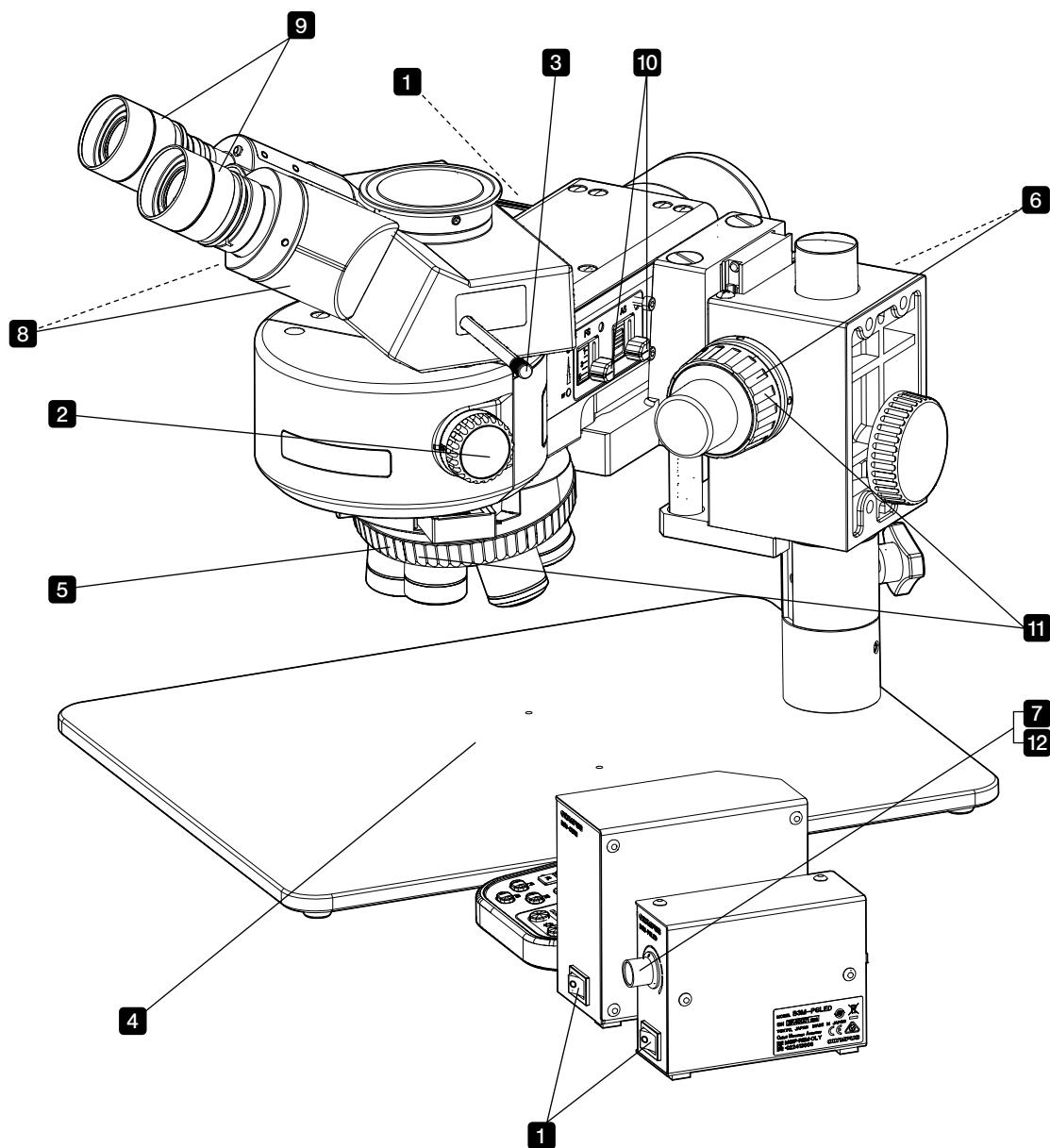
ユニット		観察法						
		明視野	暗視野	明暗視野 同時	簡易 偏光	微分 干渉	蛍光	赤外線
落射用 MIXスライダー	U-MIXR	—	×	●	—	×	×	—
	U-MIXRCBL	—	×	●	—	×	×	—
偏光素子	U-AN-2	×	×	×	●	●	×	×
	U-AN360-3	×	×	×	●	●	×	×
	U-PO3	×	×	×	●	●	×	×
	U-POTP3	×	×	×	●	●	×	×
	U-AN360IR	×	×	×	●	×	×	●
	U-POIR	×	×	×	●	×	×	●
	U-AN360P	×	×	×	●	●	×	×
ミラー ユニット	U-FF	—	—	—	—	—	●	—
	U-FBF	●	×	●	●	●	×	●
	U-FDF	×	●	×	×	×	×	×
	U-FBFL	●	×	●	●	●	×	×
	U-FWBS	×	×	×	×	×	●	×
	U-FWGS	×	×	×	×	×	●	×
	U-FWUS	×	×	×	×	×	●	×
	U-FDICR	×	×	×	●	●	×	×
カメラ アダプター	U-TV0.25XC	●	●	●	●	●	●	×
	U-TV0.35XC-2	●	●	●	●	●	●	×
	U-TV0.5XC-3	●	●	●	●	●	●	×
	U-TV0.63XC	●	●	●	●	●	●	×
	U-TV1XC	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV1X-2	●	●	●	●	●	●	●
	U-CMAD3	●	●	●	●	●	●	●
ハンド スイッチ	BX3M-HS	●	●	●	●	●	●	●
	U-HSEXP	●	●	●	●	●	●	●
	BX3M-HSRE	●	●	●	●	●	●	●
	TH4-HS	●	●	●	●	●	●	●
コントロール ボックス	BX3M-CBFM	●	●	●	●	●	●	●
	U-CBS	●	●	●	●	●	●	●
接眼レンズ	WHN10X	●	●	●	●	●	●	—
	WHN10X-H	●	●	●	●	●	●	—
	CROSSWHN10X	●	●	●	●	●	●	—
	SWH10X-H	●	●	●	●	●	●	—
対物レンズ	「8 光学性能一覧《UIS2シリーズ》」(P.57)をご参照ください。							
その他の オプション ユニット	BXFM-ILHSPU	●	●	●	●	●	●	●
	DSX-CALS-HR	●	—	—	—	—	—	—

# 3 顕微鏡の基本的な使い方（明視野観察）

ここでは、基本となる落射明視野観察、透過明視野観察について手順を説明します。落射簡易偏光観察や落射微分干渉観察などについては、「4 各種観察法」にて説明します。

## 3-1 落射明視野観察手順





参考 この観察手順要約をコピーし、顕微鏡のそばに貼って、ご活用ください。

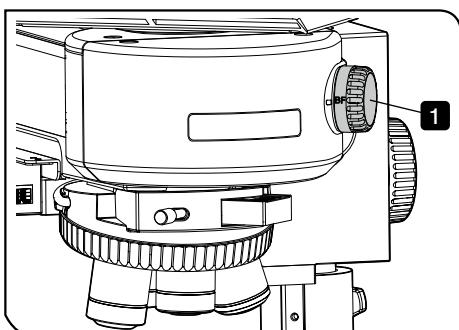
## 3-2 メインスイッチを入れる

- 1 コントロールボックス(BX3M-CBFM)を組み合わせている場合は、コントロールボックスのメインスイッチを $\blacksquare$ (ON)にします。電源が入ると、ビープ音が1回鳴ります。
- 2 コードユニット用コントロールボックス(U-CBS)を組み合わせている場合は、コードユニット用コントロールボックスのメインスイッチを $\blacksquare$ (ON)にします。
- 3 以下のユニットを組み合わせている場合は、それぞれのユニットのメインスイッチを $\blacksquare$ (ON)にします。

組み合わせユニット	ONにするユニット
水銀ランプハウス	水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)の メインスイッチ
ライトガイド光源装置	高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS) の電源スイッチ
ハロゲンランプハウス	ハロゲンランプ電源装置(TH4)の メインスイッチ
LED光源	LED電源(BX3M-PSLED)の メインスイッチ

詳細につきましては、それぞれのユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

## 3-3 観察法を切り替える



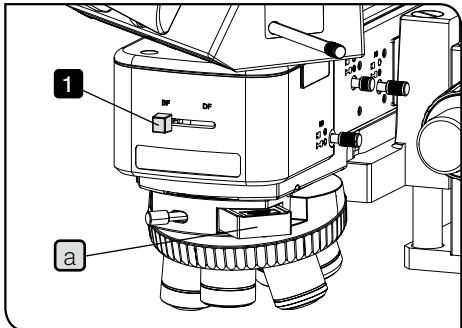
### 1 BX3M-RLAS-S を組み合わせている場合

- 1 観察法切り替えダイヤルで観察法を切り替えます。

表 示	機 能
BF	明視野観察になります。
DF	暗視野観察になります。
DIC/PO	微分干渉観察/偏光観察になります。

### 2 BX3M-KMA-S を組み合わせている場合

明視野LED投光管(BX3M-KMA-S)は、明視野観察のみ行えます。  
観察法の切り替えはできません。



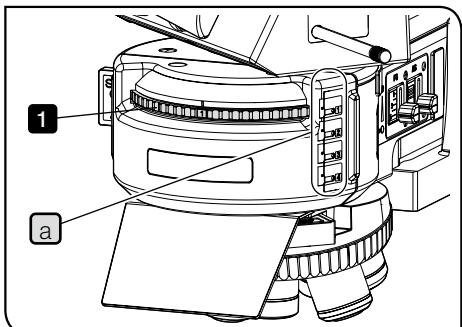
### 3 BX3M-RLA-S を組み合わせている場合

- 1 観察法切り替えつまみで観察法を切り替えます。

表 示	機 能
BF	明視野観察になります。
DF	暗視野観察になります。

注 記

- ・観察法切り替えつまみは、ストッパー位置まで確実にスライドさせてください。
- ・出荷時、レボルバーにはダミースライダーaがセットされています。フレア防止のため、必ずこのダミースライダーは押し込んだ位置でご使用ください。



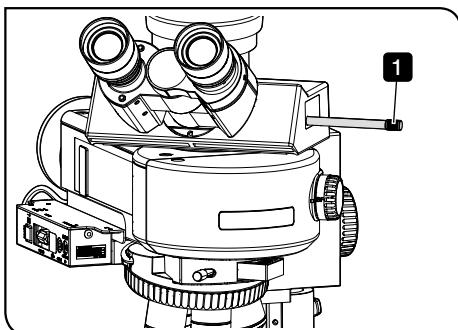
### 4 BX3M-URAS-S を組み合わせている場合

- 1 ターレットを回して観察法を切り替えます。

どのNo.で何の観察に切り替わるかは、表示板ポケットaで確認できます。ただし、ミラーユニットの取り付け時に、表示板ポケットに表示板が正しく挿入されている必要があります。

表示板	機 能
BF	明視野観察
BFL	明視野観察 (水銀ランプハウスを組み合わせているときに使用します。)
DF	暗視野観察
DIC/PO	微分干渉観察/偏光観察
FL(WBS)	B励起での蛍光観察
FL(WGS)	G励起での蛍光観察
FL(WUS)	U励起での蛍光観察

### 3-4 接眼/カメラ光路を切り替える

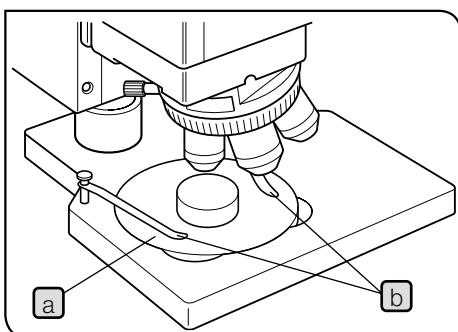


接眼レンズで観察するための光路と、カメラを介してディスプレイなどで観察するための光路とを切り替えます。

- 1 三眼鏡筒の光路切り替えレバーをスライドさせて、光路を選択します。

三眼鏡筒	光路切り替えレバー位置		
	押し込み	中間	引き出し
U-TR30-2	接眼 100%	接眼 20%	カメラ 100%
U-SWTR-3		カメラ 80%	
U-TR30IR	接眼 100%	接眼 0% カメラ 0% (シャッター)	カメラ 100%
U-TTR-3	接眼 50% カメラ 50%	接眼 100%	カメラ 100%
U-ETR-4	接眼 100%		カメラ 100%
U-SWETR			
U-SWETTR-5	接眼 100%		接眼 20% カメラ 80%

### 3-5 サンプルを架台にセットする

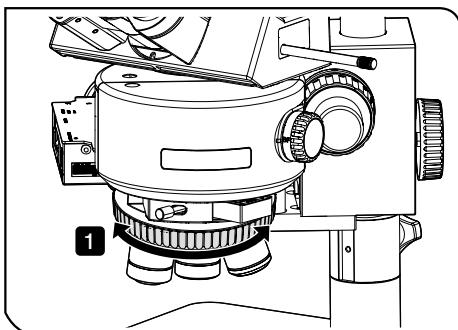


#### 1 サンプルのセット

- 1 ステージ板aの上に、サンプルをのせて観察します。  
架台(U-ST)をご使用の場合は、必要に応じてクレンメル**b**で押さえます。

参考 サンプルは、平行平面状のものでないと、対物レンズへ反射光が戻らず観察できません。

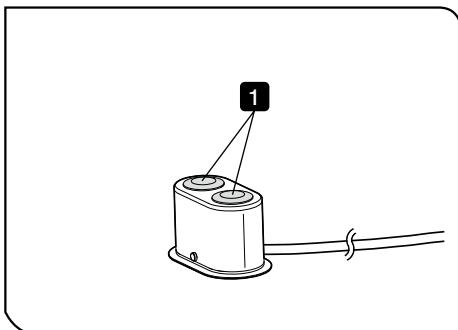
### 3-6 対物レンズを切り替える



**注記** 対物レンズを切り替える際は、サンプルとの衝突に注意してください。

手動またはコードタイプのレボルバーを組み合わせている場合

- 1 レボルバーを回して対物レンズを切り替えます。



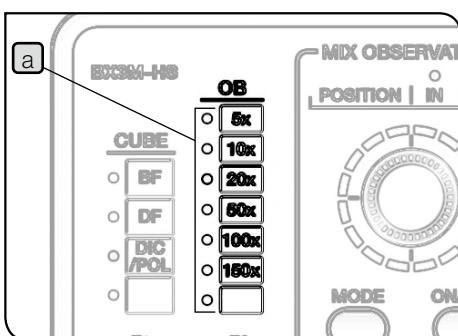
電動レボルバーを組み合わせている場合

- 1 電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)のボタンを押して対物レンズを切り替えます。

**参考** ボタンを押したときのレボルバーの回転方向は、BXFM用コントロールボックス(BX3M-CBFM)側面のディップスイッチの設定で変更できます。

ディップスイッチの設定は、メインスイッチを○(OFF)にしてから行ってください。

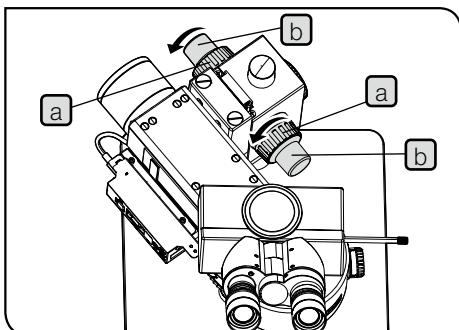
ディップスイッチの設定につきましては、BX3M-CB/CBFMの取扱説明書をご参照ください。



電動レボルバーおよびハンドスイッチを組み合わせている場合

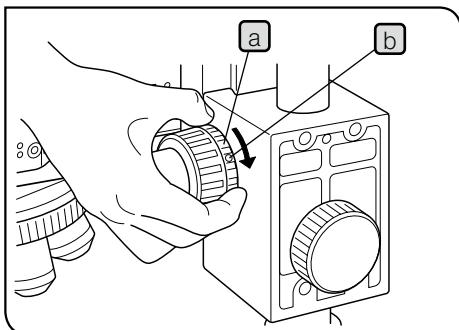
対物レンズの切り替えに合わせて、ハンドスイッチ(BX3M-HS)のOBインジケーター[a](#)の点灯が切り替わります。

### 3-7 ピントを合わせる



#### 1 BXM 本体の上下動

粗動ハンドル[a]および微動ハンドル[b]を矢印方向に回したとき、BXM本体が下がります。（対物レンズがサンブルに近づきます。）



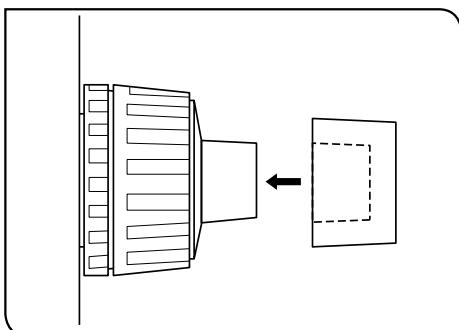
#### 2 粗動ハンドルの回転重さ調整

**注記** 粗動ハンドルの重さ調節は必ず回転重さ調整リング[a]で行ってください。

粗動ハンドルの回転重さは、使い易い重さに調整してありますが、変えたい場合は回転重さ調整リング[a]を矢印方向へ回すと重くなり、逆に回すと軽くなります。

なお、微動ハンドルでピントを合わせてもすぐにボケてしまう場合は、ゆるめ過ぎですので、回転重さ調整リング[a]を矢印方向へ回して重くしてください。

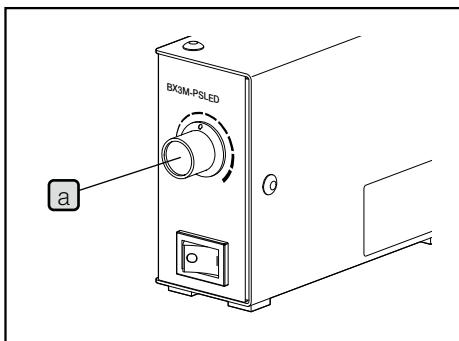
**参考** 回転重さ調整リングをより強く締め込みたい場合は、付属の六角ドライバーを調整リングの穴[b]（4カ所のうちいずれか）へ差し込んで締め付けることができます。



#### 3 微動ハンドルゴムキャップの使い方

このゴムキャップを微動ハンドルにかぶせますと、微動ハンドルを軽く回転できますので、微細なピント合わせが容易になります。

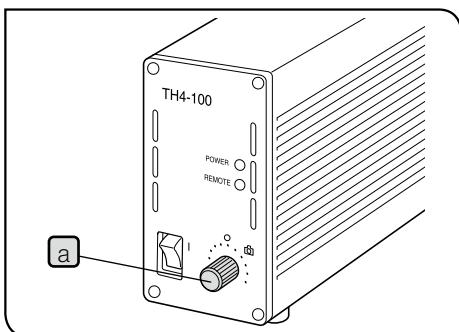
### 3-8 明るさを調整する



#### 1 LED 光源を組み合わせている場合

LED電源(BX3M-PSLED)の明るさ調整つまみ**a**を時計回りに回すと、照明が明るくなります。

LED電源(BX3M-PSLED)の詳細につきましては、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。



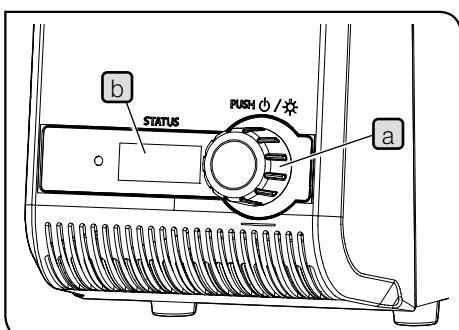
#### 2 ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合

ハロゲンランプ電源装置(TH4)の明るさ調整つまみ**a**をMAX(高電圧側)に回すと、照明が明るくなります。

ハロゲンランプ電源装置(TH4)の詳細につきましては、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

#### 3 水銀ランプハウスを組み合わせている場合

NDフィルターを光路に挿入し、照明光の透過率を調整します。詳細は「3-13 落射照明のフィルターを挿入する」(p.31)をご覧ください。



#### 4 ライトガイド光源装置を組み合わせている場合

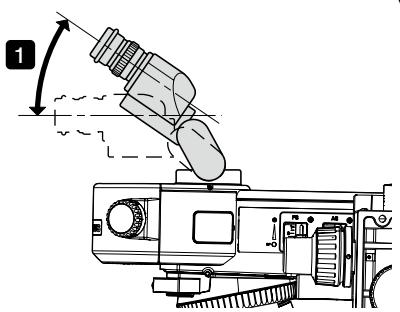
光量調整ダイヤル**a**を回し、光量を調整します。

- 参考
- ・光量調整ダイヤル**a**を回すことで、カウンター**b**の数字(最小010、最大100)を5刻みで変えることができます。
- ・カウンター**b**の数字が大きくなるほどランプが明るくなります。

高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS)の詳細につきましては、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

### 3-9 鏡筒部を調整する

#### 1 ティルティング調整



この機能は、U-TBI-3、U-TTR-3、またはU-SWETTR-5を組み合わせている場合の機能です。

鏡筒を見やすい高さ、角度にセットでき、楽な姿勢で観察できます。

鏡筒	調整角度
U-TBI-3	5°～35°
U-TTR-3	5°～35°
U-SWETTR-5	0°～35°

1 双眼部を両手で持ち、見やすい位置に上下させます。

- 注記
- ・上下限ストップ位置から更に無理な力を加えますと、破損するおそれがありますのでご注意ください。
  - ・U-TBI-3は各種中間鏡筒を使用できません。
  - ・U-TBI-3で、鏡面のキズやゴミを暗視野観察する場合には、ゴーストが発生することがあります。

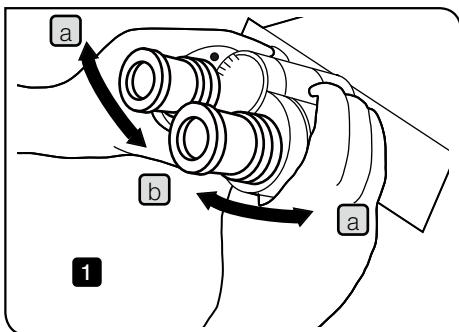
#### 2 アイシェードの使い方

##### 眼鏡を使用するとき

アイシェードは折りたたまれたままで使用してください。

##### 眼鏡を使用しないとき

折りたたまれたアイシェードを矢印方向へ引き起こしてください。接眼レンズと眼の間からの不要な入射光を防止でき、観察しやすくなります。



### 3 眼幅を調整する

眼幅調整とは2つの接眼レンズの間隔を両眼の間隔に合わせることです。これにより顕微鏡像が1つに見えるようになり、観察時の目の疲れを軽減できます。

- 1 左右の接眼レンズを水平にした状態から、双眼部を [a] または [b] 方向に動かし、左右の視野を一致させます。このとき、左側の接眼スリーブの指標(•)の指す数字が眼幅を表しています。

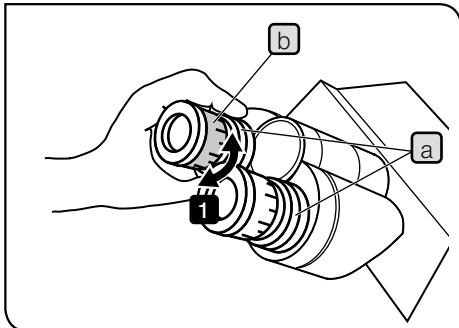
(参考) 自分の眼幅値を覚えておくと、次回観察時に容易に調整できます。

### 4 視度を調整する

観察者の左右の眼に合わせて、視度を調整します。

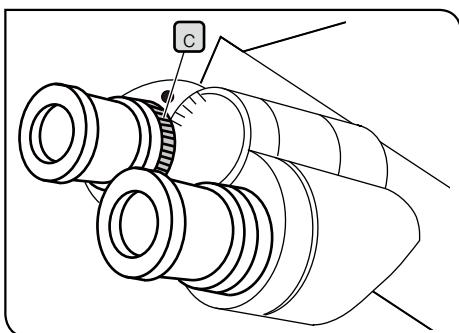
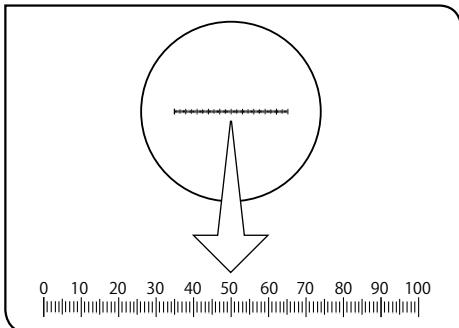
#### 接眼ミクロメーターが接眼レンズに入っていない場合

- 1 接眼レンズの下部 [a] を押さえながら、視度調整環 [b] を回して、指標を「0」に合わせます。これを左右両方の接眼レンズに対して行います。
- 2 眼幅を調整します。
- 3 サンプルをセットします。
- 4 10×対物レンズを光路に入れて、粗動/微動ハンドルを回してサンプルにピントを合わせます。
- 5 50x以上の対物レンズに切り替えて、粗動/微動ハンドルを回し、サンプルにピントを合わせます。
- 6 10×対物レンズに切り替えて、左眼で左側の接眼レンズをのぞきながら、視度調整環 [b] を回してサンプルにピントを合わせます。同様に右眼で右側の接眼レンズをのぞきながら、視度調整環を回してサンプルにピントを合わせます。
- 7 再び50x以上の対物レンズに切り替えて、粗動/微動ハンドルを回し、サンプルにピントを合わせます。
- 8 10×対物レンズに切り替えて、左右の接眼レンズのピントがサンプルに合っていることを確認してください。
- 9 ピントが合っていない場合は、6と同様にしてピントを合わせ、再度7～9を繰り返してください。



#### 接眼ミクロメーターが接眼レンズに入っている場合

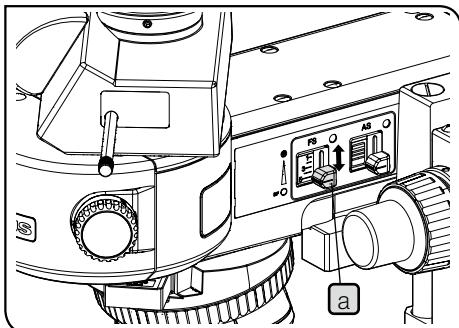
- 1 接眼ミクロメーターが入っている接眼レンズをのぞきながら、視野内の接眼ミクロメーターの目盛りや線がはっきり見えるよう、視度調整環**b**を回して調整します。視度調整環**b**を回す際は、接眼レンズの下部**a**を押さえながら回してください。
- 2 サンプルをセットします。
- 3 10×対物レンズを光路に入れて、接眼ミクロメーターが入っている接眼レンズをのぞきながら、粗動/微動ハンドルを回してサンプルにピントを合わせます。
- 4 接眼ミクロメーターの入っていない接眼レンズの視度調整環**b**を回してサンプルにピントを合わせます。



#### 鏡筒に視度差調整環**c**がついている場合

前述と同様の操作になります。  
ただし、接眼レンズの視度調整環**b**はありませんので、鏡筒の視度差調整環**c**を使用ください。

### 3-10 落射照明の視野絞りを調整する



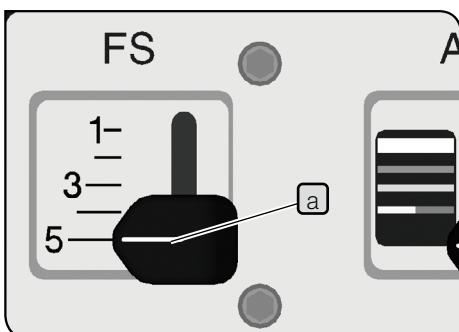
図は、BX3M-RLAS-Sを示していますが、BX3M-URAS-Sの操作部位も同様です。

#### 1 視野絞り (FS) の使い方

BX3M-RLAS-S、BX3M-URAS-Sを組み合わせている場合

- 1 落射投光管の視野絞りつまみ [a] を上下に動かして調整します。

	視野絞りつまみの位置				
	5		3		1
視野絞り	最大に広がる				最小に絞られる



#### 視野絞りつまみの目盛りについて

下表に記載のユニットをご使用の場合、表に記載の番号に、視野絞りつまみ [a] の位置を合わせることで、観察像のコントラストを高くすることができます。また、さらに視野絞りを絞ることで、よりコントラストが高くなり、フレアも防ぐことができます。ただし、暗視野観察のときは、常に5に設定してください。

#### <接眼レンズでの観察時>

	鏡筒	
	U-SWTR-3 U-SWETTR-5 (視野数26.5)	それ以外 (視野数22)
視野絞り つまみの位置	4	3

#### <カメラでの撮影時>

撮像素子サイズとカメラアダプターの組み合わせにより、以下のように視野絞りつまみの位置を設定します。なお、DP22/DP73の撮像素子サイズは1/1.8型、DP27の撮像素子サイズは2/3型です。

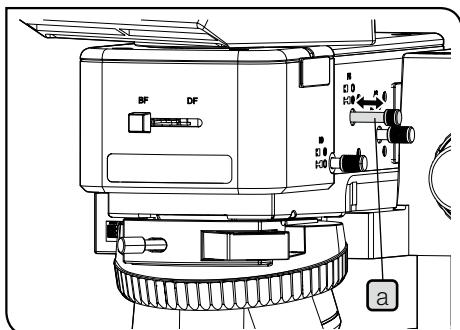
BX3M-RLAS-Sを組み合わせている場合

撮像素子 サイズ カメラ アダプター	1/3.2型	1/3型	1/2.5型 1/2型	1/1.8型 2/3型	1型
0.5×	2	2	3	3	5
0.63×	1	2	2	3	4
1×	1	1	1	2	3

### BX3M-URAS-Sを組み合わせている場合

撮像素子 サイズ カメラ アダプター	1/3.2型 1/3型	1/2.5型 1/2型	1/1.8型 2/3型	1型
0.5×	2	3	3	5
0.63×	2	2	3	4
1×	2	2	2	3

- 注記
- ・視野絞りの心出しが行われていない場合、視野周辺の一部が暗くなる場合があります。視野絞りの心出しについては、「視野絞り(FS)の心出し」(p.25)をご参照ください。
  - ・視野絞りをカメラ撮影時の設定で、接眼レンズで観察すると、視野周辺の一部が暗くなる場合があります。



### BX3M-RLA-Sの場合

- 1 落射投光管の視野絞りレバー [a] を以下のように動かして調整します。

	視野絞りレバーの位置	
	押し込み位置	引き出し位置
視野絞り	最大に広がる	最小に絞られる

## 2 観察時の調整

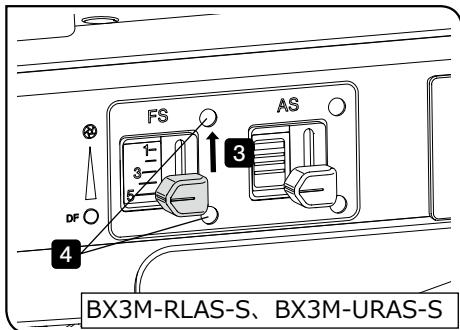
### 落射明視野観察の場合

コントラストの高い像を得るために、照明される範囲を調整します。

使用する対物レンズに応じて、視野絞り像が視野に外接する程度に絞り込み、余分な光を遮断します。

### 落射暗視野観察の場合

必ず視野絞りを開放で使用します。



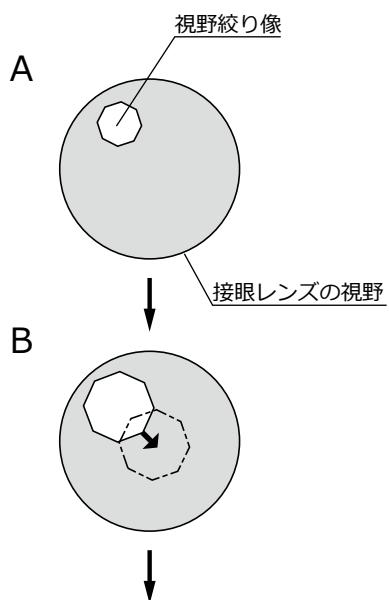
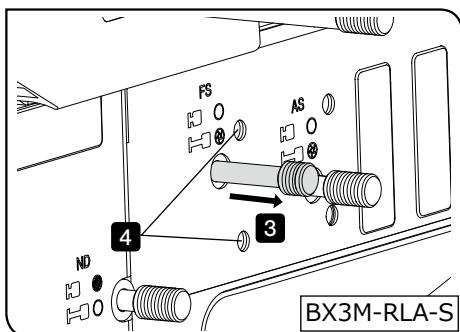
### 3 視野絞り (FS) の心出し

**注記** 心出し行う際は、腕がステージのX軸ハンドル/Y軸ハンドルに触れないように注意してください。

**参考** 心出しねじ操作は、顕微鏡に付属の六角ドライバーを使用します。

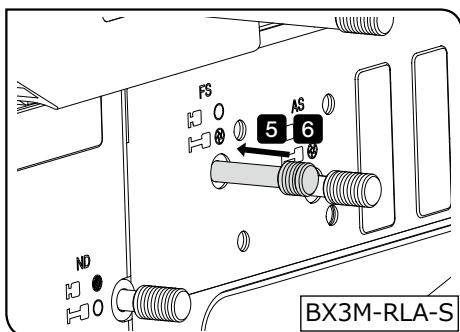
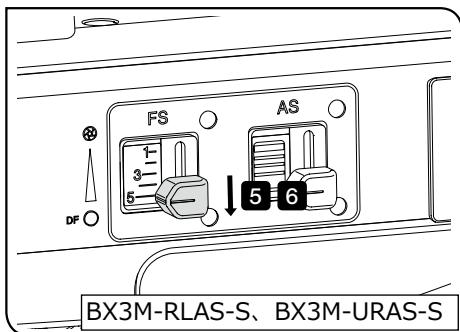
**1** 明視野観察(BF)に切り替えます。切り替え方法については、「3-3 観察法を切り替える」(p.14)をご参照ください。

**2** レボルレバーを回転させて10×対物レンズを光路に入れ、サンプルをステージにのせて、おおよそのピントを合わせます。

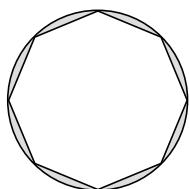


**3** 落射投光管の視野絞りつまみ(視野絞りレバー)を動かして、視野絞り像の径を最小付近まで絞り込みます。(図のA)

**4** 落射投光管のFS心出しねじ(2個)に、六角ドライバーをそれぞれに入れて回し、視野絞り像が視野の中心にくるように調整します。(図のB)

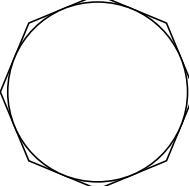


C



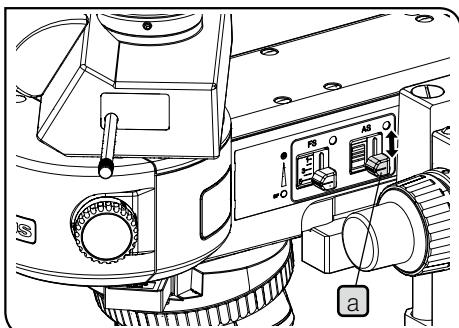
- 5 視野絞りつまみ(視野絞りレバー)を動かして、視野絞り像を開きながら、視野絞り像が視野に内接する大きさにします。(図のC)  
視野絞り像が偏心している場合は再度心出しを行います。

D



- 6 視野絞り像が視野とほぼ同じ大きさ(外接)になるまで、視野絞りを開きます。(図のD)

### 3-11 落射照明の開口絞りを調整する



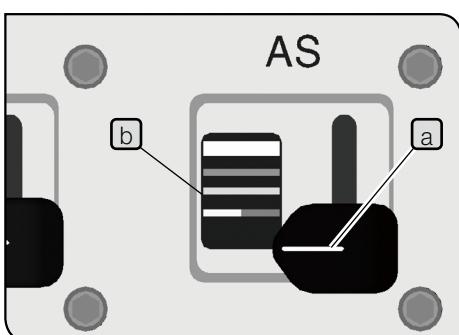
図は、BX3M-RLAS-Sを示していますが、  
BX3M-URAS-Sの操作部位も同様です。

#### 1 開口絞り(AS)の使い方

BX3M-RLAS-S、BX3M-URAS-Sを組み合わせている場合

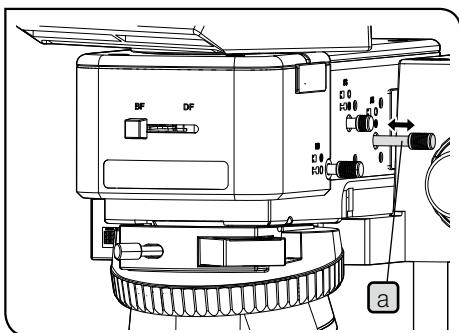
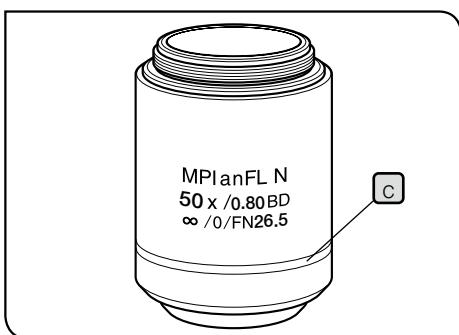
- 1 落射投光管の開口絞りつまみ[\[a\]](#)を上下に動かして調整します。

	開口絞りつまみの位置(カラーバー)				
	無し (下端)	赤/黄	緑	明青	白
開口絞り	広がる			絞られる	



#### 開口絞りつまみの目盛りについて

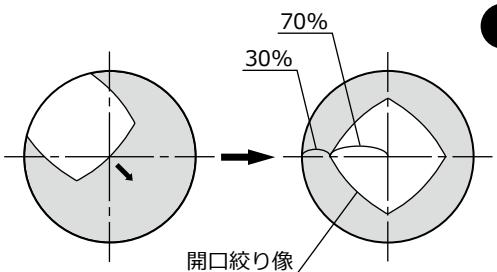
目盛り**[b]**の色(カラーバー)は、対物レンズの帯の色**[c]**に対応しています。光路に入っている対物レンズの帯の色に、開口絞りつまみ**[a]**の位置(カラーバー)を合わせることで、適切に開口絞りを設定できます。(1.25×と2.5×の対物レンズには対応していません。)



BX3M-RLA-Sの場合

- 1 落射投光管の開口絞りレバー[\[a\]](#)を以下のように動かして調整します。

	開口絞りレバーの位置			
	押し込み位置	引き出し位置		
開口絞り	最大に 広がる			最小に 絞られる



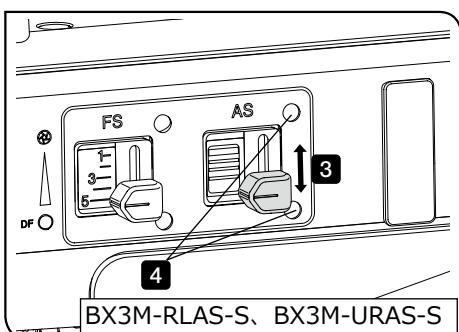
## 2 観察時の調整

### 落射明視野観察の場合

BX3M-RLA-Sの場合は、対物レンズの開口数の70~80%に開口絞りを絞ると良好な観察が行えます。

### 落射暗視野観察 / 落射蛍光観察の場合

開口絞りを開放で使用します。

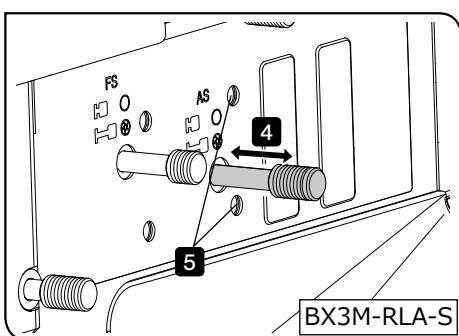


## 3 開口絞り(AS)の心出し

**注記** 心出し行う際は、腕がステージのX軸ハンドル/Y軸ハンドルに触れないように注意してください。

**参考** 心出しねじ操作は、顕微鏡に付属の六角ドライバーを使用します。

- 1 明視野観察(BF)に切り替えます。切り替え方法については、「3-3 観察法を切り替える」(p.14)をご参照ください。
- 2 レボルバーを回転させて10×対物レンズを光路に入れます。
- 3 ステージに全反射ミラーをセットし、およそのピントを合わせます。
- 4 接眼レンズを抜き取り、接眼スリーブ内を覗きながら、開口絞りつまみ(開口絞りレバー)を動かして、開口絞り像の直径が視野の70%ぐらいになるように調整します。
- 5 開口絞り像が視野の中心からずれていましたら、落射投光管のAS心出しねじ(2個)に六角ドライバーをそれぞれに入れて回して、開口絞り像が視野の中心になるように調整します。



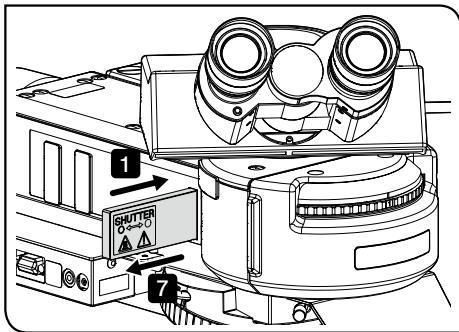
### 3-12 水銀ランプの心出しをする

水銀ランプの心出しは、システムにU-LH100HG/U-LH100HGAPOを組み合わせている場合に必要です。

水銀ランプは電極間に電流を流し、放電現象によって発光します。ランプ交換などにより、電極の位置がずれて光がサンプルにきちんと当たっていないと、観察像が暗くなります。このような場合は水銀ランプの電極の位置を調整する必要があります。この電極の位置合わせの操作を水銀ランプの心出しと呼びます。

位置合わせは、電極間の発光部分をステージ上に投影(アーク像)し、アーク像の位置を見ながら、電極の位置を調整します。

**参考** 水銀ランプの心出しは、観察のたびに行う必要はありませんが、ランプを交換したときや、観察像が暗いと感じたときに、心出しを行ってください。

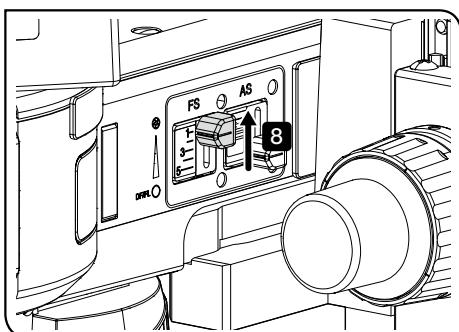


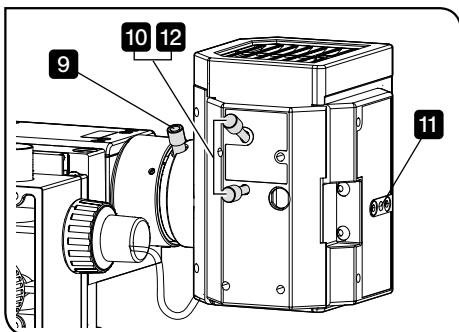
**参考** 水銀ランプハウス電源装置のメインスイッチをONにし、照明光のチラツキがなくなり、明るさが安定してから、心出しを行ってください。

- 1 シャッターをカチッと音がするまで押し込み、シャッターを光路に入れます。
- 2 U励起(U-FWUS)以外の蛍光ミラーユニットを光路に入れます。お手持ちのミラーユニットがU励起のみの場合は、U励起の蛍光ミラーユニットを使用してください。その場合は、必ず防眩板を通して見るようにしてください。

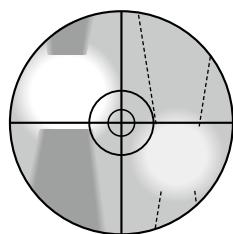
**注記** 蛍光観察中に、BX3M-URAS-S正面のカバーを開けないでください。

- 3 対物レンズ10×を光路に入れ、心出しターゲットU-CSTをステージにのせます。
- 4 接眼レンズを覗きながら、二重丸の入っている方の十字線にピントを合わせます。
- 5 ステージを動かして、十字線と視野中心を一致させます。
- 6 レボルバーを回して、対物レンズを取り付けていない(対物キャップも外す)位置を光路に入れます。
- 7 シャッターをカチッと音がするまで引き出し、シャッターを光路から外します。
- 8 視野絞りつまみを動かして、視野絞りを絞り込みます。  
BX3M-URAS-S : "1"の位置



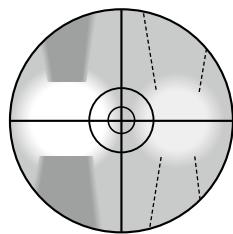


A



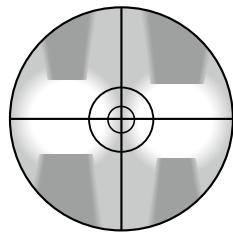
- 9** コレクターレンズフォーカスつまみを回して、アーク像をU-CSTに投影させます。 (図のA)  
投影されない場合は、ランプ心出しつまみを回してください。

B



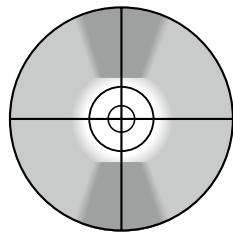
- 10** ランプ心出しつまみを回して、アーク像を視野右(左)半分の中央に移動します。 (図のB)

C



- 11** ランプハウス背面のミラーフォーカスねじに六角ドライバーを入れて、回してミラーアーク像にピントを合わせます。 (図のC)

D



- 12** ランプ心出しつまみを回して、アーク像とミラーアーク像を重ねます。 (図のD)

**参考** 観察時には、コレクターレンズフォーカスつまみを回して観察視野が均一になるように調整します。

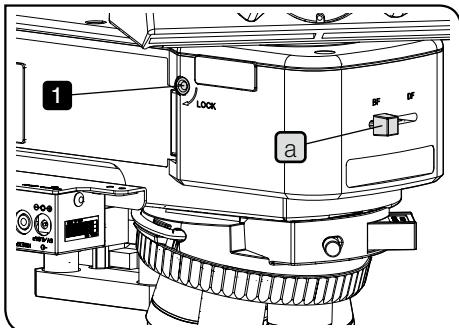
水銀ランプの心出し中にU-CSTに投影される  
アーク像のイメージ図です。水銀ランプハウス  
の状態によっては異なる場合があります。

### 3-13 落射照明のフィルターを挿入する

#### 1 ND フィルターレバーの使い方

この機能は、BX3M-RLA-Sのみの機能です。

NDフィルターは、観察法の切り替えに連動します。これにより、暗視野(DF)から明視野(BF)に光路を切り替えたときの眩しさが軽減します。観察法の切り替えは、観察法切り替えつまり **a**で行います。

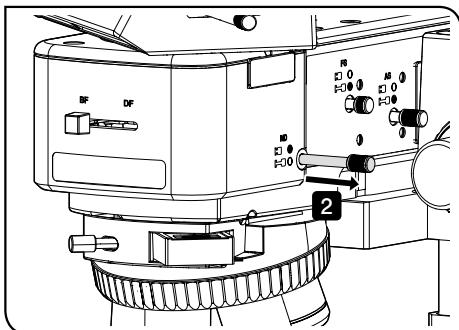


#### 連動解除の方法

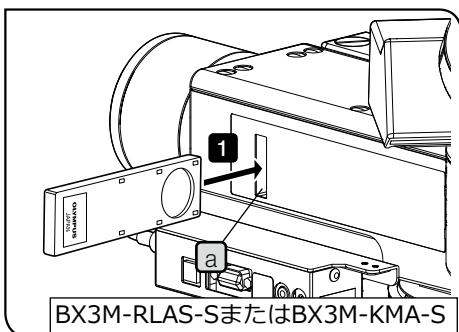
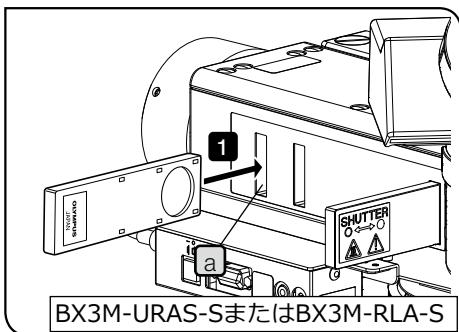
出荷時の状態では、NDフィルターは、観察法の切り替えと連動しています。

明視野観察や微分干渉観察時に、明るさが不足する場合には、この連動を解除できます。

- 落射投光管の左側面の穴に六角ドライバーを差し込んで、NDフィルターを連結しているねじを充分にゆるめます。これでNDフィルターレバーが機能します。



- NDフィルターレバーを引き出して、光路からNDフィルターを外します。



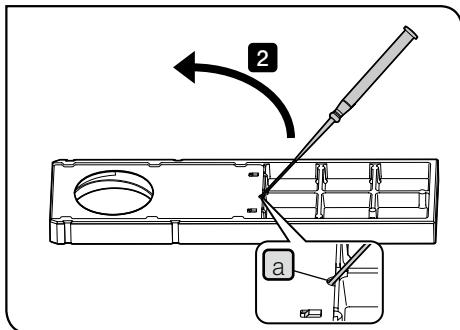
## 2 フィルターの使い方

- 1** フィルター挿入口1に観察目的に応じたフィルタースライダーを光路に入れます。フィルタースライダーは、必ず、落射投光管の左側から挿入してください。  
1段目(最初にカチッと音がした所)が空穴で、2段目(次にカチッと音がした所)でフィルターが光路に入ります。

フィルタースライダー位置	光路
1段目 (引き出し位置)	空穴
2段目 (押し込み位置)	フィルター

使用フィルター	目的
U-25LBD (色温度変換フィルター)	ハロゲンランプの照明光を昼光色にする。
U-25LBA (色温度変換フィルター)	LEDの照明光をハロゲンランプの照明色にする。
U-25IF550 (グリーンフィルター)	観察像のコントラストを高くする。
U-25Y48 (黄色フィルター)	半導体ウェハー観察用コントラストフィルター。
U-25ND50-2 (光量調節フィルター)	光源の明るさを調節する。 (透過率50%)
U-25ND25-2 (光量調節フィルター)	光源の明るさを調節する。 (透過率25%)
U-25ND6-2 (光量調節フィルター)	光源の明るさを調節する。 (透過率6%)
U-25FR (フロストフィルター)	光量は減少するが、ムラのない照明が得られる。
U-25L42 (紫外線カットフィルター)	紫外線をカットし、水銀ランプハウスによるポラライザーの焼け防止に使用。
U-BP1100IR (赤外用 バンドパスフィルター)	赤外線(波長:1100nm)観察用フィルター。
U-BP1200IR (赤外用 バンドパスフィルター)	赤外線(波長:1200nm)観察用フィルター。
空フィルタースライダー U-25	任意のフィルターを組み合わせて使用する。

**参考** フィルターを落射投光管の右側から挿入したい場合は、販売店にお問い合わせください。



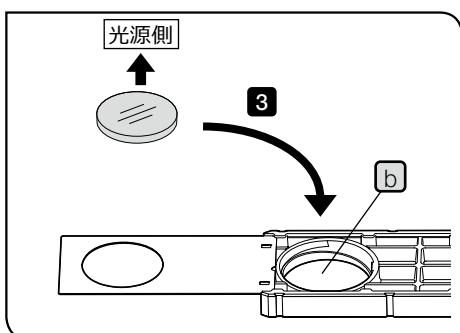
## 任意のフィルターの取り付け方法

空フィルタースライダー(U-25)には、以下のサイズの任意のフィルターを挿入できます。

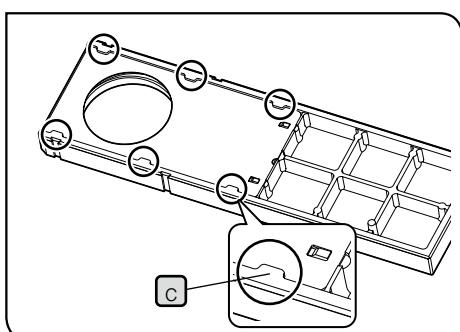
外径	Φ25mm
厚さ	2.6mm以下

- 1 空フィルタースライダーの表示面を下に向け、カバーが付いている面を上に向けます。
- 2 カバーにある切り欠き(a)に精密ドライバーを斜めに挿入し、カバーを精密ドライバーで持ち上げながらスライドさせて、カバーを開きます。
- 3 スライダーのフィルター取り付け穴(b)に、任意のフィルターを挿入します。

**注記** 使用するフィルターに向きの指定がある場合は、フィルターの光源側の面を上に向けて挿入してください。



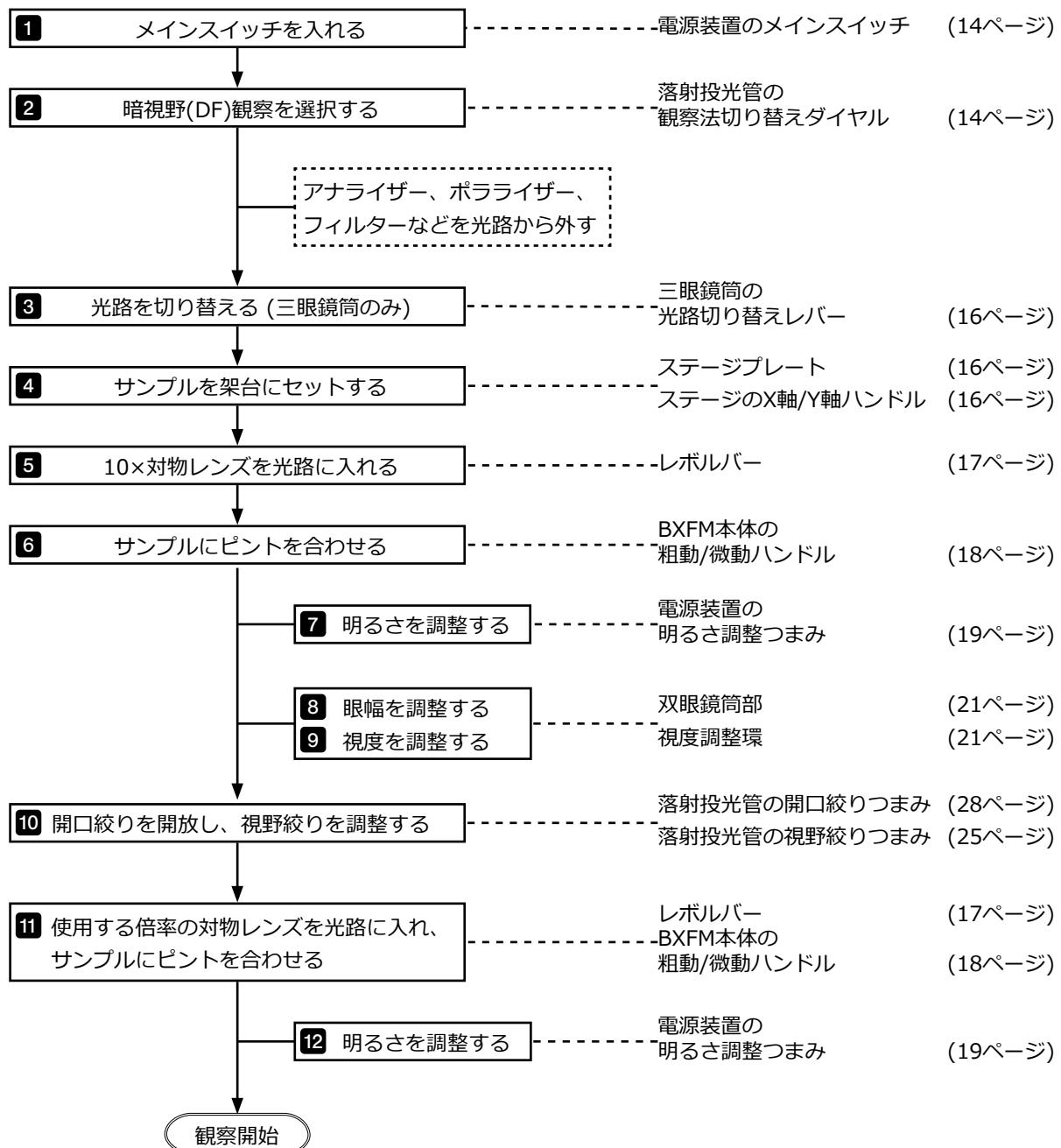
- 4 切り欠き(a)に精密ドライバーを挿入し、カバーを精密ドライバーで持ち上げながらスライドさせて、カバーを元に戻します。このとき、カバーは、ツメ(6箇所)(c)の下を通し、「パチッ」と音がするまでスライドさせます。



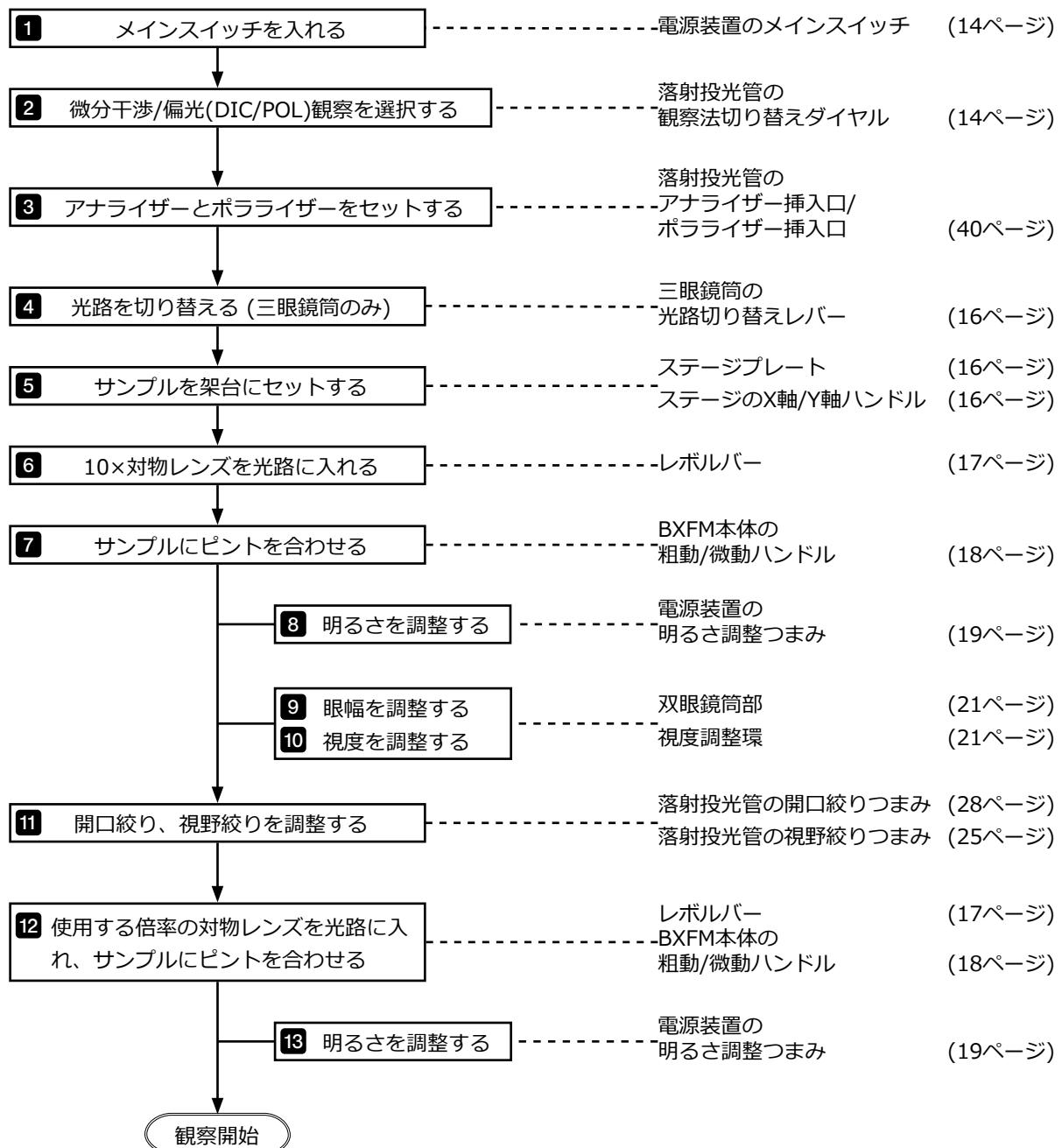
# 4 各種観察法

ここでは、明視野観察以外の観察について手順を説明します。明視野観察については、「3 顕微鏡の基本的な使い方(明視野観察)」にて説明します。

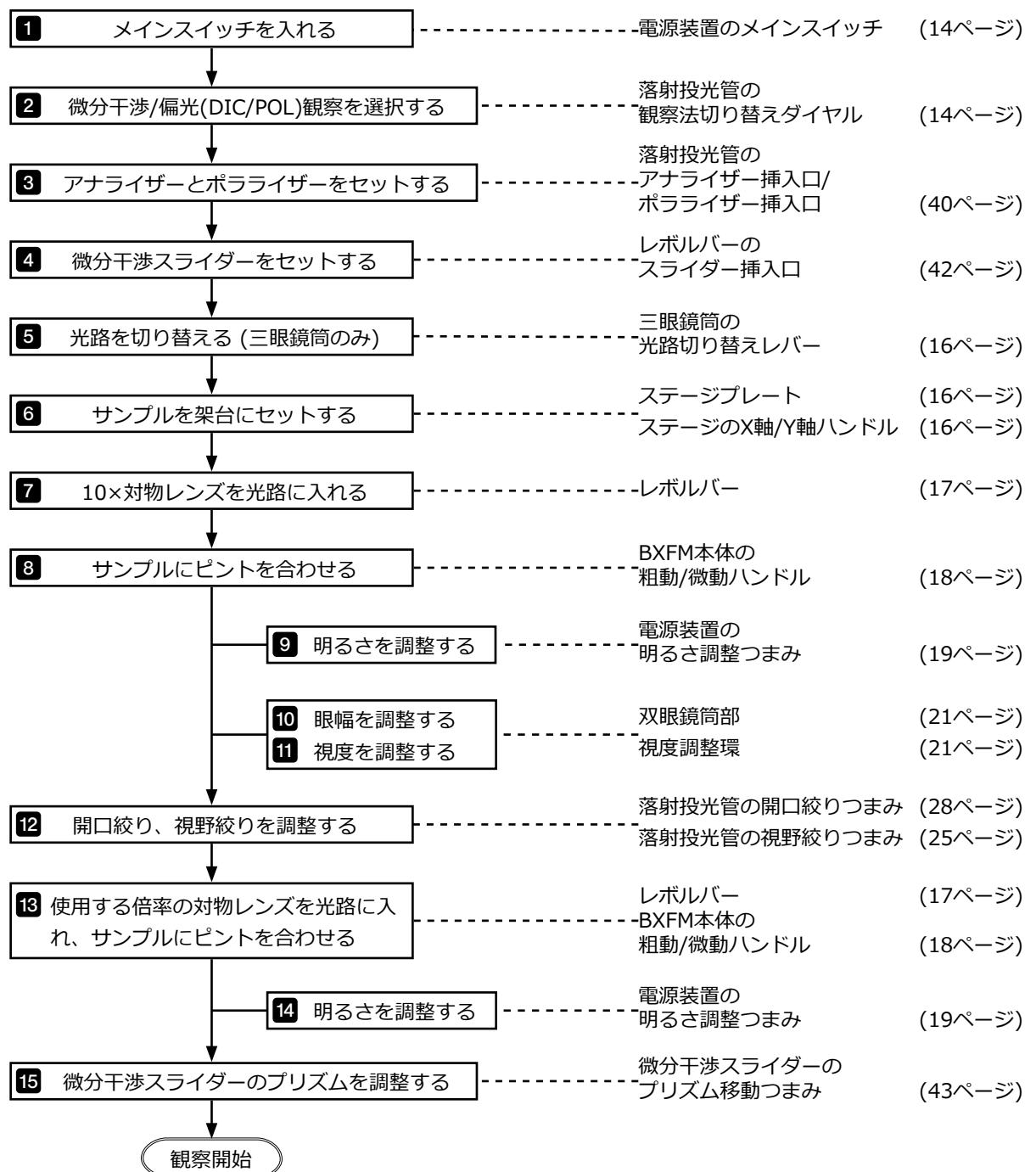
## 4-1 落射暗視野観察手順



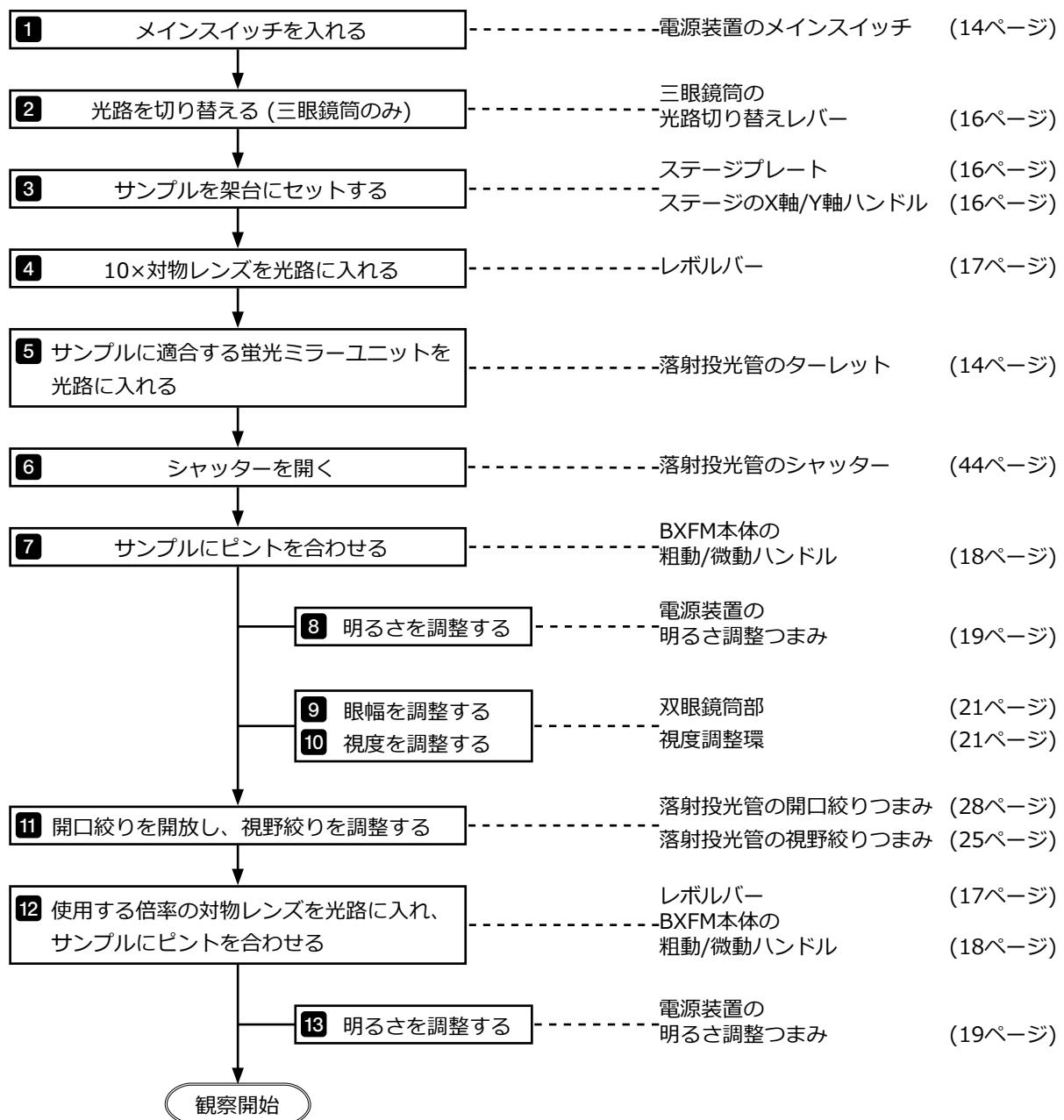
## 4-2 落射簡易偏光観察手順



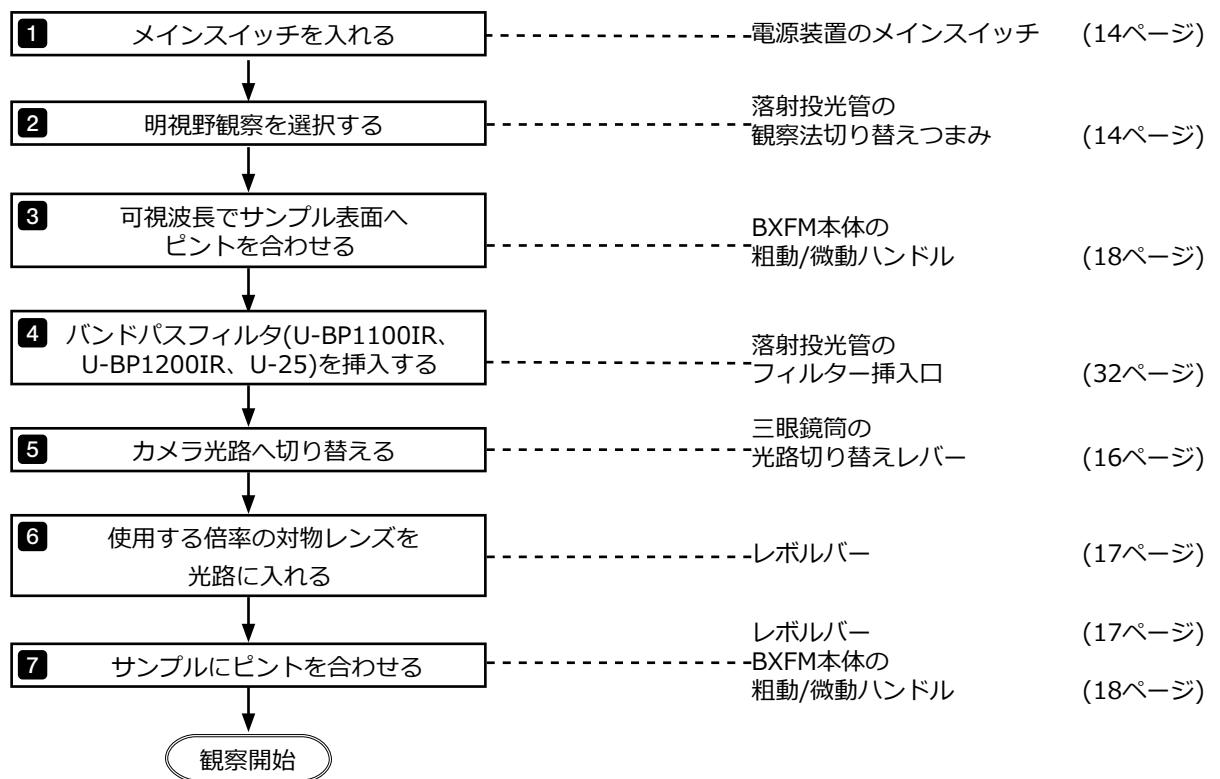
## 4-3 落射微分干渉観察手順



## 4-4 落射蛍光観察手順



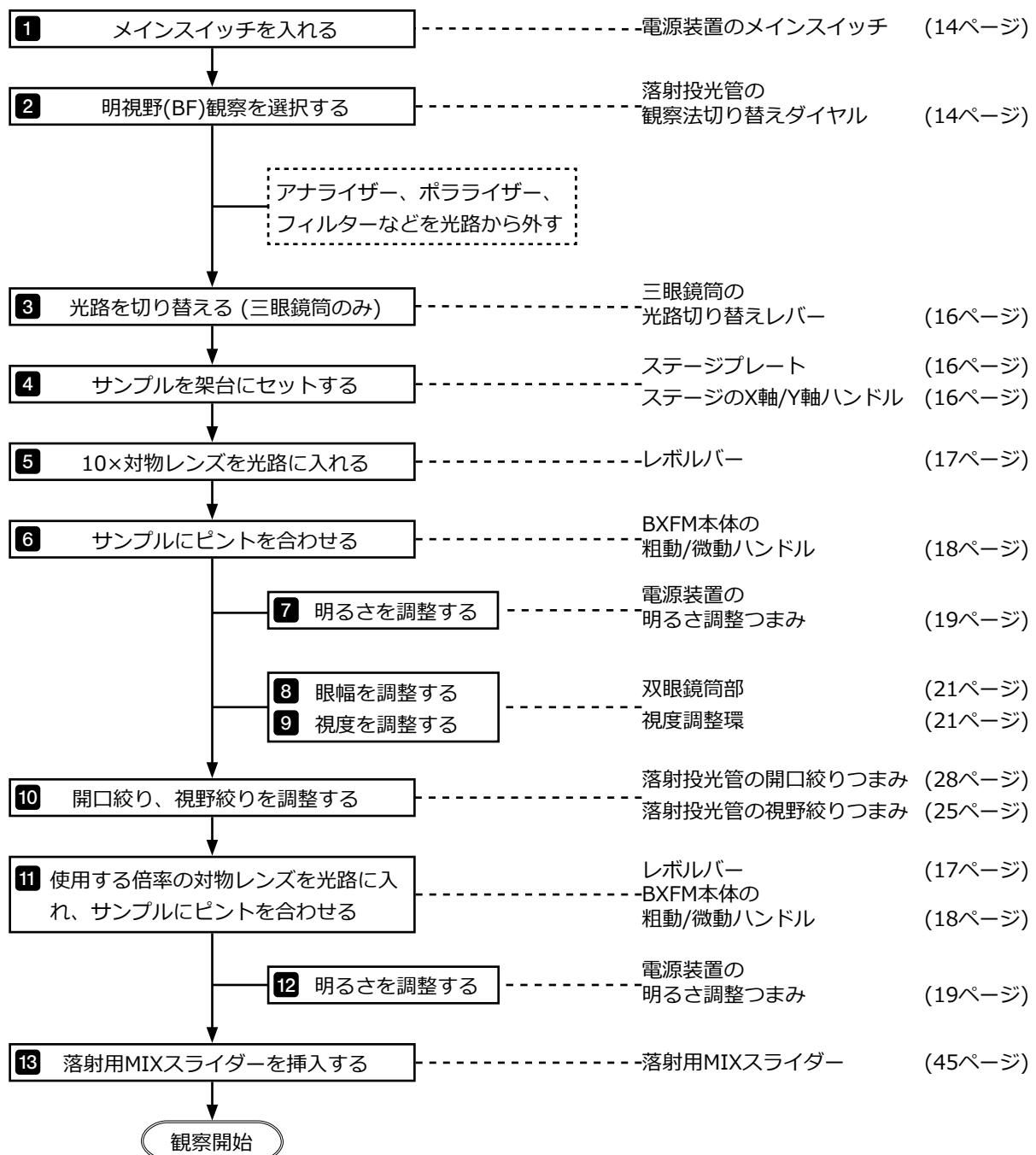
## 4-5 落射赤外線観察手順



注記

- ・赤外線観察用のポラライザとアナライザ(U-POIR、U-AN360IR)を組み合わせることで、サンプル表面での反射をカットすることができ、より高解像な画像を得ることができます。
- ・対物レンズの補正環機構を利用して収差を抑えることができ、高解像で明るい画像を得ることができます。

## 4-6 落射明暗観察同時観察



## 4-7 落射照明のアナライザーとポラライザーをセットする

1

BX3M-URAS-S/BX3M-RLA-S/BX3M-KMA-S を組み合わせている場合

注記

- ・微分干渉スライダー(U-DICRH)を使用して鋭敏色観察を行う場合は、ポラライザー(U-POTP3)と組み合わせてください。
- ・水銀ランプハウス使用時には、ポラライザーの焼けを防止するため必ずL42フィルタースライダー(U-25L42)をご使用ください。

- 1 微分干渉スライダーが光路に入っている場合は、光路から外します。詳細は、「4-8 微分干渉スライダーを挿入する」(p.42)をご参照ください。
- 2 10×対物レンズまたは20×対物レンズを光路に入れ、大まかにピントを合わせます。
- 3 アナライザー挿入口[a](#)とポラライザー挿入口**b**にカバーやダミースライダーが取り付いている場合は、取り外します。
- 4 アナライザー挿入口[a](#)に、アナライザーを挿入します。

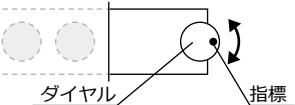
アナライザー挿入位置	光路
1段目(引き出し位置)	空穴
2段目(押し込み位置)	アナライザー

- 5 ポラライザー挿入口**b**に、ポラライザー(U-PO3またはU-POTP3)の表示面を前に向けて挿入します。

ポラライザー挿入位置	光路
1段目(引き出し位置)	空穴
2段目(押し込み位置)	ポラライザー

- 6 アナライザーダイヤルを回して調整します。

クロスニコル\*で観察する場合：  
ダイヤルの指標を右図の位置に設定します。



クロスニコル\*以外で観察する場合：  
観察像を見ながらダイヤルを回して、見たい観察像が見える位置に合わせます。

\*クロスニコルとは、視野が最も暗くなる状態です。

参考 微分干渉観察時は、アナライザーダイヤルをクロスニコルの状態にする必要があります。

連結板の使い方(BX3M-RLA-S/BX3M-KMA-S)

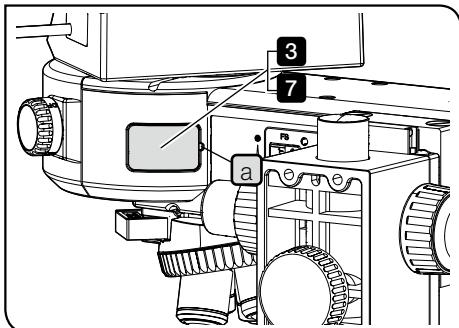
ポラライザー(U-PO3またはU-POTP3)[c](#)と、アナライザー[d](#)を、付属の連結板[e](#)に固定つまみで連結すると、ポラライザーとアナライザーの挿脱が一緒に行えます。

参考 BX3M-URAS-Sでは連結板を使用できません。

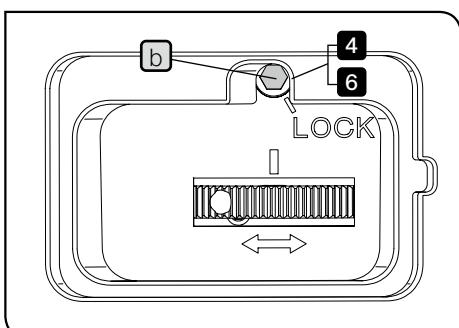
## 2 BX3M-RLAS-S を組み合わせている場合

### アナライザーを微調整するには

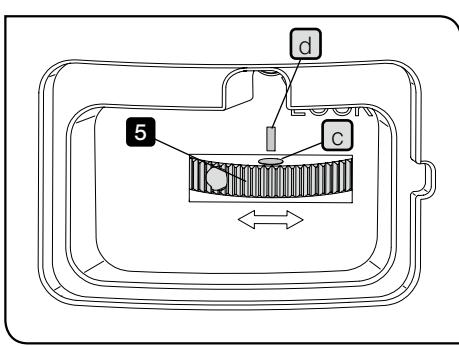
- 1 微分干渉スライダーが光路に入っている場合は、光路から外します。詳細は、「4-8 微分干渉スライダーを挿入する」(p.42)をご参照ください。
- 2 10×対物レンズまたは20×対物レンズを光路に入れ、大まかにピントを合わせます。



- 3 切り欠き部 **a** に精密ドライバーなどの先が細い棒を差し込み、カバーを引っ掛けて取り外します。



- 4 ねじ **b** をゆるめてロックを解除します。



- 5 ダイヤルを回して調整します。

クロスニコル\*で観察する場合：ダイヤルにある白丸の指標 **c** を白い線 **d** に合わせます。

クロスニコル\*以外で観察する場合：観察像を見ながらダイヤルを回して、見たい観察像が見える位置に合わせます。

\*クロスニコルとは、視野が最も暗くなる状態です。

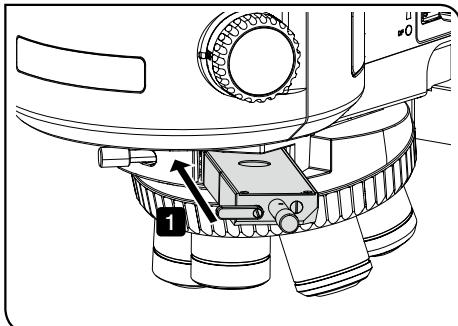
**参考** 微分干渉観察時は、アナライザー回転ダイヤルをクロスニコルの状態にする必要があります。

- 6 ねじ **b** を締め付けて、ダイヤルの回転をロックします。

- 7 カバーを閉めて元に戻します。

## 4-8 微分干渉スライダーを挿入する

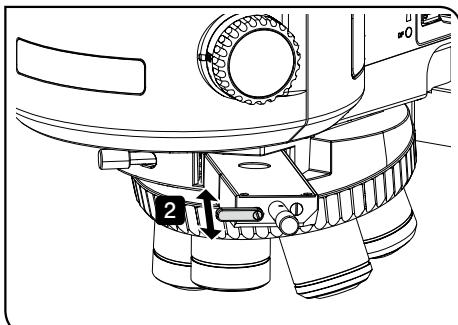
この操作は、システムに微分干渉スライダー(U-DICR、U-DICRH、またはU-DICRHC)を組み合わせている場合に必要です。



### 1 微分干渉スライダーを挿入する

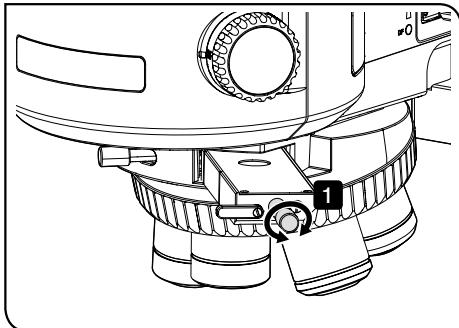
- 1 微分干渉スライダーを2段目(カチッと音がする所)まで押し込みます。

微分干渉スライダー位置	光路
1段目(引き出し位置)	外れる(OUT)
2段目(押し込み位置)	入る(IN)



- 2 微分干渉スライダーU-DICRをご使用の場合は、使用する対物レンズに応じて切り替えレバーをスライドさせます。

切り替えレバーの位置	使用対物レンズ	
引き出し位置	U I S 2	LMPLFLN/LMPLFLN-BDシリーズ
	U I S	LMPlanFI/LMPlanFI-BDシリーズ LMPlanApo/LMPlanApo-BDシリーズ
押し込み位置	U I S 2	MPLFLN/MPLFLN-BDシリーズ MPLAPONシリーズ
	U I S	UMPlanFI/UMPlanFI-BDシリーズ MPlanApo20×, 100× MPlanApo100×BD



## 2 プリズムを調整する

- 1 微分干渉スライダーのプリズム移動つまみを回してサンプルに応じた最もコントラストの高い干渉色にします。

U-DICR : } 背景色の干渉色が灰色鋭敏色～赤紫鋭敏色  
U-DICRHC : } (-100～600nm)まで連続して変化

U-DICRH : -100～100nmまで連続して変化

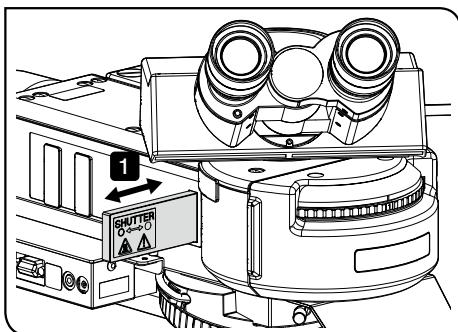
- 背景色を灰色にすると最も感度のよい灰色鋭敏色でのコントラストの高い立体感のある観察ができます。
- 背景色を赤紫の鋭敏色にするとわずかな位相でも色の変化として見えます。

**参考** U-DICRHを使用している場合に、背景色を赤紫の鋭敏色にしたいときは、ポラライザーU-POTP3を光路に入れます。詳細は、「4-7 落射照明のアナライザーとポラライザーをセットする」(P.40)をご参照ください。

**注記** 微分干渉は検出感度が高いので、特にサンプル表面の汚れには注意してください。

**参考** 検出感度には方向性がありますので、回転ステージを使用してサンプルを回すと、コントラストが高くなることがあります。

## 4-9 シャッターを開閉する

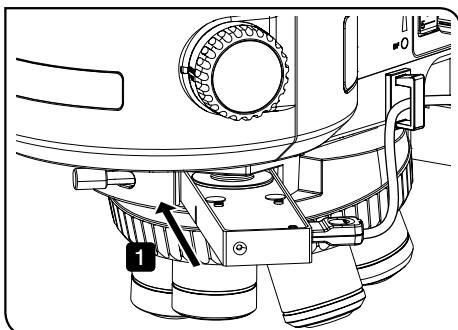


この操作は、ユニバーサルコード投光管(BX3M-URAS-S)を組み合わせている場合に必要です。

- 1 シャッターを2段目(カチッと音がする所)まで押し込みます。

シャッター位置	光路
1段目 (引き出し位置)	外れる(OUT)
2段目 (押し込み位置)	入る(IN)

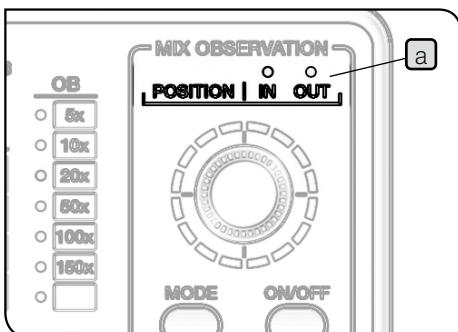
## 4-10 落射用MIXスライダーを挿入する



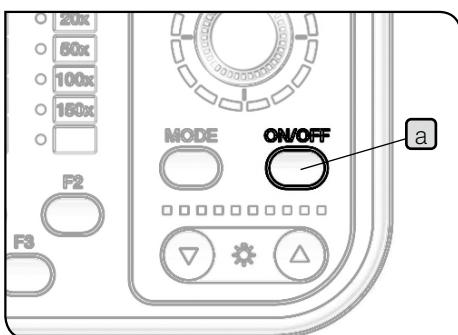
### 1 落射用 MIX スライダーを挿入する

- 1 落射用MIXスライダー(U-MIXR)を2段目(カチッと音がする所)まで押し込みます。

落射用MIXスライダー位置	光路
1段目 (引き出し位置)	外れる(OUT)
2段目 (押し込み位置)	入る(IN)



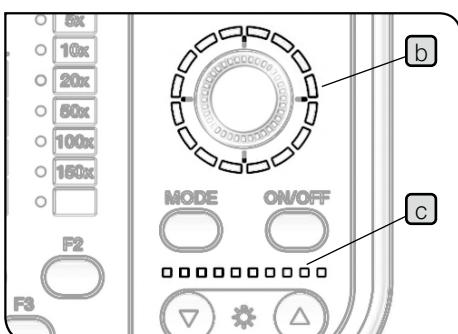
落射用MIXスライダーの光路への挿脱状態は、ハンドスイッチ(BX3M-HS)のPOSITIONインジケーターaで確認できます。

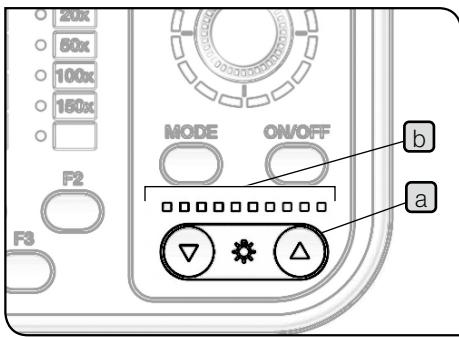


### 2 落射用 MIX スライダーの照明を点灯する

- 1 ハンドスイッチ(BX3M-HS)のON/OFFボタンaを押して、ONの状態にすると、落射用MIXスライダー(U-MIXR)の照明が点灯します。

状態	インジケーター (b, c)	機能
ON	点灯する	照明が点灯する
OFF	消灯する	照明が消灯する





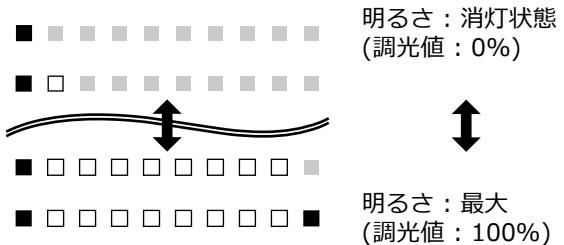
### 3 照明の明るさを調整する

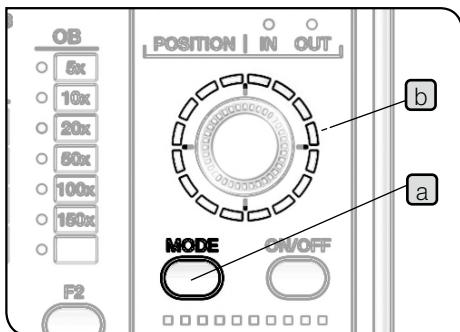
- 1 ハンドスイッチ(BX3M-HS)の調光ボタン**a**を押して、照明の明るさを調整します。

ボタン	操作	機能
▼	短押し	定量ずつ暗くなる
	長押し	連続して暗くなる
▲	短押し	定量ずつ明るくなる
	長押し	連続して明るくなる

#### インジケーターについて

調光の状態は、インジケーター**b**で確認できます。

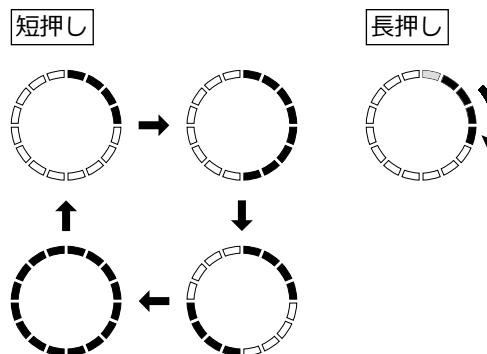




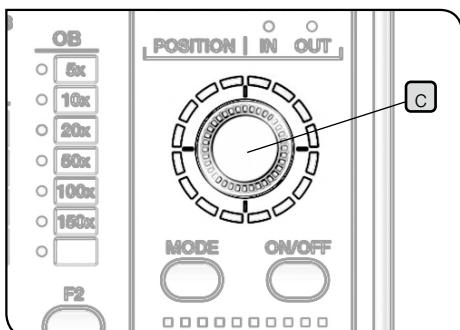
#### 4 照明パターンを選択する

- 1 ハンドスイッチ(BX3M-HS)のMODEボタン[a](#)を押して、照明パターンを切り替えます。照明パターンに合わせてインジケーター<sup>b</sup>が点灯します。

操作	機能
短押し	照明パターンが切り替わる
長押し (照明パターン自動回転中に短押し)	照明パターンが時計回りに自動回転する (自動回転が停止する)

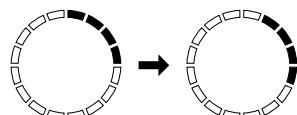


1：照明が点灯および、インジケーターが青色で点灯

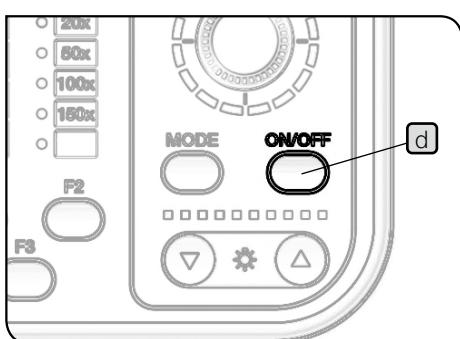


- 2 ダイヤル[c](#)を回して照明位置を変更します。回した方向に、1分割ずつ照明位置がずれます。

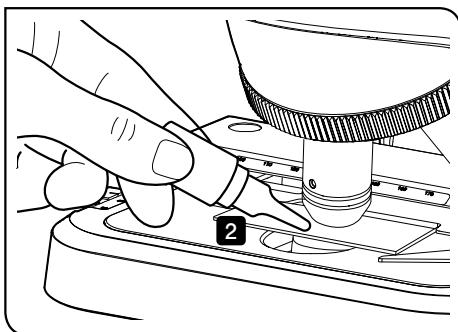
時計回りに回した例)



**注記** 照明パターンが自動回転しているときに、ダイヤル[c](#)およびON/OFFボタン[d](#)は操作できません。



## 4-11 油浸対物レンズの使い方



油浸対物レンズの先端に指定の油(イマージョンオイル)を付けてください。イマージョンオイルを付けないと、観察像にピントが合いません。

**注記** イマージョンオイルは、必ず当社製のものをご使用ください。当社製以外のイマージョンオイルをご使用された場合、正しい光学性能が発揮できません。

**1** 低倍から高倍の順に対物レンズを切り替え、サンプルにピントを合わせていきます。

**2** 油浸対物レンズを光路に入れる前に、サンプルの観察部位の上にイマージョンオイルを点着します。

**3** レボルバーを回し、油浸対物レンズを光路に入れ、微動ハンドルでサンプルにピントを合わせます。

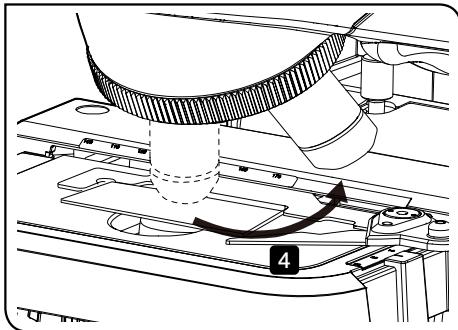
**注記** ・オイルに気泡が入っていると像の見えが悪化しますので、気泡が入っていないことを確認してください。

・気泡の除去はレボルバーを少し回して、油浸している対物レンズを1~2回往復させます。

**4** 使用後は、ステージを下げてからレボルバーを90°回し、オイルの付いた対物レンズをサンプルから外します。その後、無水アルコールをわずかに含ませたクリーニングペーパーまたはガーゼで対物レンズ先端およびコンデンサーレンズ先端からイマージョンオイルを入念に拭き取ってください。サンプル上のイマージョンオイルも同様の方法で拭き取ってください。

**注記** イマージョンオイルが付着したまま放置するとオイルが固着し、正常な観察ができなくなる場合があります。

**△ 注意** イマージョンオイルのラベルに記載されている注意事項をお守りください。



# 5 使用中に生じた問題とその処置

使い方により故障ではありませんが、この顕微鏡の性能を発揮できない場合がありますので、問題が発生した場合は、以下を参考にして適切な処置をとってください。

万一、現象が改善されない場合は、お求めになった販売店にご連絡ください。

## 5-1 光学系

現象	原因	処置	参照ページ
a) ハロゲンランプ/水銀ランプが点灯しない。	ランプが切れている。	新しいランプと交換してください。	73
b) ハロゲンランプ/水銀ランプがついたり、消えたりする。	ハロゲンランプ/水銀ランプが切れかかっている。	ハロゲンランプ/水銀ランプを交換してください。	73
c) ハロゲンランプ/水銀ランプがすぐ切れる。	正規のハロゲンランプ/水銀ランプでない。	正規のハロゲンランプ/水銀ランプと交換してください。	73
d) ランプを点灯しても視野が暗い。	開口絞りと視野絞りが充分に開いていない。 アナライザー、ポラライザーが光路に入っている。 三眼鏡筒の光路切り替えレバーが①位置にある。 観察法切り替えダイヤルやレバー、ターレットが途中位置にある。 シャッターが光路に入っている。	開口絞りを充分に開き、視野絞りを視野に外接するまで開いてください。 アナライザー、ポラライザーを光路から外してください。 三眼鏡筒の光路切り替えレバーを①②または③位置にします。 観察法切り替えダイヤルやレバー、ターレットを確実に切り替えてください。 シャッターを光路から外してください。	23、27 40 16 14 44
e) 明るさ調整つまみや光量調整ダイヤルを回しても、照明が明るくならない。	ハロゲンランプ/水銀ランプが切れている。	ハロゲンランプ/水銀ランプを交換してください。	73

現象	原因	処置	参照ページ
f) 視野の周辺部が暗くなる、あるいは視野の明るさが均一でない。	三眼鏡筒の光路切り替えレバーが正しい位置に止まっているない。	三眼鏡筒の光路切り替えレバーをカチッと音がする所で止めてください。	16
	観察法切り替えダイヤルやレバー、ターレットが途中位置にある。	観察法切り替えダイヤルやレバー、ターレットを確実に切り替えてください。	14
	対物レンズが正しく光路に入っていない。	レボルバーをカチッと音がするまで回して対物レンズを光路に入れます。	17
	レボルバーが正しく取り付けられていない。	レボルバーを取り付けアリに沿って突き当たるまで確実に押し込み、固定します。	68
	視野絞りの心出しがされていない。	視野絞りの心出しを正しく行ってください。	25
	視野絞りの絞りすぎ。	視野絞りを充分に開いてください。	23
	フィルターが正しく光路に入っていない。	フィルターをカチッと音がする所で止めてください。	32
	NDフィルターレバーが正しい位置に止まっているない。	NDフィルターレバーをカチッと音がする所で止めてください。	31
	NDフィルターの運動状態が中途半端になっている。	NDフィルターを運動させるか解除するか正しくセットしてください。	31
	ランプが正しくセットされていない。	ハロゲンランプの端子を突き当たるまで確実に押し込んでください。	73
	アナライザー、ポラライザーが正しく入っていない。	アナライザー、ポラライザーを確実に光路に入れてください。	40
g) 視野にゴミや汚れが見える。	接眼レンズ、対物レンズの先端、サンプルが汚れている。	充分に清掃してください。	7
h) 観察像がギラギラする。	開口絞りを絞りすぎている。	使用する対物レンズの開口数に合わせて、開口絞りを調整してください。	27
i) 観察像が白っぽくかすんで見えたりはっきり見えない。	UIS2(UIS)シリーズ用の対物レンズを使用していない。	UIS2(UIS)シリーズ用の対物レンズに交換してください。	57
	レボルバーにダミースライダーが入っていない。	ダミースライダーを入れてください。	15
	レボルバーが正しく取り付けられていない。	レボルバーを取り付けアリに沿って突き当たるまで確実に押し込み、固定します。	68
	対物レンズが正しく光路に入っていない。	レボルバーをカチッと音がするまで回して対物レンズを光路に入れます。	17
	対物レンズの先端、サンプルが汚れている。	充分に清掃してください。	7

現象	原因	処置	参照ページ
j) 観察像に片ボケがある。	レボルバーが正しく取り付けられていない。	レボルバーを取り付けアリに沿って突き当たるまで確実に押し込み、固定します。	68
	対物レンズが正しく光路に入っていない。	レボルバーをカチッと音がするまで回して対物レンズを光路に入れます。	17
	サンプルの平行度がでていない。	平行になるように補正するか、サンプルを変えてください。	16
	サンプルが指定の重さをオーバーしている。	サンプルを交換してください。	16
k) ピントをずらしたときに、観察像が流れて見える。	レボルバーが正しく取り付けられていない。	レボルバーを取り付けアリに沿って突き当たるまで確実に押し込み、固定します。	68
	対物レンズが正しく光路に入っていない。	レボルバーをカチッと音がするまで回して対物レンズを光路に入れます。	17
	開口絞りが絞られていて、心出しができるでない。	開口絞りの心出しを行ってください。	28
j) 蛍光観察時に背景が明るくなる。	透過照明光学系による自家蛍光のため。	ステージの間に遮光シートを入れてください。	15

## 5-2 粗動/微動部

現象	原因	処置	参照ページ
a) 粗動ハンドルの回転が重すぎる。	粗動ハンドルの回転重さ調整リングを締めすぎている。	粗動ハンドルの回転が適度な重さになるように、回転重さ調整リングをゆるめてください。	18
b) ステージが自重で降下する。または粗動ハンドルのスリップでピントがぼける。	粗動ハンドルの回転重さ調整リングをゆるめすぎている。	粗動ハンドルの回転が適度な重さになるように、回転重さ調整リングを締めてください。	18
c) ピントが合わない。 (BXF M本体が下がらない。)	BXF M本体の取り付け位置が高すぎる。	BXF M本体の取り付け位置を下げてください。	18、63

## 5-3 鏡筒

現象	原因	処置	参照ページ
a) 両眼の視野が一致しない。	眼幅が正しく調整されていない。	正しく調整してください。	21
	両眼の視度が補正されていない。	正しく補正してください。	21
	左右で異なった接眼レンズが使用されている。	左右で同じ接眼レンズを使用してください。	9
	平行光軸になれていない。	接眼レンズを覗いてすぐ像を見つめず、視野全体をながめるようにするか、一度眼をはなして遠くを見てから接眼レンズを覗くと良い場合があります。	—

### 修理の依頼について

上記の処置を行った後も、現象が改善されない場合は、お買い求めいただきました販売店にご連絡ください。  
なお、その際に以下の事項を併せてご連絡ください。

- ・製品名および略号 (例: 共軸右下ハンドルステージ U-SVRM)
- ・製品番号
- ・現象

# 6 仕様

構成ユニット		製品名	仕様	
焦準部	BXFM本体	BXFM-F	対物レンズ上下式 移動可能範囲：30mm 微動ハンドル：1回転あたりの移動量 0.2mm 粗動ハンドル：1回転あたりの移動量 36mm 回転重さ調整機構付き	
鏡筒	双眼鏡筒	U-BI30-2	視野数22	
		U-TBI-3	視野数22、ティルティング式	
	三眼鏡筒	U-SWTR-3	視野数26.5	
		U-SWETTR-5	視野数26.5、ティルティング式、正立像観察用	
		U-TR30-2	視野数22	
		U-TR30IR	視野数22、赤外光観察用	
		U-ETR-4	視野数22、正立像観察用	
		U-TTR-3	視野数22、ティルティング式	
落射照明用投光管		BX3M-KMA-S	明視野/微分干渉/簡易偏光観察用、LED光源内蔵	
		BX3M-RLA-S	明視野/暗視野/微分干渉/簡易偏光/赤外線観察用	
		BX3M-RLAS-S	明視野/暗視野/微分干渉/簡易偏光観察用、コードタイプ、LED光源内蔵	
		BX3M-URAS-S	明視野/暗視野/簡易偏光/蛍光/赤外線観察用、コードタイプ、ミラーユニット装着式(4ヵ所に装着可)	
		U-KMAS	明視野/微分干渉/簡易偏光 視野数26.5	
落射照明用光源	LED光源	BX3M-LEDR	白色LED、最大電流：700mA	
	ハロゲンランプハウス	U-LH100L-3 U-LH100IR	適用ランプ： 12V100WHAL-L (PHILIPS製7724)、 平均ランプ寿命：約2000時間(定格使用時) 12V100WHAL (PHILIPS製7023)、 平均ランプ寿命：約100時間(定格使用時) ランプ電圧調整範囲：DC1.0V～12.0V(連続可変) 電源装置：TH4-100、TH4-200	
	水銀ランプハウス	U-LH100HGAPO U-LH100HG	適用ランプ： USH-103OL (ウシオ電機製)、 平均ランプ寿命：約300時間(定格使用時) 電源装置：U-RFL-T	
	ライトガイド照明光源	U-LGPS	ライトガイド：U-LLG150、U-LLG300 ライトガイドアダプター：U-LLGAD	

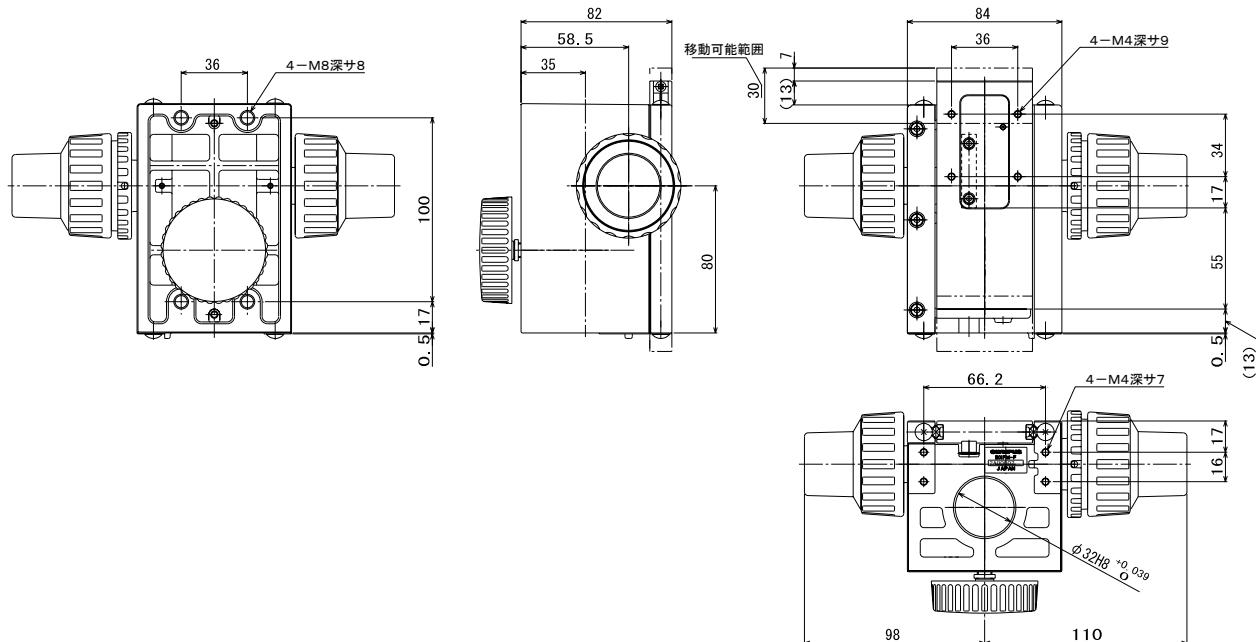
構成ユニット		製品名	仕様
レボルバー	手動式	U-5RE-2	5個穴
		U-D6RE	6個穴、スライダー装着可
		U-D6RE-ESD	6個穴、スライダー装着可、ESD対応
		U-D7RE	7個穴、スライダー装着可
		U-5BDRE	5個穴、暗視野観察可
		U-D5BDRE	5個穴、暗視野観察可、スライダー装着可
		U-D6BDRE	6個穴、暗視野観察可、スライダー装着可
	手動式 (コードタイプ)	U-5RES-ESD	5個穴、ESD対応
		U-D6RES	6個穴、スライダー装着可
		U-D7RES	7個穴、スライダー装着可
		U-D5BDRES-ESD	5個穴、暗視野観察可、スライダー装着可、ESD対応
		U-D6BDRES-S	6個穴、暗視野観察可、スライダー装着可、ESD対応
	電動式	U-D5BDREMC	5個穴、暗視野観察可、スライダー装着可
		U-D6REMC	6個穴、スライダー装着可
		U-D6BDREMC	6個穴、暗視野観察可、スライダー装着可、ESD対応
スライダー	微分干渉用	U-DICR	標準タイプ
		U-DICRH	高解像タイプ
		U-DICRHC	高コントラストタイプ
	MIX用	U-MIXR	LEDリング照明付き、ハンドスイッチによる調光式

使用環境
<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋内使用</li> <li>・高度 2000mまで</li> <li>・温度 5~40°C</li> <li>・湿度 最大80% (31°Cまで) (結露なきこと) 31°C以上では使用可能な湿度が直線的に下がり、34°C(70%) ~ 37°C(60%) ~ 40°C(50%)となる。</li> <li>・電源電圧変動 ±10%</li> <li>・汚染度 2 (IEC60664-1による)</li> <li>・設置カテゴリ (過電圧カテゴリ) II (IEC60664-1による)</li> </ul>

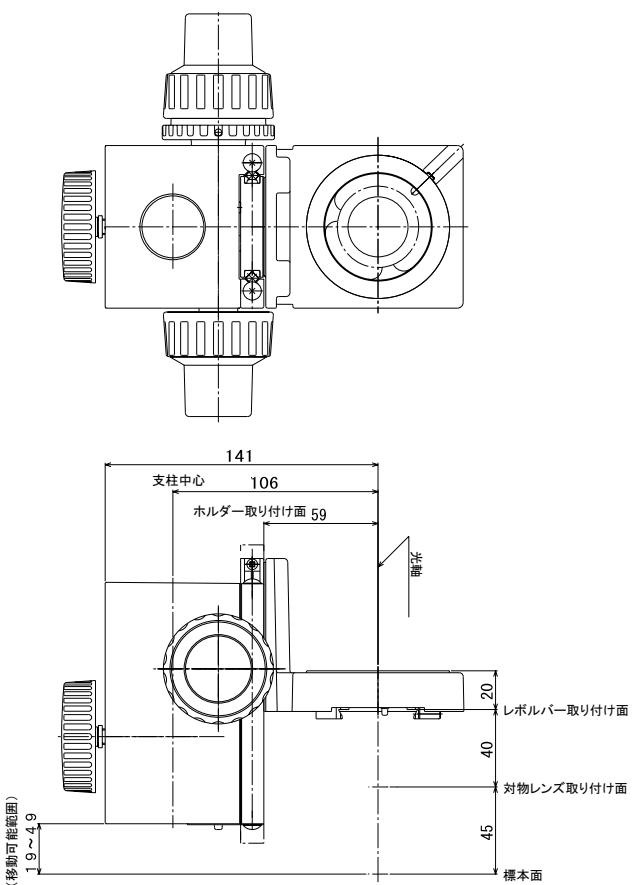
## 7

## 主要寸法図

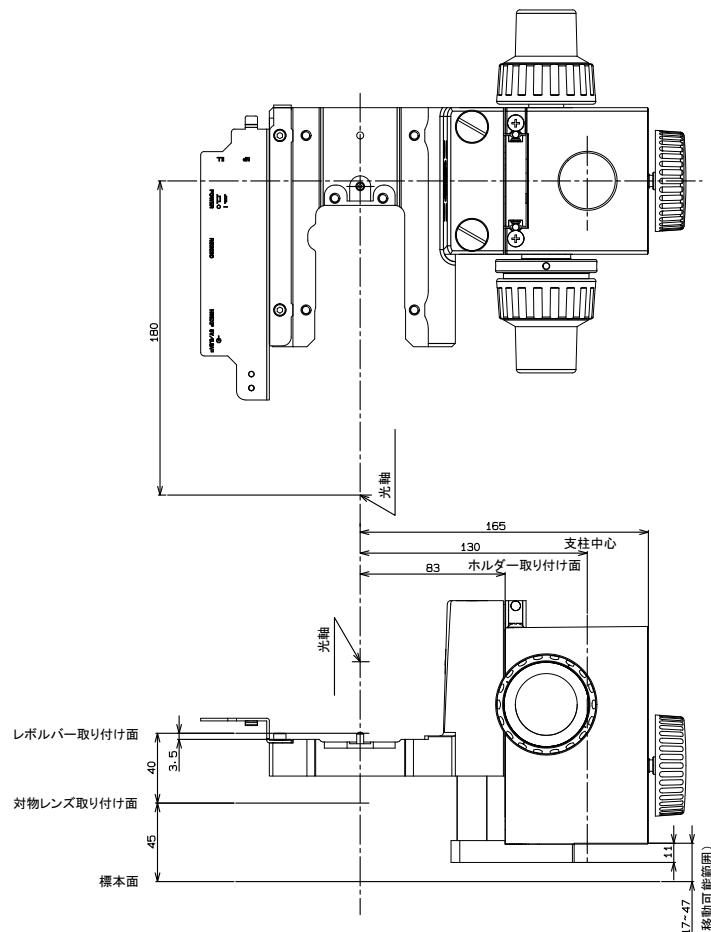
BXFM本体  
BXFM-F



投光管取付ホルダーS付  
BXFM-F + BXFM-ILHS



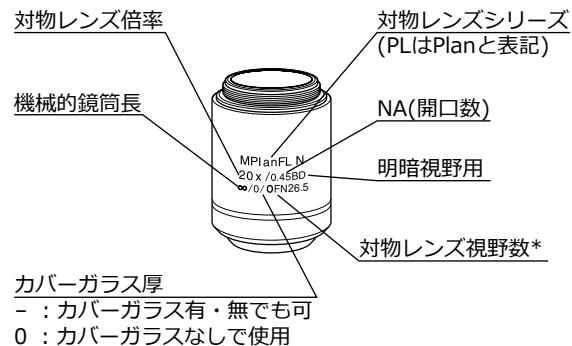
投光管取付ホルダー / BXFM用カウンターバネ付  
BXFM-F + BX3M-ILH + BXFM-ILHSPU



# 8 光学性能一覧 《UIS2 シリーズ》

下表は、接眼レンズと対物レンズの組み合わせ光学性能を示しています。右図は対物レンズに表示されている諸性能です。

**注記** ここに掲載されていない対物レンズでも、この製品と組み合わせて使用できる物があります。詳細はエビデンツの販売店へお問い合わせください。



\*OFNがFNと表示されている対物レンズも有ります

## 対物レンズ別 対応観察法

シリーズ名称	倍率	明視野	暗視野	微分干渉	偏光	蛍光	赤外線
MPLN プランアクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●					
MPLN-BD 明・暗視野用プランアクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●				
MPLFLN プランセミアポクロマート	1.25×* <sup>1</sup> /2.5×* <sup>1</sup> / 5×/10×/20×/ 40×* <sup>2</sup> /50×/100×	●		●	●	●	
MPLFLN-BD 明・暗視野用プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×/ 150×	●	●	●	●	●	
MPLFLN-BDP 落射偏光用プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●	●	●	
LMPLFLN 長作動距離プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●		●	●	●	
LMPLFLN-BD 明・暗視野用長作動距離プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●	●	●	
SLMPLN 超長作動距離プランアクロマート	20×/50×/100×	●					
PLAPON プランアポクロマート	1.25×/2×	●					
MPLAPON プランアポクロマート	50×/100× 100×O2	●		●	●		
LCPLN-IR ガラス越し観察用プランアクロマート	20×/50×/100×	●					●
LCPLFLN-LCD 長作動距離プランセミアポクロマート	20×/50×/100×	●		●			
PLN-P 偏光プランアクロマート	4×	●			●	●	
ACHN-P 偏光アクロマート	10×/20×/40× 100×O	●			●	●	
UPLFLN-P 偏光用プランセミアポクロマート	4× 10×/20×/40×/ 100×O	●		●	●	●	

\*<sup>1</sup> 落射明視野観察用

\*<sup>2</sup> 落射微分干渉観察には使用できません。

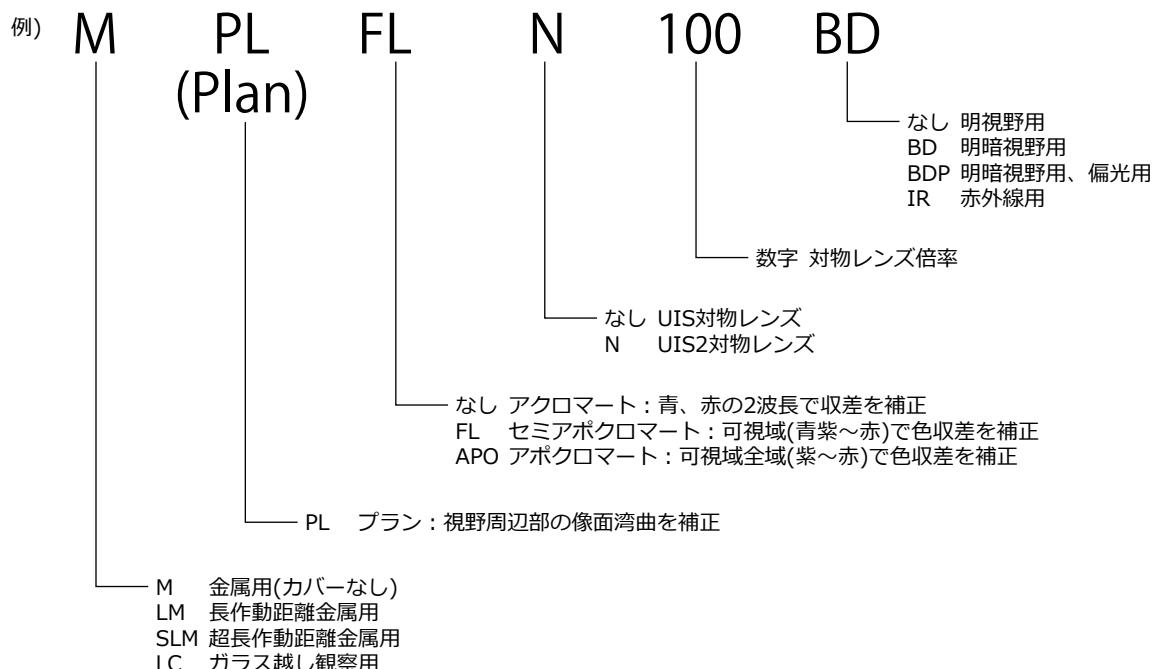
対物レンズ別 基本情報

光学性能		倍率	開口数	作動距離 (mm)	カバー ガラス厚 (mm)	接眼レンズ				
シリーズ名称	表記					WHN10×(FN22)	SWH10×(FN26.5)	総合倍率	実視野 (mm)	
U I S 2 シ リ ー ズ	MPLN プランアクロマート (OFN22)*	MPlanN	5×	0.10	20.0	—	50×	4.4	—	—
			10×	0.25	10.6	—	100×	2.2		
			20×	0.40	1.3	0	200×	1.1		
			50×	0.75	0.38	0	500×	0.44		
			100×	0.90	0.21	0	1000×	0.22		
	MPLN-BD 明・暗視野用プラン アクロマート (OFN22)*	MPlanN-BD	5×	0.10	12.0	—	50×	4.4	—	—
			10×	0.25	6.5	—	100×	2.2		
			20×	0.40	1.3	0	200×	1.1		
			50×	0.75	0.38	0	500×	0.44		
			100×	0.90	0.21	0	1000×	0.22		
	MPLFLN プラン セミアポクロマート (OFN26.5)* ※1.25×のみOFN22	MPlanFLN	1.25×	0.04	3.5	—	12.5×	17.6	—	—
			2.5×	0.08	10.7	—	25×	8.8		
			5×	0.15	20.0	—	50×	4.4		
			10×	0.30	11.0	—	100×	2.2		
			20×	0.45	3.1	0	200×	1.1		
			40×	0.75	0.63	0	400×	0.55		
			50×	0.80	1.0	0	500×	0.44		
			100×	0.90	1.0	0	1000×	0.22		
	MPLFLN-BD 明・暗視野用プラン セミアポクロマート (OFN26.5)*	MPlanFLN-BD	5×	0.15	12.0	—	50×	4.4	50×	5.3
			10×	0.30	6.5	—	100×	2.2		
			20×	0.45	3.0	0	200×	1.1		
			50×	0.80	1.0	0	500×	0.44		
			100×	0.90	1.0	0	1000×	0.22		
			150×	0.90	1.0	0	1500×	0.15		
	MPLFLN-BDP 落射偏光用プラン セミアポクロマート (OFN26.5)*	MPlanFLN-BDP	5×	0.15	12.0	—	50×	4.4	50×	5.3
			10×	0.25	6.5	—	100×	2.2		
			20×	0.40	3.0	0	200×	1.1		
			50×	0.75	1.0	0	500×	0.44		
			100×	0.90	1.0	0	1000×	0.22		
	LMPLFLN 長作動距離プラン セミアポクロマート (OFN26.5)*	LMPlanFLN	5×	0.13	22.5	—	50×	4.4	50×	5.3
			10×	0.25	21.0	—	100×	2.2		
			20×	0.40	12.0	0	200×	1.1		
			50×	0.50	10.6	0	500×	0.44		
			100×	0.80	3.4	0	1000×	0.22		
	LMPLFLN-BD 明・暗視野用 長作動距離プラン セミアポクロマート (OFN26.5)*	LMPlanFLN-BD	5×	0.13	15.0	—	50×	4.4	50×	5.3
			10×	0.25	10.0	—	100×	2.2		
			20×	0.40	12.0	0	200×	1.1		
			50×	0.50	10.6	0	500×	0.44		
			100×	0.80	3.3	0	1000×	0.22		
	SLMPLN 超長作動距離 プランアクロマート (OFN26.5)*	SLMPlanN	20×	0.25	25.0	0	200×	1.1	200×	1.33
			50×	0.35	18.0	0	500×	0.44		
			100×	0.60	7.5	0	1000×	0.22		

U I S 2 シ リ ー ズ	光学性能		倍率	開口数	作動距離 (mm)	カバー ガラス厚 (mm)	接眼レンズ							
	シリーズ名称	表記					WHN10×(FN22)		SWH10×(FN26.5)					
							総合倍率	実視野 (mm)	総合倍率	実視野 (mm)				
U I S 2 シ リ ー ズ	PLAPON プランアポクロマート	PlanApoN	1.25×	0.04	5.0	-	12.5×	17.6	12.5	21.2				
			2×	0.08	6.2	-	20×	11	20×	13.25				
	MPLAPON プランアポクロマート	MPlanApoN	50×	0.95	0.35	0	500×	0.44	500×	0.53				
			100×	0.95	0.35	0	1000×	0.22	1000×	0.27				
			100×O2* <sup>1</sup>	1.45	0.1	0	1000×	0.22	1000×	0.27				
	LMPLN-IR 長作動距離プラン アクロマート (OFN22)*	LMPlanN	5×	0.1	23	0	50×	4.4	50×	5.3				
			10×	0.3	18	0	100×	2.2	100×	2.65				
	LCPLN-IR ガラス越し観察用 プランアクロマート (OFN22)*	LCPlanN* <sup>2</sup>	20×	0.45	8.3	0-1.2	200×	1.1	200×	1.33				
			50×	0.65	4.5	0-1.2	500×	0.44	500×	0.53				
			100×	0.85	1.2	0-0.7	1000×	0.22	1000×	0.27				
	LCPLFLN-LCD 長作動距離プラン セミアポクロマート (OFN26.5)*	LCPlanFLN* <sup>2</sup>	20×	0.45	7.4-8.3	0-1.2	200×	1.1	200×	1.33				
			50×	0.70	2.2-3	0-1.2	500×	0.44	500×	0.53				
			100×	0.85	0.9-1.2	0-0.7	1000×	0.22	1000×	0.27				
	PLN-P 偏光プラン アクロマート (OFN22)*	PlanN	4×	0.10	18.5	-	40×	5.5	-	-				
U I S 2 シ リ ー ズ	ACHN-P 偏光アクロマート (OFN22)*	AchN	10×	0.25	6.0	-	100×	2.2	-	-				
			20×	0.40	3.0	0.17	200×	1.1	-	-				
			40×	0.65	0.45	0.17	400×	0.55	-	-				
			100×O* <sup>1</sup>	1.25	0.13	0.17	1000×	0.22	-	-				
	UPLFLN-P 偏光用プラン セミアポクロマート (OFN26.5)*	UPlanFLN	4×	0.13	17.0	-	40×	5.5	-	-				
			10×	0.3	10.0	-	100×	2.2	-	-				
			20×	0.5	2.1	0.17	200×	1.1	-	-				
			40×	0.75	0.51	0.17	400×	0.55	-	-				
			100×O* <sup>1</sup>	1.3	0.20	0.17	1000×	0.22	-	-				

\*<sup>1</sup> 油浸対物レンズ\*<sup>2</sup> シリコン厚、ガラス厚に合わせた収差補正が可能な補正環付。

### 対物レンズの略称の意味



### 光学性能表用語解説

作動距離：対物レンズの先端から焦点位置までの距離です。

開口数：対物レンズの性能(分解能・焦点深度・明るさ)を決める重要な数値です。

分解能………開口数に比例して高くなります。

焦点深度………開口数に比例して浅くなります。

明るさ………開口数の2乗に比例して明るくなります。(同一倍率比較)

分解能：対物レンズが接近した2点の像を識別できる限界をサンプル面の2点の間隔で表したものです。

焦点深度：ピントが同時に合って見えるサンプルの深さで、開口絞りを絞れば深度は深くなり、対物レンズの開口数が大きいほど浅くなります。

視野数：接眼レンズで見える像の範囲の直径をmmで表したものです。

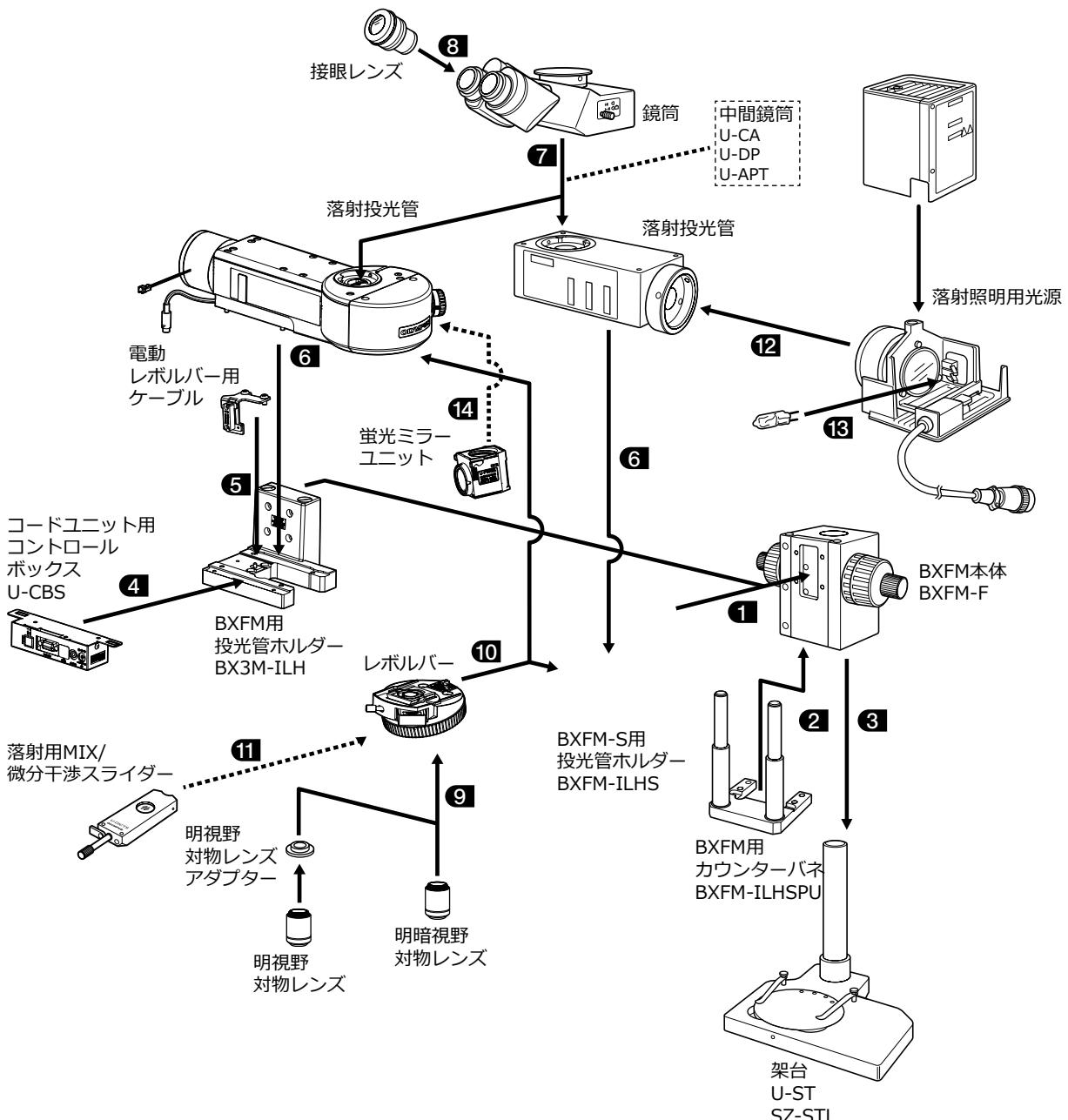
実視野：サンプル面上での視野範囲の直径をmmで表したものです。

# 9 組み立て方

## 9-1 組み立て概略図

下図の数字は各ユニットの取り付け順序を表しています。

下図に記載しているユニットは代表例です。ユニットの組み合わせについては販売店や最新カタログでご確認ください。(性能保証のため、ユニットの着脱は販売店に依頼してください。)

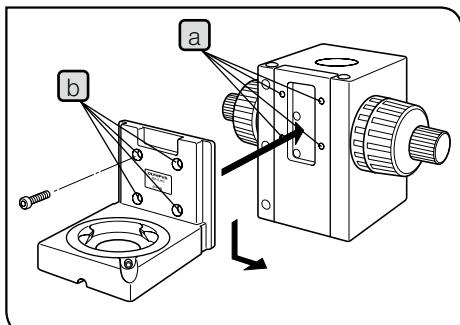


偏光観察につきましては、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

## 9-2 組み立て手順詳細

組み立ては、顕微鏡付属の六角ドライバー(対辺3mm)と六角レンチ(対辺4mm)で行います。記載に指定のない場合は、六角ドライバーを使用してください。

**(注記)** 各部を取り付ける際は、取り付け部のゴミやほこりを取り除き、キズを付けないよう慎重に行ってください。

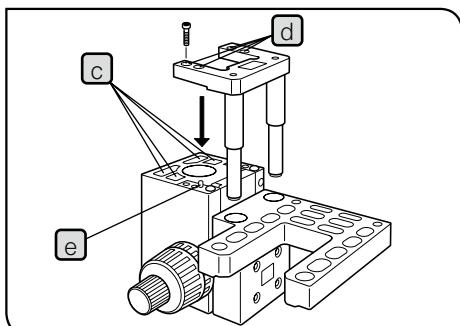


### 1 投光管ホルダーの取り付け

- 1 BXFM本体(BXFM-F)の取り付け穴[a](#)と、投光管ホルダーのねじ穴**b**(4カ所)を合わせて、六角ドライバーで、投光管ホルダーに付属のねじ(4本)を締め付けて固定します。

**(参考)** 基準位置を出すため、投光管ホルダーは下側および右側へ押し付けた状態で固定してください。

図は、BXFM-S用投光管ホルダー(BXFM-ILHS)の取り付け方を示していますが、他の投光管ホルダーの取り付け方も同様です。



### 2 BXFM 用カウンターバネの取り付け

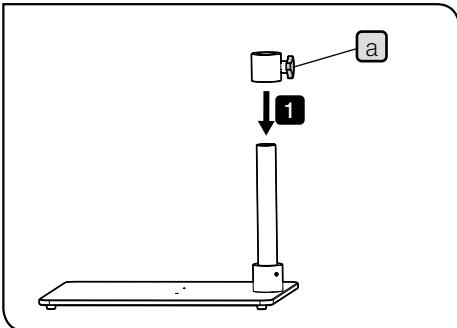
**(参考)** BXFM用投光管ホルダー(BX3M-ILH)使用時に、必要に応じて取り付けてください。

- 1 BXFM本体(BXFM-F)を逆さまに置きます。
- 2 BXFM本体の取り付け穴[c](#)と、BXFM用カウンターバネ(BXFM-ILHSPU)のねじ穴**d**(4カ所)を合わせて、六角ドライバーで、BXFM用カウンターバネに付属のねじ(4本)を締め付けて固定します。

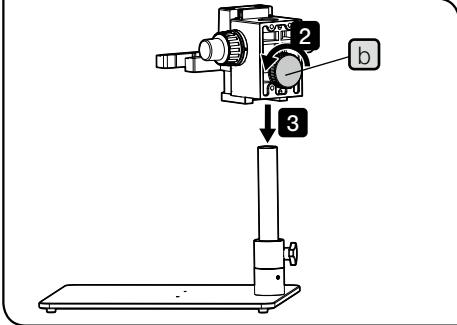
**(参考)** 基準位置を出すため、BXFM用カウンターバネは右側へ押し付け、位置決め面**e**に突き当たった状態で固定してください。

**3 BXFM 本体の取り付け**

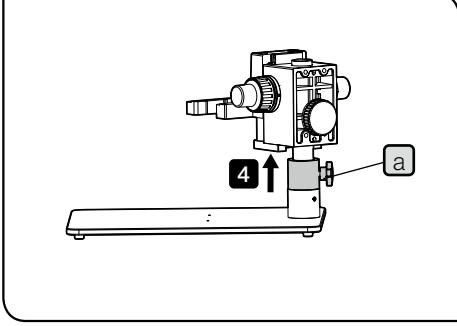
- 1 落下防止リングのハンドル■を回してゆるめ、架台の支柱に挿入します。

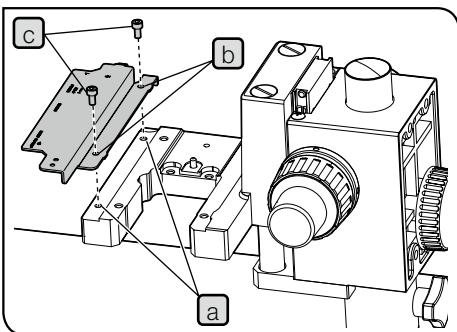


- 2 BXFM本体(BXFM-F)のハンドル**b**を回してゆるめます。  
3 架台の支柱にBXFM本体を挿入し、固定したい位置で止め、BXFM本体(BXFM-F)のハンドルを回して締め付けます。



- 4 落下防止リングをBXFM本体の底面に接するまで上げて、ハンドル■を回して締め付けます。

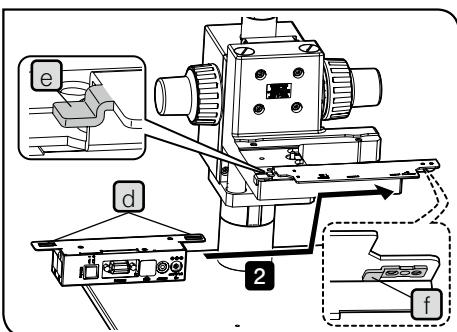




#### 4 コードユニット用コントロールボックスの取り付け

コードユニット用コントロールボックス(U-CBS)の取り付けは、顕微鏡にコードタイプの落射投光管またはコードタイプのレボルバーを組み合わせる場合に必要です。

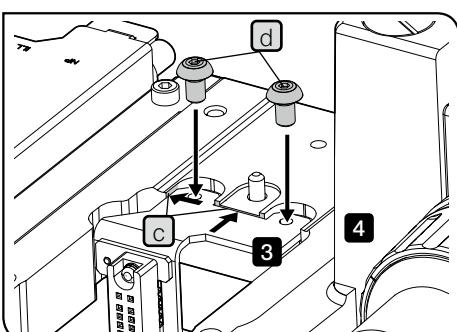
- 1 BXFM用投光管ホルダー(BX3M-ILH)のねじ穴**a**(2カ所)に、付属のブラケットの取り付け穴**b**(2カ所)を合わせ、付属のねじ**c**を締め付けて固定します。
- 2 コードユニット用コントロールボックスのハンガー**d**(2カ所)を、ブラケットのフック**e**と**f**に引っ掛け取り付けます。



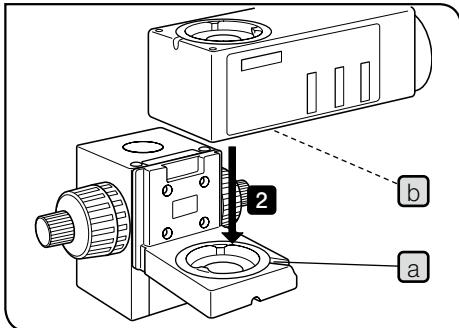
#### 5 電動レボルバー用ケーブルの取り付け

電動レボルバー用ケーブル(BX3M-RMCBL)の取り付けは、顕微鏡に電動レボルバーを組み合わせる場合に必要です。

- 1 BXFM用投光管ホルダー(BX3M-ILH)のねじ穴**a**(2カ所)に、電動レボルバー用ケーブルの取り付け穴**b**(2カ所)を合わせます。
- 2 電動レボルバー用ケーブルの金属板をBXFM用投光管ホルダーの**c**の部分に押し付けた状態で、付属のねじ**d**を締め付けて固定します。
- 3 BXFM用投光管ホルダーの下側から出ているケーブルをBXFM用コントロールボックス(BX3M-CBFM)のコネクターに接続します。



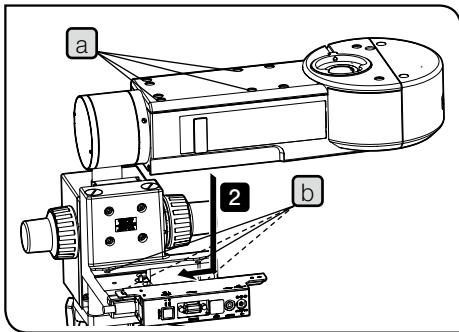
BXFM用コントロールボックス(BX3M-CBFM)への電動レボルバー用ケーブル(BX3M-RMCBL)の接続につきましては、BX3M-CB/CBFMの取扱説明書をご参照ください。



## 6 落射投光管の取り付け

### U-KMASの場合

- 1 投光管固定ねじ**a**を六角ドライバーを使用してゆるめます。
- 2 小型明視野落射投光管(U-KMAS)下部の丸アリ**b**を、BXFM-S用投光管ホルダー(BXFM-ILHS)の取り付け部に挿入し、固定ねじ**a**を確実に締め付けます。



図は、BX3M-RLAS-Sの取り付け方を示していますが、他の落射投光管の取り付け方も同様です。

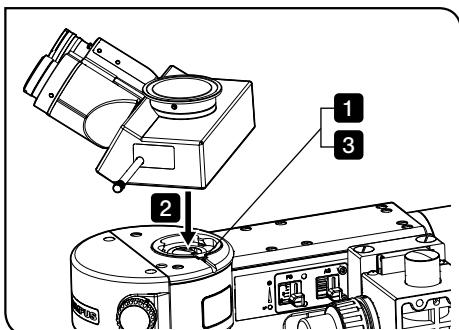
### U-KMAI以外の場合

落射投光管の取り付けには、落射投光管に付属の専用六角レンチ( )を使用します。

- 1 落射投光管の取り付けねじ**a**(4カ所)とBXFM用投光管ホルダー(BX3M-ILH)の取り付けねじ穴**b**とを、最初は合わせずに、多少、落射投光管を右位置で取り付け面にのせます。
- 2 次に、落射投光管を左側へ押し付けますと、正規の取り付け位置になります。
- 3 落射投光管を左側へ押し付けたまま、専用六角レンチを使用して取り付けねじ**a**(4カ所)を締め付けて固定します。
- 4 落射投光管に付属の取り付けねじのキャップ(4カ所)を**a**の位置に取り付けます。

**注記** コードタイプの落射投光管(BX3M-RLAS-SとBX3M-URAS-S)には、背面からケーブルが出ています。ケーブルを投光管と顕微鏡本体の間に挟まないようにご注意ください。

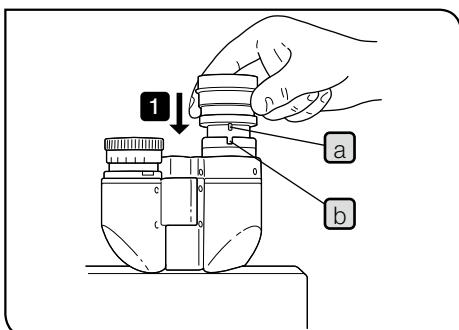
**参考** 落射投光管に取り付けたねじのキャップを取り外す場合は、ピンセットなどを使用してください。



図は、三眼鏡筒(U-TR30-2)の取り付け方を示していますが、他の鏡筒の取り付け方も同様です。

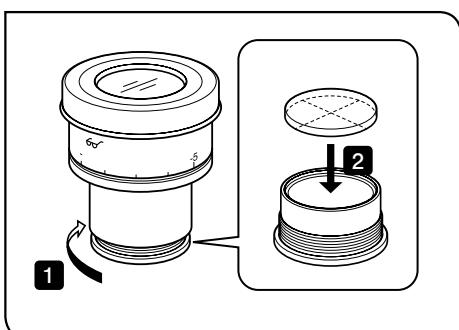
## 7 鏡筒の取り付け

- 1 鏡筒取り付け部の鏡筒固定ねじを六角ドライバーでゆるめます。
- 2 鏡筒の眼幅目盛の数字が正面を向くように、鏡筒の丸アリを鏡筒取り付け部にはめ込みます。
- 3 鏡筒固定ねじを締め付けて、鏡筒を固定します。



## 8 接眼レンズの取り付け

- 1 接眼レンズを接眼スリーブに突き当たるまで挿入します。
- 注記**
- ・ミクロメーター入り接眼レンズを使用する際は、右側の接眼スリーブに挿入します。  
このとき、接眼レンズの位置決めピン[\[a\]](#)が接眼スリーブ下側の溝**[b]**に入るよう取り付けてください。
  - ・超広視野鏡筒は、左右両方の接眼スリーブに位置決め溝がありますので、必ず両方とも接眼レンズの位置決めピンと溝を合わせて取り付けてください。



### 接眼ミクロメーターの取り付け

WHN10x-Hには、接眼ミクロメーターを取り付けることができます。

ミクロメーターのサイズはØ24mm厚さ1.5mmのものをお求めください。

- 1 接眼レンズから内蔵のミクロメーター枠を矢印の方向に回して取り外します。

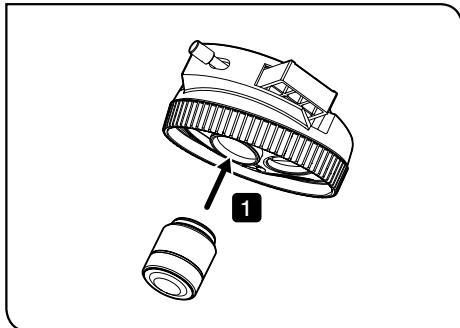
**参考** ミクロメーター枠がきつく締まっていて、回らない場合があります。ミクロメーター枠を強く握りますと変形してさらに回らなくなりますので、ミクロメーター枠の周囲を均等な力で軽く握って回すか、机の上に置いたゴムシートに押し付けて回して外してください。

- 2 ミクロメーターの表示面を下側にして、ミクロメーター枠に落し込みます。

- 3 ミクロメーター枠を接眼レンズに元通りに取り付けます。

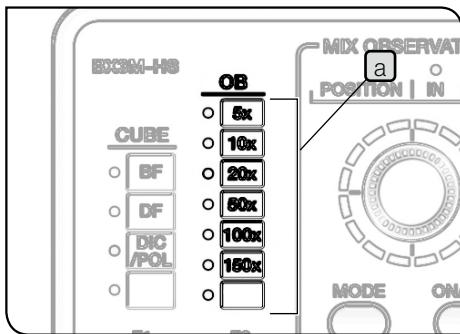
**注記**

- ・作業中、レンズに指が触れないよう、ご注意ください。
- ・ミクロメーター枠を過度な力で締め付けないでください。



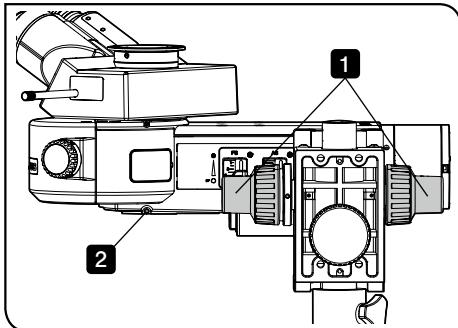
## 9 対物レンズの取り付け

- 1 対物レンズをレボルバーの取り付け穴にねじ込んで取り付けます。



### 電動レボルバーおよびハンドスイッチを組み合わせている場合

ハンドスイッチ(BX3M-HS)のOBインジケーターの表示ポケット[\[a\]](#)に、**1**で取り付けた対物レンズに該当するマグネットシートを取り付けます。  
マグネットシートはハンドスイッチ(BX3M-HS)に付属されています。

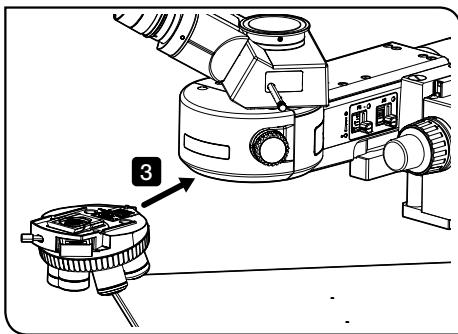


## 10 レボルバーの取り付け

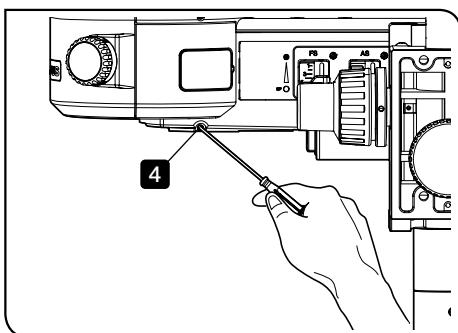
1 粗動ハンドルを回して、BXFM本体を充分に下げます。

2 レボルバー固定ねじを六角ドライバーでゆるめます。

**注記** 固定ねじは、ゆるめ過ぎると脱落するので注意してください。



3 落射投光管のレボルバー取り付けアリに沿って、レボルバーを手前から挿入し、突き当たるまで押し込みます。



4 六角ドライバーを人差し指と親指で持ち、レボルバー固定ねじを締め付けて、レボルバーを固定します。

### コードタイプのレボルバーの取り付けの場合

5 コードユニット用コントロールボックス(U-CBS)のコネクターに接続します。

**注記** ・ケーブルが付いたレボルバーの着脱を行う場合は、ケーブルをコネクターから外した状態で行ってください。

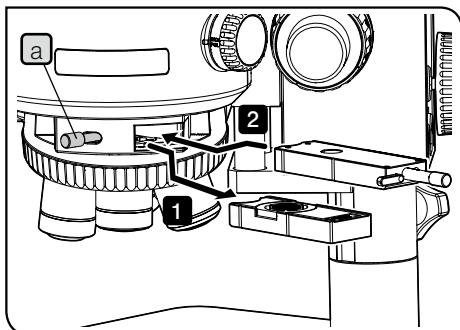
・手動のレボルバーを組み合わせたシステムで、レボルバーを電動のものに変更する場合は、手動のレボルバーを取り外すときに、落射投光管も取り外してください。電動レボルバーを組み合わせるために、落射投光管を取り付ける前に、電動レボルバー用ケーブル(BX3M-RMCBL)を取り付ける必要があります。詳細は、「電動レボルバー用ケーブルの取り付け」(P.64)をご参照ください。

コードユニット用コントロールボックス(U-CBS)へのレボルバーのケーブルの接続につきましては、情報読み出しシステム(U-CBS)の取扱説明書をご参照ください。

## 電動レボルバーの取り付けの場合

- 5** BXFM用コントロールボックス(BX3M-CBFM)側面のディップスイッチで、レボルバーにある対物レンズ取り付け穴の数を設定します。

ディップスイッチの設定につきましては、BX3M-CB/CBFMの取扱説明書をご参照ください。



## 11 落射用 MIX/ 微分干渉スライダーの取り付け

- 1** レボルバー正面の取り付けつまみ(a)をゆるめ、ダミースライダーを引き抜きます。
- 2** レボルバーのスライダー挿入口に、落射用微分干渉スライダーまたは落射用MIXスライダーを向きに注意して挿入し、1段目(最初にカチッと音がした所)で止めます。

## スライダー挿入時の向き

落射用微分干渉スライダーの場合：表示面を上に向ける。(b)  
落射用MIXスライダーの場合：コネクターを右側にする。(c)

- 3** 取り付けつまみ(a)を締めて固定します。

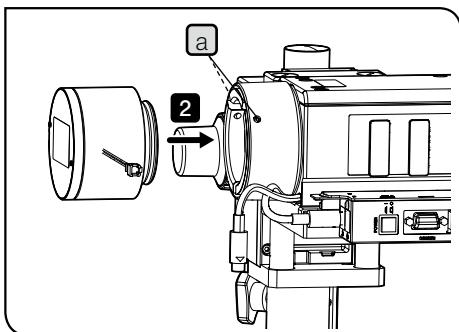
## 落射用MIXスライダーを取り付けた場合

- 4** ケーブルをBXFM用コントロールボックス(BX3M-CBFM)のコネクターに接続します。

(参考) ケーブルは、付属のケーブルホルダーを使用して、製品の操作を妨げないように引き回してください。

ケーブルホルダーは、MIXスライダー用ケーブル(U-MIXRCBL)に付属されています。

BXFM用コントロールボックス(BX3M-CBFM)へのMIXスライダー用ケーブルの接続につきましては、BX3M-CB/CBFMの取扱説明書をご参照ください。



## 12 落射照明用光源の取り付け

落射照明用光源の取り付けは、顕微鏡に、落射投光管(BX3M-URAS-SまたはBX3M-RLA-S)を組み合わせている場合に必要です。

また、BX3M-URAS-Sを組み合わせている場合で、落射LED光源、水銀ランプハウス(暗視野観察時)、ダブルランプハウスアダプター(U-DULHA)を取り付ける場合は、暗視野コンバーター(U-RCV)の取り付けが必要です。

図は、落射LED光源(BX3M-LEDR)の取り付け方を示していますが、他の光源の取り付け方も同様です。

- 落射投光管の取り付けねじa(2カ所)を六角ドライバーでゆるめます。

**注記** 取り付けねじは、ゆるめ過ぎると脱落するので注意してください。

- 落射照明用光源やリキッドライトガイドアダプターを落射投光管の光源取り付け穴に、突き当たるまで押し込みます。

**注記** ハロゲンランプハウス、水銀ランプハウスを取り付ける場合は、放熱フィンを上に向けて取り付けてください。

**△ 注意** 水銀ランプの光に含まれる紫外線は眼に有害ですので、ランプハウスが顕微鏡に取り付けられていないときは、点灯しないでください。

- 落射投光管の取り付けねじa(2カ所)を六角ドライバーで締め付けます。

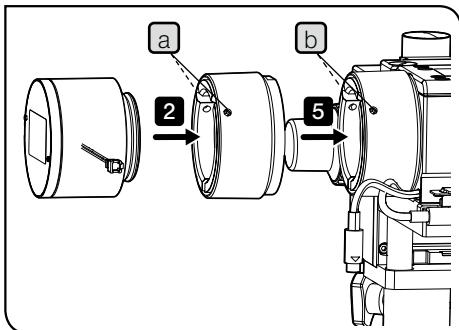
- 落射LED光源を取り付けた場合は、ケーブルをLED電源(BX3M-PSLED)背面のコネクターに接続します。

ハロゲンランプハウスを取り付けた場合は、ケーブルを電源装置(TH4)に接続します。

水銀ランプハウスを取り付けた場合は、ケーブルを電源装置(U-RFL-T)に接続します。

以下のユニットの接続につきましては、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

- 落射LED光源のケーブルの接続
- ハロゲンランプハウスのケーブルの接続
- 水銀ランプハウスのケーブルの接続
- 高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS)とリキッドガイド等の接続



図は、落射LED光源(BX3M-LEDR)の取り付け方を示していますが、水銀ランプハウスの取り付け方も同様です。

**BX3M-URAS-Sへの落射LED光源、または、水銀ランプハウス(暗視野観察時)の取り付け**

- 1** 暗視野コンバーター(U-RCV)の取り付けねじ[\[a\]](#)(2カ所)を六角ドライバーでゆるめます。

**注記** 取り付けねじは、ゆるめ過ぎると脱落するので注意してください。

- 2** 暗視野コンバーターの光源取り付け穴に、落射照明用光源を突き当たるまで押し込みます。

- 3** 暗視野コンバーターの取り付けねじ[\[a\]](#)(2カ所)を六角ドライバーで締め付けます。

- 4** 落射投光管の取り付けねじ[\[b\]](#)(2カ所)を六角ドライバーでゆるめます。

- 5** 暗視野コンバーターを取り付けた落射照明用光源を、落射投光管の光源取り付け穴に、突き当たるまで押し込みます。

**注記** 水銀ランプハウスを取り付ける場合は、放熱フィンを上に向けて取り付けてください。

- 6** 落射投光管の取り付けねじ[\[b\]](#)(2カ所)を六角ドライバーで締め付けます。

- 7** 落射LED光源を取り付けた場合は、ケーブルをLED電源(BX3M-PSLED)背面のコネクターに接続します。

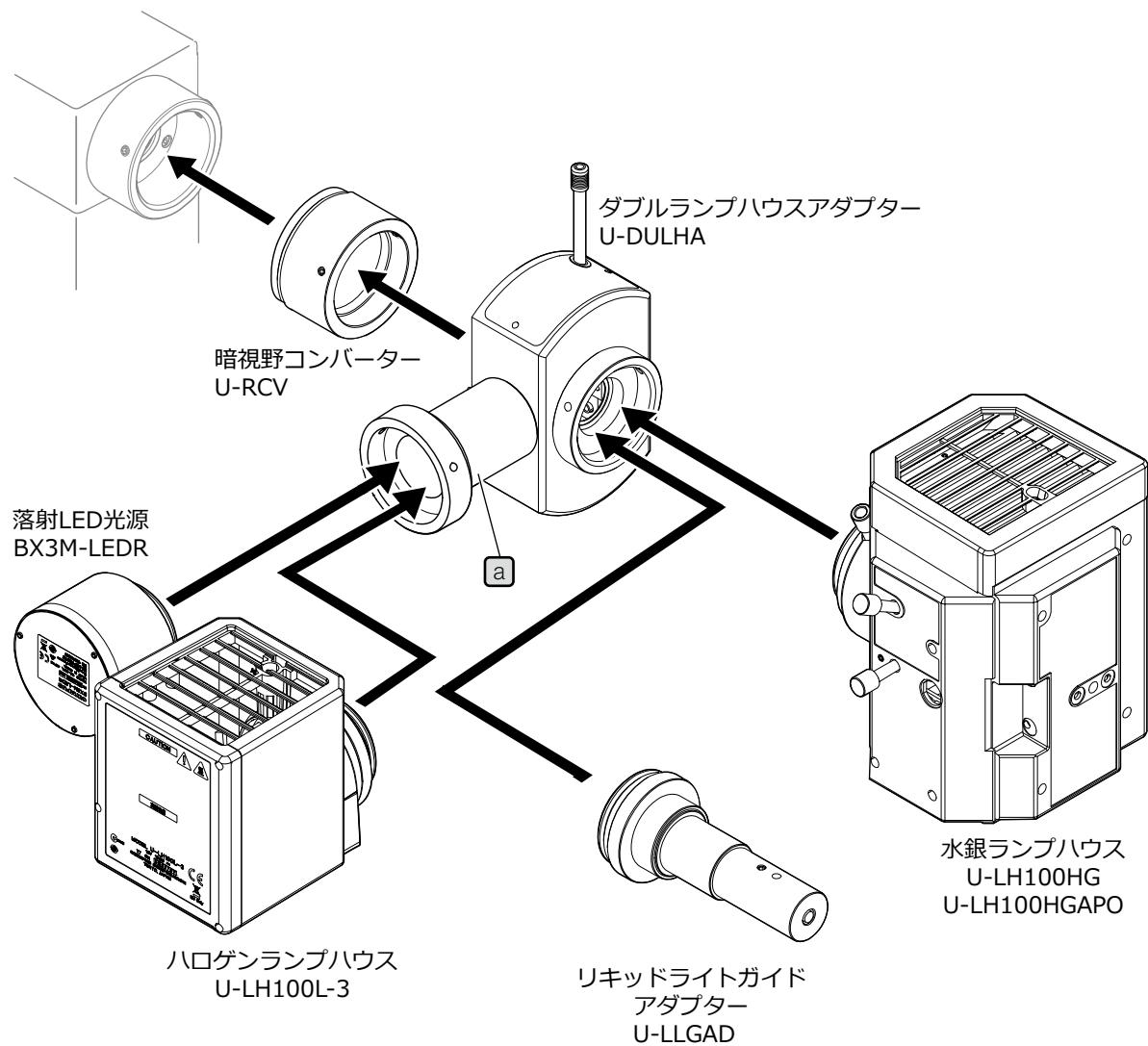
水銀ランプハウスを取り付けた場合は、ケーブルを電源装置(U-RFL-T)に接続します。

以下のユニットの接続につきましては、ユニットに付属の取扱説明書をご参考ください。

- 落射LED光源のケーブルの接続
- 水銀ランプハウスのケーブルの接続

2つのランプハウスを取り付ける場合

- 注記
- ・取り付けることができるランプハウスやアダプターには組み合わせ、順序および向きなどに制限があります。下図のように取り付けてください。
  - ・ダブルランプハウスアダプター (U-DULHA) は、下図中 a の部分が、顕微鏡本体の背面に向かって左側に水平になるように取り付けてください。

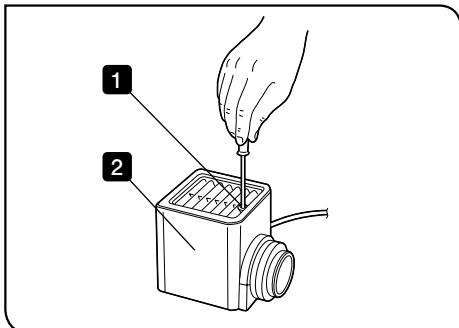


## 13 ランプの取り付け

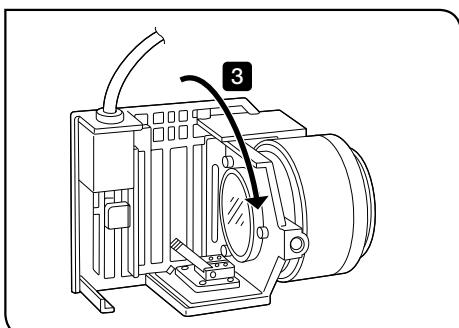
**注記** ランプを交換するときは、電源装置のメインスイッチを **O(OFF)** にし、ランプハウスおよびランプが充分に冷えるまで待ってから、作業してください。

### ハロゲンランプの取り付け

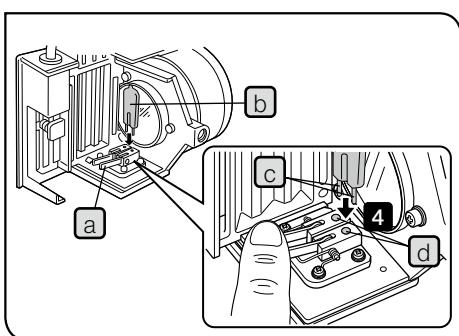
適用ランプ	12V100WHAL-L (PHILIPS社製7724I) 12V100WHAL (PHILIPS社製7023)
-------	---



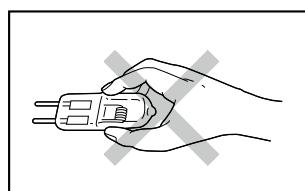
- 1 ランプハウス上面の固定ねじを六角ドライバーでゆるめます。
- 2 ランプハウスを上側に持ち上げて取り外します。



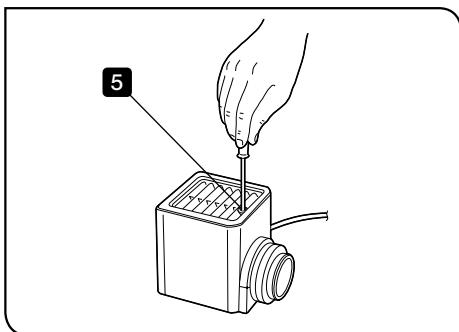
- 3 矢印の方向にランプソケットを90°倒します。



- 4 ランプ固定レバー **a** を下に押し下げながら、ガーゼなどでハロゲンランプ **b** を包んで持ち、端子 **c** をピン位置 **d** に突き当たるまで挿入します。  
ここでランプ固定レバー **a** を静かに元に戻すとランプが固定されます。



**注記** ランプには直接触れないようにし、ランプに指紋、汚れが付着しないようにご注意ください。汚れによるガラスの歪みで、破裂の可能性があります。汚れた場合は、無水アルコールをクリーニングペーパーに含ませてランプをきれいに拭いてください。



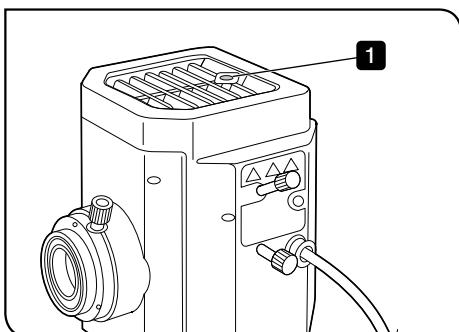
- 5 ハロゲンランプハウスを上からはめ込み、固定ねじを下に押し付けながら、六角ドライバーで締め付けます。

**△ 注意**

**観察中のランプ交換時の注意**

使用中や使用直後のランプ、ランプハウス、およびランプハウス周辺は非常に熱くなっています。

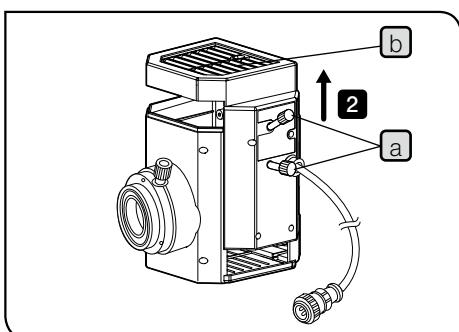
メインスイッチを **O(OFF)** にし、電源コードを抜き、ランプ、ランプハウス、およびランプハウス周辺が冷えるのを待って適用ランプに交換してください。



**水銀ランプの取り付け**

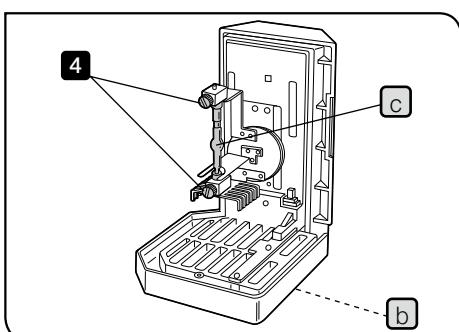
適用ランプ	USH-1030L (ウシオ電機製)
-------	--------------------

- 1 ランプハウス上面の固定ねじを六角ドライバーでゆるめます。



- 2 ランプハウス上部を持ち、上方へ垂直に引っ張りソケット部を外します。

**注記** 故障を防止するため、心出しつまみ**a**を持ってランプハウスを保持しないでください。



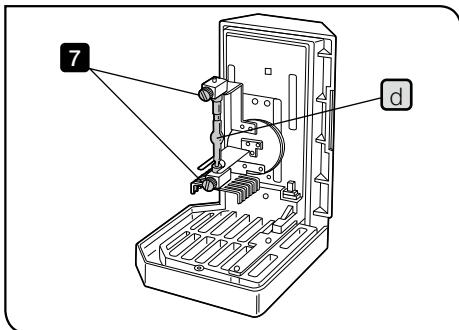
- 3 ソケット部を、放熱フィン**b**を下向きにして置きます。

- 4 ソケット部のランプ固定ねじ(2個)をゆるめます。

- 5 取り付いている水銀ランプ**c**をつかみ、下側を先に取り付け座から外し、その後、上側を外します。

**参考** ソケット部には、以下のどちらかのものが取り付いています。

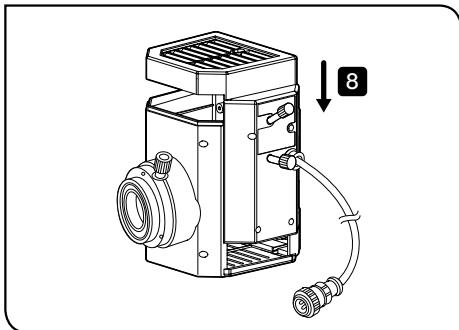
- ・輸送用ダミーランプ(工場出荷時)
- ・寿命が切れたランプ(交換対象品)



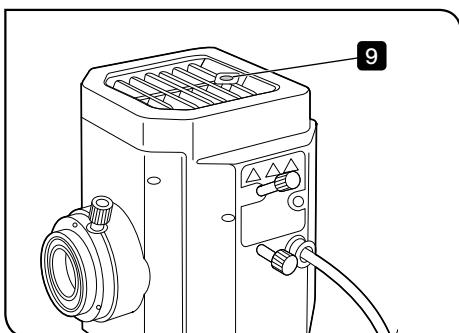
- 6** 新たに取り付ける水銀ランプをガーゼなどで包んで持ち、水銀ランプ**d**の+極を上側の固定座に取り付け、-極を下側の取り付け座に確実に取り付けます。

**注記** ランプには直接触れないようにし、ランプに指紋、汚れが付着しないようにご注意ください。汚れによるガラスの歪みで、破裂の可能性があります。汚れた場合は、無水アルコールをクリーニングペーパーに含ませてランプをきれいに拭いてください。

- 7** ソケット部のランプ固定ねじ(2個)を締め付けます。



- 8** ランプハウスの外観面とソケット部の外観面を合わせて、垂直に下ろし、ソケット部を元に戻します。



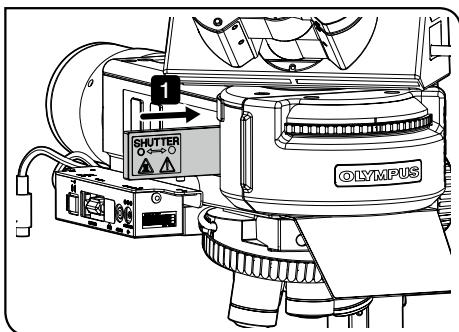
- 9** 固定ねじを六角ドライバーで締め付けます。

- 10** 水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)のライフカウンターを "0.0" にします。詳細はユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

ランプ寿命の目安

USH-103OL : 300時間

点灯条件は2時間点灯30分消灯サイクルでの時間となります。これより短いサイクルで点灯/消灯を行ないますと、ランプの寿命が著しく短くなります。

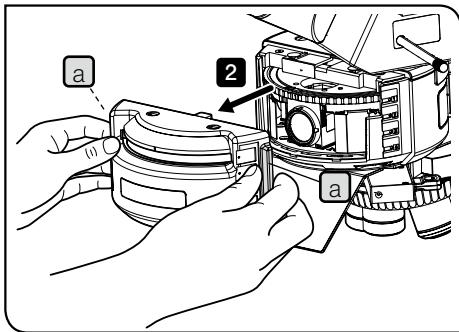


## 14 荧光ミラーユニットの取り付け

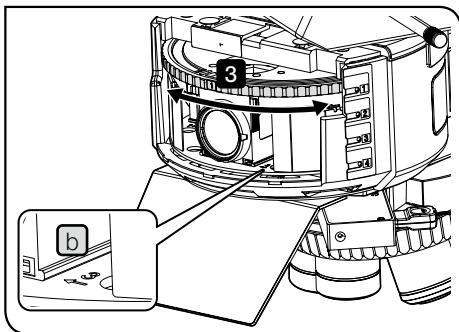
蛍光ミラーユニットの取り付けは、顕微鏡に、ユニバーサルコード投光管(BX3M-URAS-S)を組み合わせている場合に必要です。

**注記** 荧光ミラーユニットの取り付けに際しては、安全のため、必ずシャッターを光路に入れてください。

1 シャッターを光路に入れます。

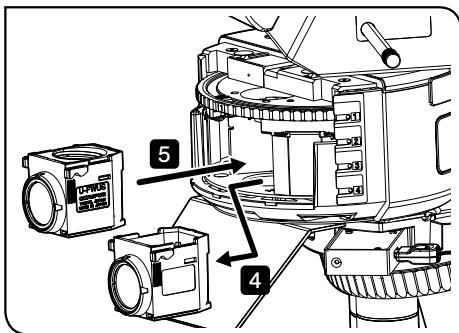


2 投光管正面のカバーaの両サイドを軽く持って、手前に引っ張ります。



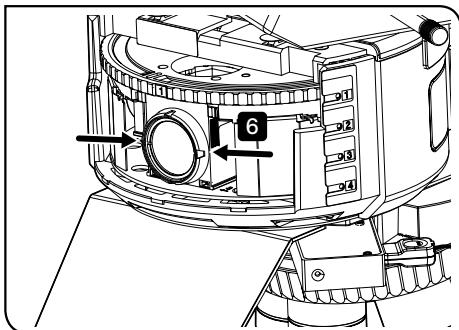
3 交換する蛍光ミラーユニットのポジション番号bが前面にくるまでターレットを回し、カチッと音がするところで止めます。

**△ 注意** 指を挟まないように注意してください。

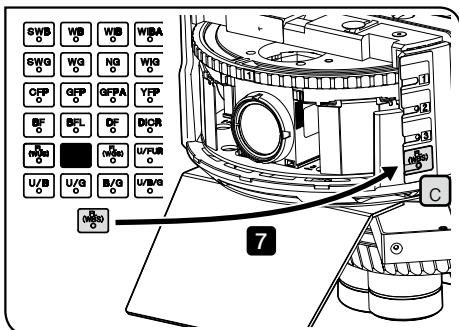


4 交換する蛍光ミラーユニットの側面を持って手前に引っ張って取り外します。

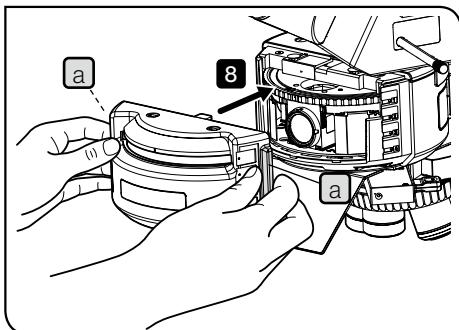
5 荧光ミラーユニットを取り外した場所へ、使用する蛍光ミラーユニットを突き当たるまで押し込みます。



- 6** 押し込んだ蛍光ミラーユニットの左右の側面を親指と人差し指でつかみ、左右に軽くゆすって、蛍光ミラーユニットが確実に固定されていることを確認します。この作業を行わないと、蛍光ミラーユニットが傾いた状態で取り付いてしまう場合があります。



- 7** **5**で挿入した蛍光ミラーユニットに該当する表示板を表示板ボケット**C**へ挿入します。  
表示板はBX3M-URAS-Sに付属されています。



- 8** カバーのつまみ**a**を持ち、カバーを閉じます。

# 10 照明装置点検チェックシート

- ・ 安全に安心してお使いいただくために、定期的な(少なくとも半年に1度とランプ交換時の)点検をおすすめします。
- ・ 下欄の点検項目を点検し、該当なしの場合は点検結果欄に○印を、該当する場合は×印をご記入ください。
- ・ ×印がある場合はご使用を中止し、点検を購入先の販売店に申し付けるか、新しい照明装置にお取り替えください。
- ・ 下欄の点検項目以外で異常を発見した場合や、照明装置以外の弊社製品に異常を発見した場合につきましてもご使用を中止し、点検を販売店にお申し付けください。
- ・ 保証期間を過ぎた修理・交換と点検は有償になります。

ご不明な点は販売店にご相談ください。

点 檢 項 目	点検結果(点検年月)			
	/	/	/	/
1. 購入後8年か通算通電時間が20,000時間のいずれかを経過している				
2. メインスイッチを入れても、時々照明が点灯しないことがある (ハロゲンランプの場合のみ)				
3. メインスイッチの周りに汚れや付着物がある				
4. ランプケーブルや照明装置を動かすと照明が点滅する				
5. ランプケーブルなどが異常に熱い				
6. ランプ点灯中にこげくさい臭いがする				
7. ランプを交換しても照明がチラツク (ハロゲンランプの場合のみ)				
8. 照明装置の取り付け時に変形・ガタツキ・ゆるみなどがある (ランプ交換時にフタが固くて開閉できないなど)				
9. 照明装置の接続端子やランプ取り付け座が極端に変色している。または左右の色が異なる。 (ハロゲンランプの場合のみ)				
10. 照明装置の外観に変色・変形・ひび割れなどがある				
11. ランプケーブル・配線部品に溶け、ひび割れ、変形や固化がある				
12. 同時期に使い始めた同種機器の修理の頻度が高くなった				

※ チェック欄が足りない場合はコピーしてお使いください。

---

## 株式会社エビデント

Evident Customer Information Center

### お客様相談センター

受付時間 平日 9:00~17:00

☎ **0120-58-0414**

※フリーダイヤルが利用できない場合  
**03-6901-4200**

E-mail: ot-cic-microscope@evidentscientific.com

---

#### お問い合わせ



[https://evidentscientific.com/support/  
service-and-support/service-centers](https://evidentscientific.com/support/service-and-support/service-centers)

#### 公式サイト



<https://evidentscientific.com>