

# 取扱説明書

# BX53M

## システム顕微鏡

### お願い

このたびは、システム顕微鏡BX53M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十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

# 目次

はじめに .....	1
安全に関するお願い .....	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 ) .....	14
3-1 落射明視野観察手順 .....	14
3-2 メインスイッチを入れる .....	16
3-3 照明を切り替える .....	16
<b>1</b> 落射照明 / 透過照明の切り替え .....	16
3-4 観察法を切り替える .....	17
<b>1</b> BX3M-RLAS-S を組み合わせている場合 .....	17
<b>2</b> BX3M-KMA-S を組み合わせている場合 .....	17
<b>3</b> BX3M-RLA-S を組み合わせている場合 .....	17
<b>4</b> BX3M-URAS-S を組み合わせている場合 .....	18
3-5 接眼 / カメラ光路を切り替える .....	19
3-6 サンプルをステージにセットする .....	19
<b>1</b> サンプルのセット .....	19
<b>2</b> ステージの高さ調節 .....	20
<b>3</b> Y 軸ロック装置の使い方 .....	21
<b>4</b> X 軸ハンドル / Y 軸ハンドルの回転重さ調整 .....	21
3-7 対物レンズを切り替える .....	23
3-8 ピントを合わせる .....	24
<b>1</b> ステージの上下動 .....	24
<b>2</b> 微動ハンドルの交換 .....	24
<b>3</b> 粗動ハンドルの回転重さ調整 .....	24
<b>4</b> 粗動ハンドルでの移動制限の設定 .....	25
<b>5</b> おおまかなピント位置を簡単に探す方法 .....	25

3-9 明るさを調整する .....	26
<b>1</b> LED 光源を組み合わせている場合 .....	26
<b>2</b> ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合 .....	26
<b>3</b> 水銀ランプハウスを組み合わせている場合 .....	26
<b>4</b> ライトガイド光源装置を組み合わせている場合 .....	26
<b>5</b> LIM/SET スイッチの使い方 .....	27
3-10 鏡筒部を調整する .....	31
<b>1</b> ティルティング調整 .....	31
<b>2</b> アイシェードの使い方 .....	31
<b>3</b> 眼幅を調整する .....	32
<b>4</b> 視度を調整する .....	32
3-11 落射照明の視野絞りを調整する .....	34
<b>1</b> 視野絞り (FS) の使い方 .....	34
<b>2</b> 観察時の調整 .....	35
<b>3</b> 視野絞り (FS) の心出し .....	36
3-12 落射照明の開口絞りを調整する .....	38
<b>1</b> 開口絞り (AS) の使い方 .....	38
<b>2</b> 観察時の調整 .....	39
<b>3</b> 開口絞り (AS) の心出し .....	39
3-13 水銀ランプの心出しをする .....	40
3-14 落射照明のフィルターを挿入する .....	42
<b>1</b> ND フィルターレバーの使い方 .....	42
<b>2</b> フィルターの使い方 .....	43
3-15 透過明視野観察手順 .....	45
3-16 透過照明の視野絞りを調整する .....	47
<b>1</b> 視野絞り (FS) の使い方 .....	47
<b>2</b> 視野絞り (FS) の心出し .....	47
3-17 透過照明のフィルターを挿入する .....	49

<b>4 各種観察法</b> .....	<b>51</b>
4-1 落射暗視野観察手順 .....	51
4-2 落射簡易偏光観察手順 .....	52
4-3 落射微分干渉観察手順 .....	53
4-4 落射蛍光観察手順 .....	54
4-5 落射赤外線観察手順 .....	55
4-6 落射明暗視野同時観察 .....	56
4-7 透過簡易偏光観察手順 .....	57
4-8 透過偏光観察手順 .....	58
4-9 落射照明のアナライザーとポラライザーをセットする.....	59
<b>1</b> BX3M-URAS-S/BX3M-RLA-S/BX3M-KMA-S を組み合わせている場合.....	59
<b>2</b> BX3M-RLAS-S を組み合わせている場合 .....	60
4-10 微分干渉スライダーを挿入する .....	61
<b>1</b> 微分干渉スライダーを挿入する.....	61
<b>2</b> プリズムを調整する .....	62
4-11 シャッターを開閉する.....	63
4-12 透過照明のアナライザーとポラライザーをセットする .....	64
<b>1</b> アナライザーとポラライザーのセット .....	64
4-13 落射用 MIX スライダーを挿入する .....	65
<b>1</b> 落射用 MIX スライダーを挿入する.....	65
<b>2</b> 落射用 MIX スライダーの照明を点灯する .....	65
<b>3</b> 照明の明るさを調整する .....	66
<b>4</b> 照明パターンを選択する .....	67
4-14 油浸対物レンズの使い方.....	68
<b>5 使用中に生じた問題とその処置</b> .....	<b>69</b>
5-1 光学系 .....	69
5-2 電気系 .....	72

5-3 粗動 / 微動部 .....	82
5-4 鏡筒 .....	82
5-5 ステージ.....	83
<b>6 仕様 .....</b>	<b>84</b>
<b>7 光学性能一覧《UIS2 シリーズ》 .....</b>	<b>87</b>
<b>8 組み立て方 .....</b>	<b>91</b>
8-1 組み立て概略図 .....	91
8-2 組み立て手順詳細 .....	92
8-3 PC との接続について .....	119
<b>9 照明装置点検チェックシート.....</b>	<b>121</b>



## 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、コンデンサーなどは、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
BX53M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、落射微分干涉観察、落射蛍光観察、落射赤外線観察、透過明視野観察、透過簡易偏光観察について
BX53/53M-Pシステム偏光顕微鏡	透過偏光観察について
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	コントロールボックス(BX3M-CB)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

### 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り扱い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で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。

## 安全に関するお願い

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。

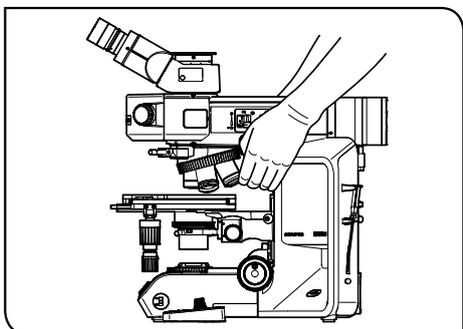
組み合わせる付属品により顕微鏡の高さが高くなる場合は、顕微鏡が不安定になります。転倒の危険性がありますので転倒防止措置を行ってください。

特に、以下のユニットを組み合わせた場合は、10°以下の傾きでも転倒する可能性があります。

- 投光管高上げユニット(BX3M-ARMAD)
- 超広視野正立ティルティング三眼鏡筒(U-SWETTR-5)
- 広視野ティルティング三眼鏡筒(U-TTR-2)
- 中間鏡筒(U-DP、U-DP1XC、U-ECA、U-CA、U-EPA2、U-CPA、U-OPA、U-TRU、U-KPA)

転倒防止措置については、「転倒防止板の取り付け」(P.92)をご参照ください。

### ⚠ 注意 - 持ち運び -



#### 顕微鏡のアーム部を持つ。

顕微鏡を動かすときは、アーム部を持ってください。(約15kg) ステージ、ランプハウス、鏡筒部などを持つと、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。ユニットが取り付けいたままですと、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。

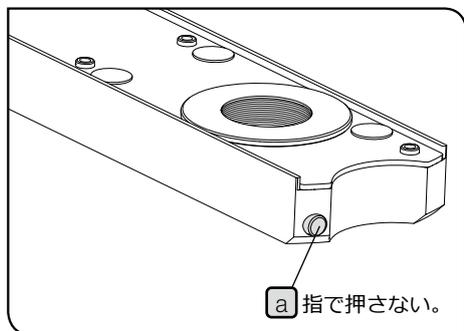
対物レンズから出る光が、長時間、皮膚に露光すると、やけどの恐れがありますので避けてください。

### 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<sup>a</sup>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。

コントロールボックス(BX3M-CB)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脱落して手などを挟む危険性があります。

### ガラスプレートの落下に注意する。

ガラスプレートをご使用の際には、ガラスプレートを落とさないようにご注意ください。ガラスプレートが落下して割れますと、破片でけがをする危険性があります。

## ⚠ 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十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> 12V100WHAL-L (PHILIPS社製7724I) 12V100WHAL (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、十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、特に上面には十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。

**透過照明用の光源取り付け穴には取り付けしないでください。**

誤って、ハロゲンランプハウスを透過照明用の光源取り付け穴に取り付けしないでください。顕微鏡本体背面のカバーが高温になり、やけどをすおそれがあります。

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、「9 照明装置点検チェックシート」(P.121)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。
I	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-LH100HGAP0)	〔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. 84)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、顕微鏡のメインスイッチを **○(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。

**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。火気や電氣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 **○(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 **○(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。（110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ると、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。**

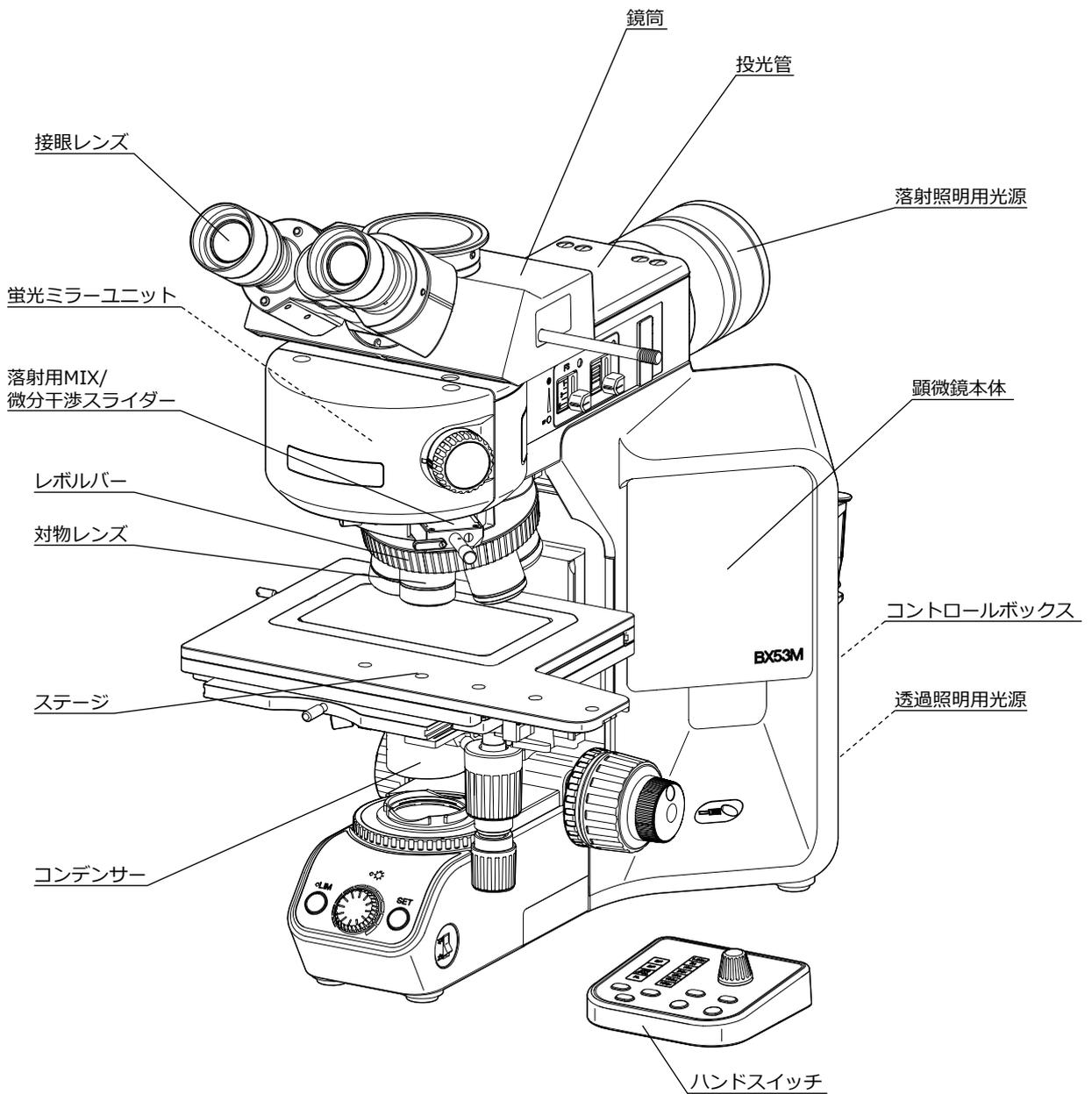
### 水銀ランプが破裂した場合

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、スポイ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まれます)

×：組み合わせ禁止

－：観察には不要

ユニット	観察法	落射						透過			
		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	明視野	簡易偏光	偏光
顕微鏡本体	BX53MRF-S	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×
	BX53MTRF-S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鏡筒	U-BI30-2	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●
	U-TBI-3	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●
	U-TR30-2	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●
	U-TR30IR	●	×	×	×	×	×	●	●	×	×
	U-ETR-4	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●
	U-TTR-2	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●
	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	BX3M-KMA-S	●	×	●	●	●	×	×	●	●	×
	BX3M-RLA-S	●	●	●	●	●	×	●	●	●	●
	BX3M-RLAS-S	●	●	●	●	●	×	×	●	●	●
	BX3M-URAS-S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
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	●	●	●	●	●	●	×	－	－	－
透過照明用光源	BX3M-LEDT	－	－	－	－	－	－	－	●	●	●
電源	U-RFL-T	●	●	●	●	●	●	×	－	－	－
	TH4-100	●	●	●	●	●	×	●	－	－	－
	TH4-200	●	●	●	●	●	×	●	－	－	－

偏光観察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。

BX53MRF-S、BX53MTRF-S 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です。

●：組み合わせ可能 (制限があるものも含まます)

×：組み合わせ禁止

－：観察には不要

観察法 ユニット		落射							透過		
		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	明視野	簡易偏光	偏光
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	BX3M-RMCBL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	BD-M-AD	●	●	×	●	●	●	●	●	●	●
ステージ	U-SRG2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SRP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	U-FMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	U-SP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SVRM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SVLM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SIC4R2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SIC4L2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SIC64	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×

●：組み合わせ可能 (制限があるものも含まます)

×：組み合わせ禁止

－：観察には不要

ユニット		観察法		落射					透過			
		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	明視野	簡易偏光	偏光	
ステージ オプション	U-SHG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SHGT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-HRD-4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-HRDT-4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-HLD-4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-HLDT-4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-MSSP	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×
	U-WHP2	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×
	U-MSSPG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-MSSP4	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×
	U-WHP64	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×
	U-SPG64	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×
	U-SP64	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×
	BH2-WHR43	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×
BH2-WHR54	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	
BH2-WHR65	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	
コンデン サー	U-AC2	－	－	－	－	－	－	－	●	×	×	×
	U-SC3	－	－	－	－	－	－	－	●	×	×	×
	U-POC-2	－	－	－	－	－	－	－	●	●	●	●
	U-LWCD	－	－	－	－	－	－	－	●	×	×	×
落射照明 スライダー	U-25ND6	●	●	●	●	●	●	●	●	－	－	－
	U-25ND25	●	●	●	●	●	●	●	●	－	－	－
	U-25ND50	●	●	●	●	●	●	●	●	－	－	－
	U-25LBD	●	●	●	●	●	×	×	×	－	－	－
	U-25IF550	●	●	●	●	●	×	×	×	－	－	－
	U-25L42	●	●	●	●	●	×	×	×	－	－	－
	U-25FR	●	●	●	●	●	×	×	×	－	－	－
	U-25Y48	●	●	●	●	●	×	×	×	－	－	－
	U-25LBA	●	●	●	●	●	×	×	×	－	－	－
	U-BP1200IR	×	×	×	×	×	×	●	●	－	－	－
	U-BP1100IR	×	×	×	×	×	×	●	●	－	－	－
	U-25	●	●	●	●	●	●	●	●	－	－	－
微分干渉 スライダー	U-DICR	×	×	×	×	●	×	×	×	×	×	×
	U-DICRH	×	×	×	×	●	×	×	×	×	×	×
	U-DICRHC	×	×	×	×	●	×	×	×	×	×	×
落射用 MIXスライ ダー	U-MIXR	－	×	●	－	×	×	－	－	－	－	×
	U-MIXRCBL	－	×	●	－	×	×	－	－	－	－	×

●：組み合わせ可能 (制限があるものも含まれます)

×：組み合わせ禁止

－：観察には不要

ユニット	観察法	落射						透過			
		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	明視野	簡易偏光	偏光
偏光素子	U-POT	－	－	－	－	－	－	－	×	●	×
	U-AN-2	×	×	×	●	●	×	×	×	●	×
	U-AN360-3	×	×	×	●	●	×	×	×	●	×
	U-PO3	×	×	×	●	●	×	×	－	－	－
	U-POTP3	×	×	×	●	●	×	×	－	－	－
	U-AN360IR	×	×	×	●	×	×	●	×	×	×
	U-POIR	×	×	×	●	×	×	●	－	－	－
	U-AN360P	×	×	×	●	●	×	×	×	●	●
コンペンセーター	U-TAD	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-TP530	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-TP137	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-CSE	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-CBE	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-CTB	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-CWE2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-CBR1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
	U-CBR2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●
フィルター スライダー	43IF550-W45	－	－	－	－	－	－	－	●	●	●
	45-IF546	－	－	－	－	－	－	－	●	●	●
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-CB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

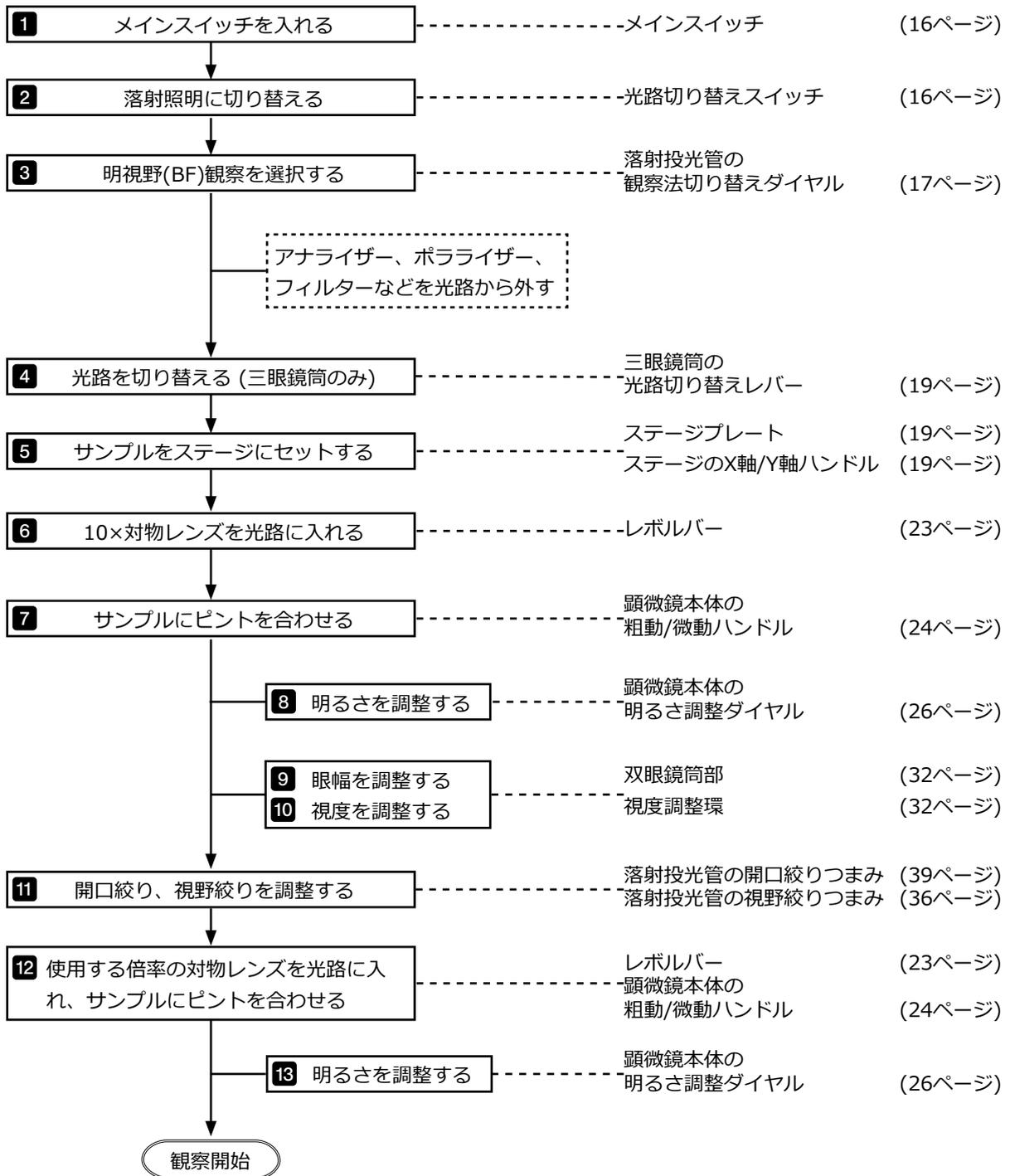
- ：組み合わせ可能 (制限があるものも含まます)
- ×：組み合わせ禁止
- －：観察には不要

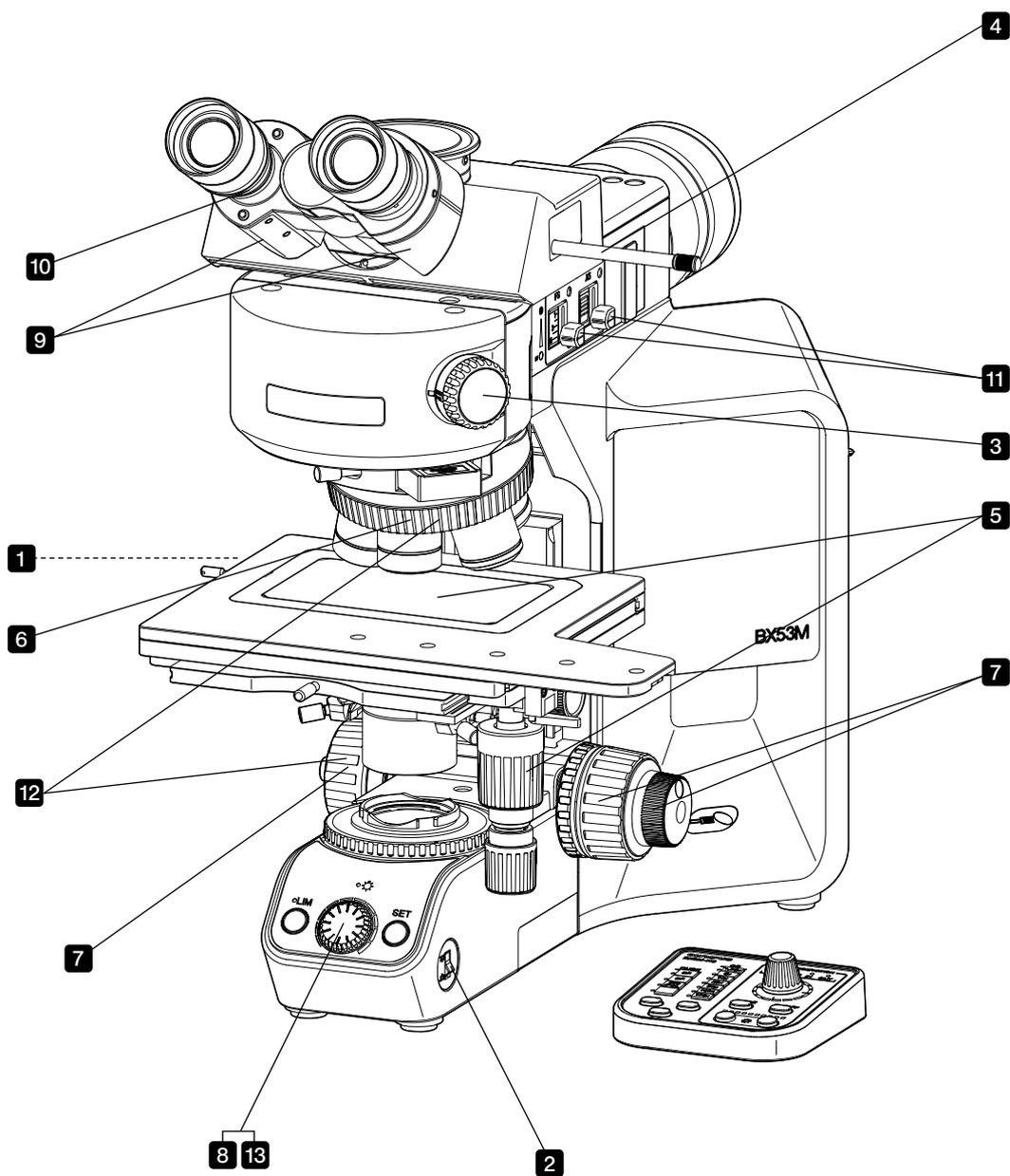
観察法 ユニット		落射							透過		
		明視野	暗視野	明暗視野同時	簡易偏光	微分干渉	蛍光	赤外線	明視野	簡易偏光	偏光
接眼レンズ	WHN10X	●	●	●	●	●	●	－	●	●	●
	WHN10X-H	●	●	●	●	●	●	－	●	●	●
	CROSSWHN10X	●	●	●	●	●	●	－	●	●	●
	SWH10X-H	●	●	●	●	●	●	－	●	●	●
対物レンズ	「7 光学性能一覧《UIS2シリーズ》」(P.87)をご参照ください。										
その他のオプションユニット	U-FC	－	－	－	－	－	－	－	●	×	×
	BX3-ARM	×	×	×	×	×	×	×	●	●	●
	BX3M-ARMAD	●	●	●	●	●	●	●	－	－	－
	U-PJ (定方位板)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	●
	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。

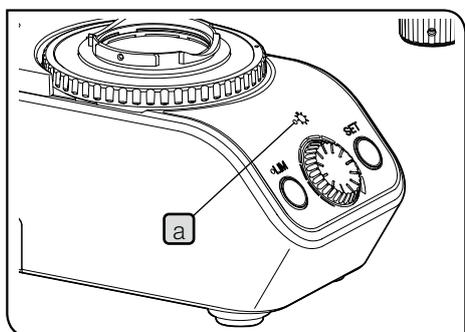
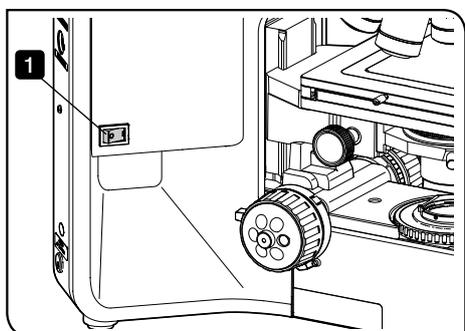
## 3-1 落射明視野観察手順





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



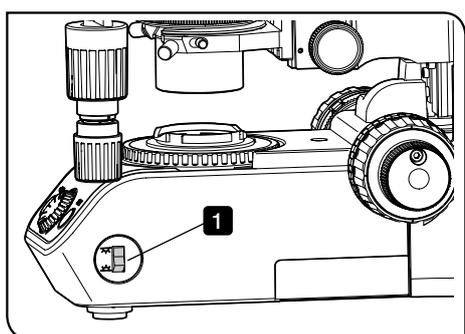
**1** 顕微鏡本体のメインスイッチを **I** (ON) にします。電源が入ると、パイロットインジケータ **a** が点灯します。さらに、コントロールボックス(BX3M-CB)を組み合わせている場合は、ピープ音が1回鳴ります。

**2** 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 **I** (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

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 照明を切り替える



**1** 落射照明 / 透過照明の切り替え

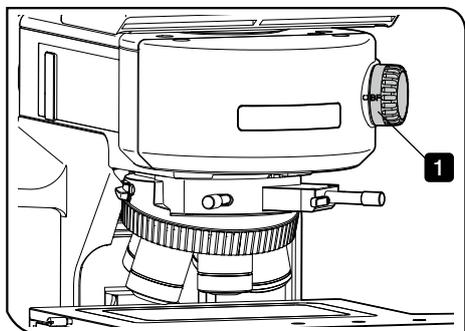
この機能は、顕微鏡本体(BX53MTRF-S)のみの機能です。

落射照明のLED光源と透過照明のLED光源の点灯/消灯を切り替えることで、落射照明と透過照明を切り替えられます。

**1** 光路切り替えスイッチで、点灯するLED光源を切り替えます。

表示	機能
	落射照明側のLED光源が点灯します。
	透過照明側のLED光源が点灯します。

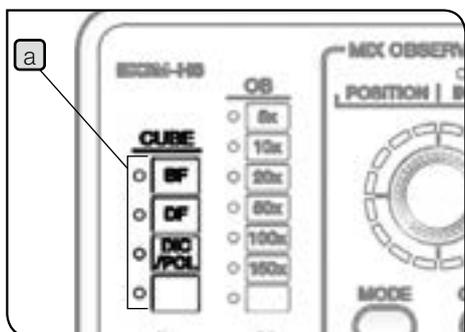
### 3-4 観察法を切り替える



#### 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。

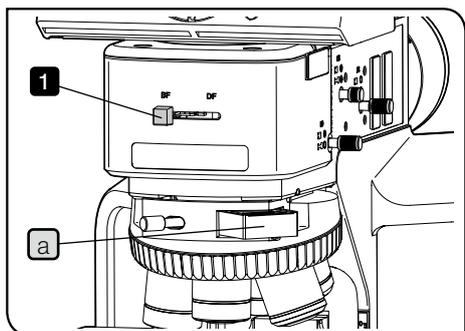


#### Handsスイッチを組み合わせている場合

観察法切り替えダイヤルの切り替えに合わせて、Handsスイッチ (BX3M-HS)のCUBEインジケータ—aの点灯が切り替わります。

#### 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。



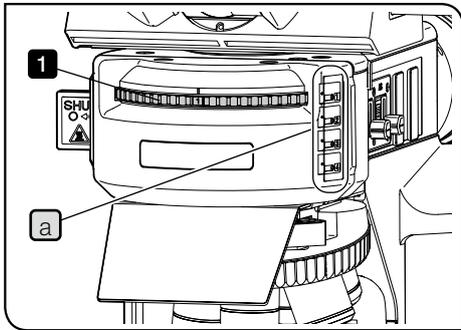
#### 3 BX3M-RLA-S を組み合わせている場合

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。

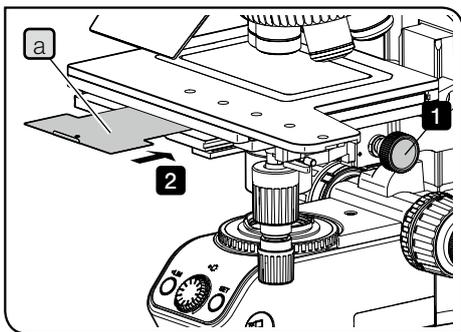
・出荷時、レボルバーにはダミー滑り台—aがセットされています。フレア防止のため、必ずこのダミー滑り台は押し込んだ位置でご使用ください。



#### 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。

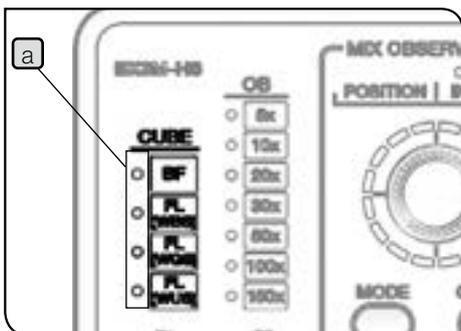
表示板	機能
BF	明視野観察
BFL	明視野観察 (水銀ランプハウスを組み合わせているときに 使用します。)
DF	暗視野観察
DIC/PO	微分干渉観察/偏光観察
FL(WBS)	B励起での蛍光観察
FL(WGS)	G励起での蛍光観察
FL(WUS)	U励起での蛍光観察



蛍光観察を行うときには

**注記** 顕微鏡本体(BX53MTRF-S)をご使用の場合で、蛍光観察を行うときは、透過照明光学系による自家蛍光を防止するため、付属の遮光シートを設置してください。

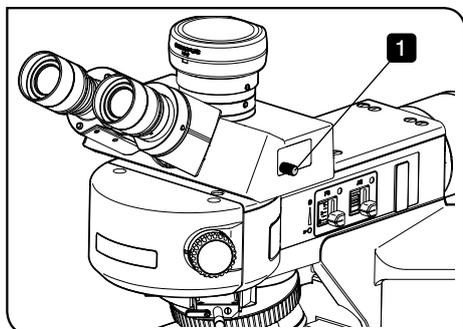
- 1 コンデンサー上下動ハンドルを回して、コンデンサーを充分に下げます。
- 2 遮光シート **a** をステージのすき間に差し込みます。



ハンドスイッチを組み合わせている場合

ターレットの切り替えに合わせて、ハンドスイッチ(BX3M-HS)のCUBEインジケーター **a** の点灯が切り替わります。

### 3-5 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-2	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%

### 3-6 サンプルをステージにセットする

#### 1 サンプルのセット

**参考** 共軸右(左)下ハンドルステージ(U-SVRM/U-SVLM)にステージプレートを組み合わせた場合の最大積載質量は以下の通りです。

- ・ U-MSSPとの組み合わせ：500g

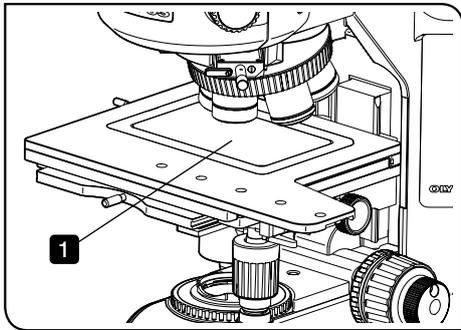
**参考** 共軸右(左)下ハンドルステージ4x4インチステージ(U-SIC4R2/U-SIC4L2)にステージプレートを組み合わせた場合の最大積載質量は以下の通りです。

- ・ U-MSSP4との組み合わせ\*1：1kg
  - ・ U-MSSPGとの組み合わせ：500g
- \*1 ステージプレートを取り外した場合、ステージ上には最大質量1.5kgのサンプルを直接のせることができます。

**参考** 顕微鏡に150×100mmステージ(U-SIC64)を組み合わせた場合の最大積載質量は以下の通りです。

- ・ U-SIC64：3kg
- ・ U-SIC64とU-SPG64との組み合わせ：500g

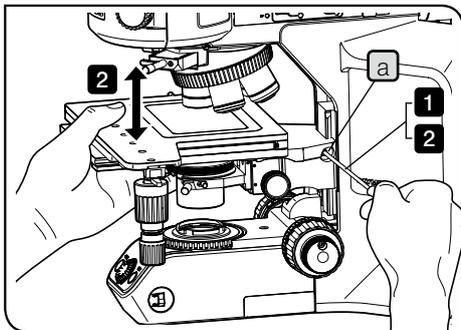
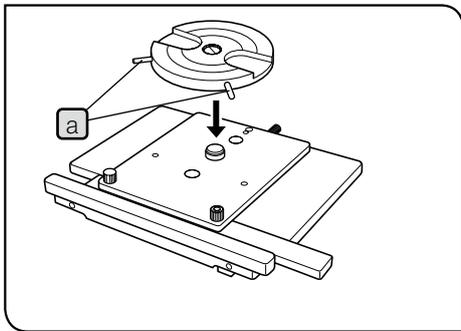
**注記** 指定の重さ以上のサンプルをのせると、ステージ移動のフィーリング悪化や摩耗などの現象が発生します。



**1** ステージプレートやホルダープレートの上にサンプルをのせて観察します。

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。
- ・ 大型サンプルを観察する場合は、ステージプレートを外して、サンプルをステージに直接のせてご使用ください。
- ・ ウェハーホルダープレートの場合、ウェハーホルダーの回転はつまみ **a** で行います。
- ・ ガラスホルダープレートの場合、透過照明での観察ができます。透過照明での観察には、BX53MTRF-Sシステムが必要です。



## 2 ステージの高さ調節

参考

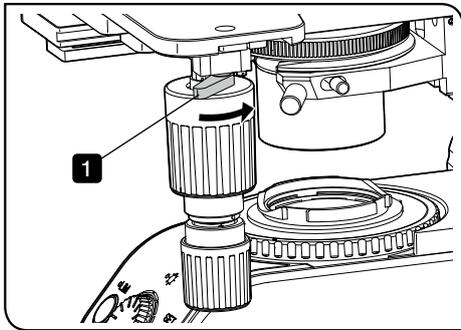
厚みのあるサンプルや金属サンプルなどは以下の方法で観察できます。

- ・ ステージホルダーの取り付け位置を下げる：  
65mmまでの高さのサンプルを観察可能  
(ただし、150×100mmステージ(U-SIC64)を組み合わせたときは63mmまで)  
ステージホルダーの取り付け位置の下げ方は、「ステージホルダーのストッパーの取り外し」(p.93)をご参照ください。
- ・ 顕微鏡本体に投光管高上げユニット(BX3M-ARMAD)を取り付ける：  
105mmまでの高さのサンプルを観察可能  
(ただし、150×100mmステージ(U-SIC64)を組み合わせたときは103mmまで)

**⚠ 注意**

ステージホルダーの固定ねじ **a** をゆるめると、ステージが落下しますので、必ずステージを保持してください。

- 1** ステージを確実に保持し、ステージホルダーの固定ねじ **a** を六角ドライバーでゆるめます。
- 2** ステージを上下動させて、希望の位置でステージホルダーの固定ねじ **a** を締め付けます。

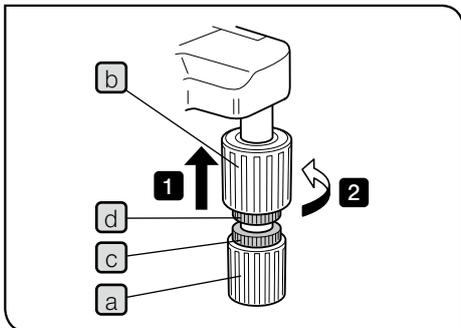


### 3 Y 軸ロック装置の使い方

Y軸ロックは、U-SIC64、U-SIC4R2/SIC4L2ステージのみの機構です。

- 1 Y軸方向移動ロックレバーを矢印方向にロックすると、ステージのY軸方向(前後)への移動がロックされ、X軸方向(左右)のみに動かすことができます。

**注記** ロックを解除するときは、確実にレバーを戻してください。ロックレバーの解除が不十分な場合、レバーが摩耗してロックが効かなくなったり、磨耗粉が発生する原因となります。



### 4 X 軸ハンドル / Y 軸ハンドルの回転重さ調整

回転重さ調整は、U-SVRM/SVLM、U-SIC64ステージのみの機構です。

- 1 X軸ハンドル[a]を保持し、Y軸ハンドル[b]を上方へ持ち上げると、調整つまみ[c]、[d]が見えます。
- 2 X軸調整つまみ[c]、Y軸調整つまみ[d]をそれぞれ矢印の方向へ回すと、回転重さが重くなり、逆方向へ回すと軽くなります。

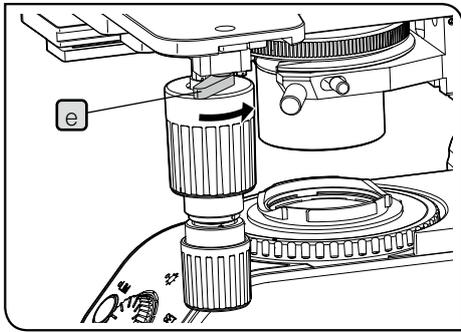
**注記** ・調整を重くしすぎると、ステージ移動時にきしみが生じたり、停止精度が悪くなります。

・長期間の使用により、まれにステージガイドがずれ、移動範囲が狭くなる場合がありますが故障ではありません。以下の処置により簡単に対応できます。

【処置】

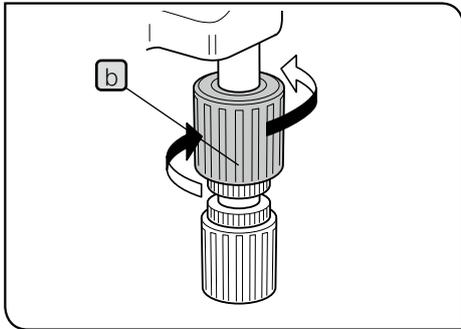
X軸方向(左右)： ステージプレート取り付け部を持って、ストッパーに突き当たるまで左右に動かします。

Y軸方向(前後)： 上ステージを持って、ストッパーに突き当たるまで前後に動かします。



参考

1でY軸ハンドル**b**を上方へ持ち上げる際に、固くて持ち上げにくい場合は、一度、Y軸方向移動ロックレバー**e**でステージの移動をロックし、Y軸ハンドル**b**を回しながら上方へ持ち上げてください。



#### ステージハンドルゴム(オプション)について

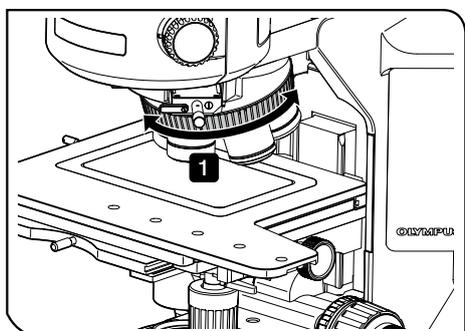
参考

U-SVRM/SVLM、U-SIC64のステージのX軸ハンドル/Y軸ハンドルに、このハンドルゴムをはめ込むことで、スリップを防止し、軽く握るだけで微妙なステージ操作が可能となります。また、長時間操作による疲労も軽減できます。ハンドルゴムには、U-SHGT(厚肉5mm)とU-SHG(薄肉2mm)があります。

#### 取り付け方は

最初に大きい方をY軸(上側)ハンドルに下からはめ込み、次に小さい方をX軸(下側)ハンドルに下からはめ込みます。

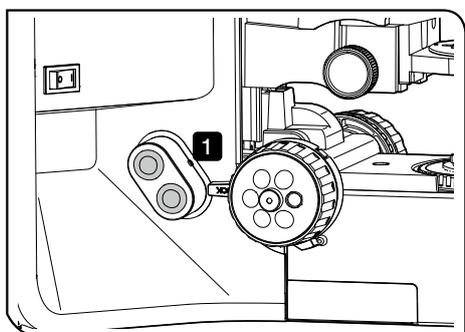
### 3-7 対物レンズを切り替える



**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

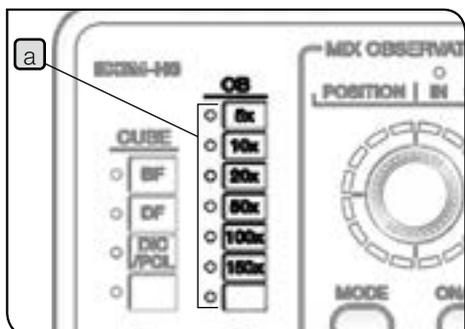
**1** レボルバーを回して対物レンズを切り替えます。



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。

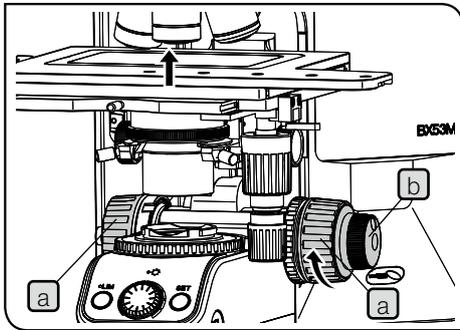
**参考** ボタンを押したときのレボルバーの回転方向は、コントロールボックス(BX3M-CB)側面のディップスイッチの設定で変更できます。詳細は、「コントロールボックスの取り付け」(P.98)をご参照ください。  
ディップスイッチの設定は、メインスイッチを●(OFF)にしてから行ってください。



電動レボルバーまたはコードタイプのレボルバー、およびハンドスイッチを組み合わせている場合

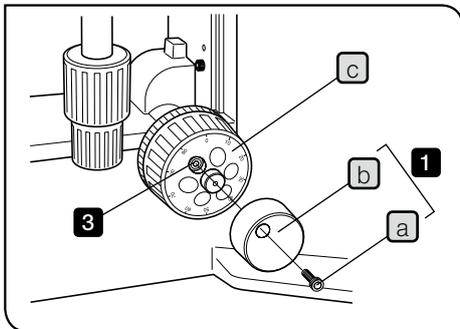
対物レンズの切り替えに合わせて、ハンドスイッチ(BX3M-HS)のOBインジケータ―**a**の点灯が切り替わります。

## 3-8 ピントを合わせる



### 1 ステージの上下動

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に、ステージが上がります。(対物レンズにサンプルが近づきます。)



### 2 微動ハンドルの交換

**注記** 微動ハンドルは、出荷時右側に取り付けています。

**参考** 微動ハンドルとX軸ハンドル/Y軸ハンドル操作時の手との干渉を防止するため、微動ハンドルは着脱式となっています。

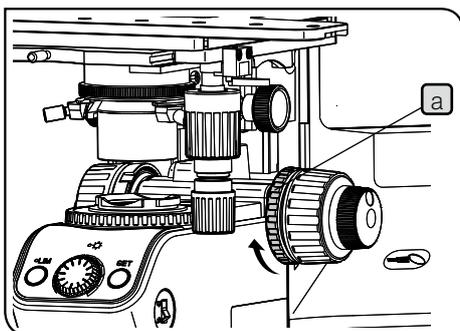
通常は、X軸ハンドル/Y軸ハンドルの反対側に、微動ハンドルを取り付けてください。

**1** 固定ねじ**a**を六角ドライバーでゆるめて、微動ハンドル**b**を取り外します。

**2** 反対側の微動ダイヤルのねじ穴シールをはがして、微動ハンドル**b**を取り外しと逆の要領で取り付けます。

**3** 微動ハンドル**b**を取り外した側の微動ダイヤルのねじ穴には、付属のシールを貼り付けます。

**参考** 微動ダイヤル**c**は、指の先や指の腹での微動操作が行えます。

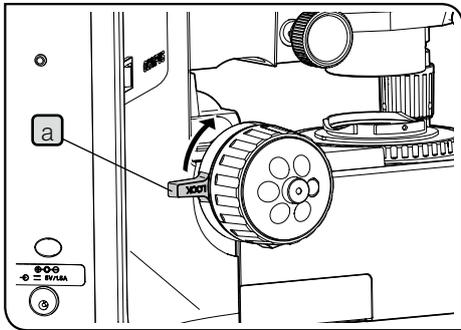


### 3 粗動ハンドルの回転重さ調整

**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、ステージが自重で降下したり、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。



#### 4 粗動ハンドルでの移動制限の設定

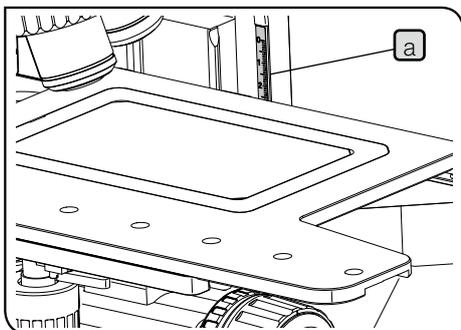
サンプルと対物レンズの衝突防止およびピント合わせの簡略化の機能です。

粗動ハンドルでサンプルにピントを合わせた後、粗動ストッパー **a** を矢印方向へ回してロックするとロックした位置で粗動の上限が制限されます。

サンプルを交換し、再度ピント合わせをする場合でも、粗動ハンドルでストップ位置まで上げれば大体のピントが合いますので、微動ハンドルで微調整してください。

なお、微動ハンドルでのステージの動きはロックされません。

**注記** 粗動ストッパーをロックしていると、ステージは、最下限まで下がりません。



#### 5 おおまかなピント位置を簡単に探す方法

サンプルの厚みがわからない場合

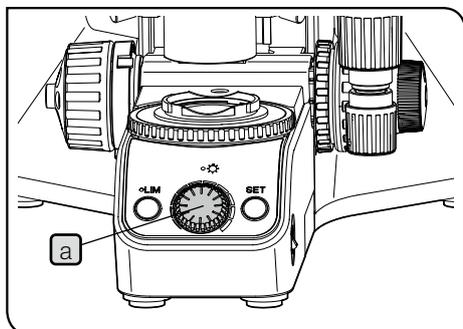
- 1 粗動ハンドルを回してステージを下限位置まで下げます。
- 2 ステージの中心がスケール **a** の前にくるように、ステージを移動します。
- 3 サンプルをステージの中心に載せます。
- 4 サンプルを水平に見て、サンプルの上面がスケール **a** の0mmにくるように、粗動ハンドルを回してステージを上げます。
- 5 サンプルの見たい場所を対物レンズの下に移動します。

サンプルの厚みがわかる場合

- 1 サンプルをステージに載せます。
- 2 ステージ上面が、スケール **a** の“サンプル厚さ”の位置になるように、粗動ハンドルを回してステージを移動します。

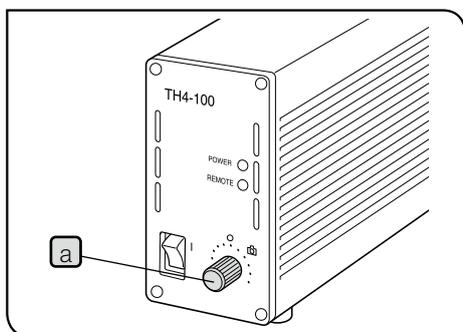
**注記** 投光管嵩上げユニット(BX3M-ARMAD)を組み合わせているときには、スケールは使用できません。

## 3-9 明るさを調整する



### 1 LED光源を組み合わせている場合

顕微鏡本体の明るさ調整ダイヤル **a** を時計回りに回すと、照明が明るくなります。



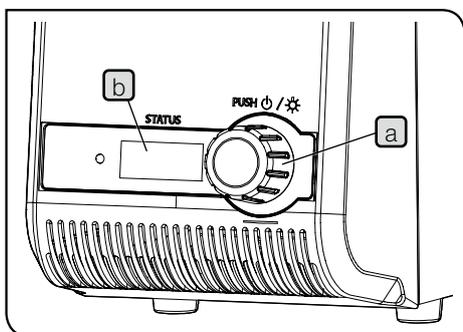
### 2 ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合

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「3-14 落射照明のフィルターを挿入する」(p.42)をご参照ください。



### 4 ライトガイド光源装置を組み合わせている場合

1 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。

## 5 LIM/SET スイッチの使い方

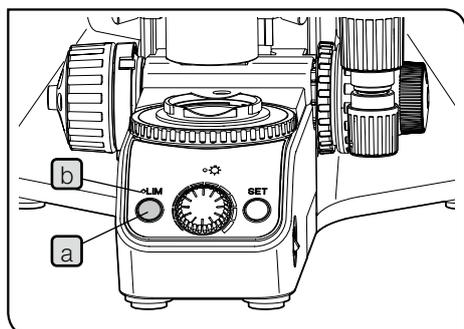
この機能は、以下のいずれかの状態でユニットを組み合わせている場合の機能です。

- LED光源、電動またはコードタイプのレボルバーと、コードタイプの落射投光管<sup>\*1</sup>
- LED光源と、電動またはコードタイプのレボルバー
- LED光源と、コードタイプの落射投光管<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> コードタイプの落射投光管には、BX3M-RLAS-SとBX3M-URAS-Sがあります。

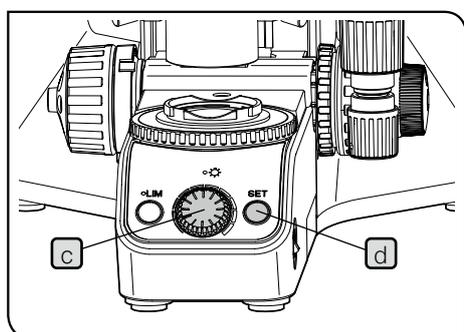
### LIM機能とは

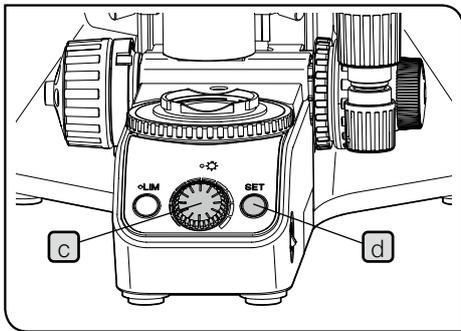
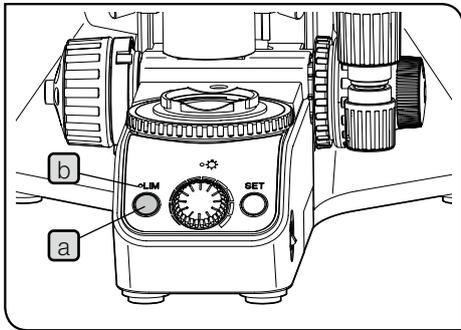
LIMはLight Intensity Managerの略で、対物レンズや観察法ごとに任意の明るさをあらかじめ記憶させることにより、対物レンズや観察法を切り替えると、記憶されている明るさに自動的に設定される機能です。



### 明るさの記憶手順

- 1 LIMスイッチ **a** を押して、記憶モードにします。(LIMインジケータ **b** が消灯状態)
- 2 観察法を明視野観察に切り替えます。切り替え方法については「3-4 観察法を切り替える」(P.17)をご参照ください。
- 3 低倍率の対物レンズを光路に入れ、サンプルにピントを合わせます。
- 4 明るさ調整ダイヤル **c** を回し、見やすい適切な明るさにします。
- 5 SETスイッチ **d** を押して、現在の明るさをこのシステムのメモリーに記憶させます。
- 6 対物レンズを切り替え、**4**、**5** を行います。取り付いているすべての対物レンズに対して、適切な明るさを記憶させます。
- 7 観察法を切り替え、**3** から **6** を行います。設定できるすべての観察法に対して、適切な明るさを記憶させます。





**明るさの再生手順**

- 1 LIMスイッチ **a** を押して、再生モードにします。(LIMインジケータ **b** が点灯状態)
- 2 対物レンズや観察法を切り替えると、記憶されている明るさに自動的に設定されます。

**記憶される明るさの例**

以下のユニットの組み合わせおよび設定で、SETスイッチ **d** を押したとき、下表の●または■の部分に該当する明るさが記憶されます。

**組み合わせ例 1**

ユニット	設定
落射LED光源(BX3M-LEDR) 透過LED光源(BX3M-LEDT)	落射照明
ミラーユニット内蔵コード投光管 (BX3M-RLAS-S)	DF
コード微分干渉5ヶ穴レボルバー (U-D5BDRES-ESD)	20×
対物レンズ 5×(1穴)、10×(2穴)、20×(3穴)、 50×(4穴)、100×(5穴)	

**記憶される明るさ 1**

観察法 対物 レンズ	落射照明				透過照明
	CUBE1	CUBE2	CUBE3	...	
OB1					
OB2					
OB3		●			
⋮					

組み合わせ例 2

ユニット	設定
落射LED光源(BX3M-LEDR) 透過LED光源(BX3M-LEDT)	落射照明
明暗視野投光管 (BX3M-RLA-S)	-
コード微分干渉5ヶ穴レボルバー (U-D5BDRES-ESD)	20×
対物レンズ 5×(1穴)、10×(2穴)、20×(3穴)、 50×(4穴)、100×(5穴)	

記憶される明るさ 2

観察法 対物 レンズ	落射照明				透過照明
	CUBE1	CUBE2	CUBE3	...	
OB1					
OB2					
OB3	同じ明るさ				
⋮					

組み合わせ例 4

ユニット	設定
落射LED光源(BX3M-LEDR) 透過LED光源(BX3M-LEDT)	透過照明
ミラーユニット内蔵コード投光管 (BX3M-RLAS-S)	BF
コード微分干渉5ヶ穴レボルバー (U-D5BDRES-ESD)	20×
対物レンズ 5×(1穴)、10×(2穴)、20×(3穴)、 50×(4穴)、100×(5穴)	

記憶される明るさ 4

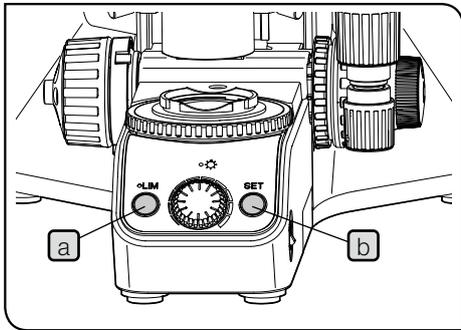
観察法 対物 レンズ	落射照明				透過照明
	CUBE1	CUBE2	CUBE3	...	
OB1					
OB2					
OB3					●
⋮					

組み合わせ例 3

ユニット	設定
落射LED光源(BX3M-LEDR) 透過LED光源(BX3M-LEDT)	落射照明
ミラーユニット内蔵コード投光管 (BX3M-RLAS-S)	DF
5ヶ穴レボルバー(U-5RE-2)	-
対物レンズ 5×(1穴)、10×(2穴)、20×(3穴)、 50×(4穴)、100×(5穴)	

記憶される明るさ 3

観察法 対物 レンズ	落射照明				透過照明
	CUBE1	CUBE2	CUBE3	...	
OB1		同じ明るさ			
OB2					
OB3					
⋮					



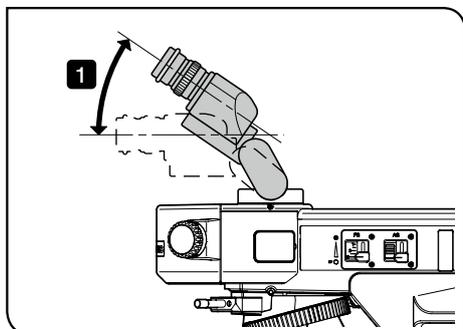
記憶した明るさ(LIM機能)を工場出荷時の設定に戻すには

- 1 顕微鏡本体のメインスイッチを○(OFF)にします。
- 2 コントロールボックスを組み合わせている場合は、取り外します。
- 3 LIMスイッチ **a** とSETスイッチ **b** の両方を押したまま顕微鏡本体のメインスイッチを■(ON)にします。そのまま、LIMスイッチ **a** とSETスイッチ **b** を押し続けます。5秒後に工場出荷時の設定に戻ります。

**参考** 5秒以内にLIMスイッチとSETスイッチを離した場合には、記憶した明るさ(LIM機能)は、工場出荷時の設定には戻らず、顕微鏡は通常起動します。

- 4 顕微鏡本体のメインスイッチを○(OFF)にします。コントロールボックスを組み合わせている場合は、再度、取り付けます。取り付け方については、「コントロールボックスの取り付け」(P.98)をご参照ください。

### 3-10 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-2、またはU-SWETTR-5を組み合わせている場合の機能です。

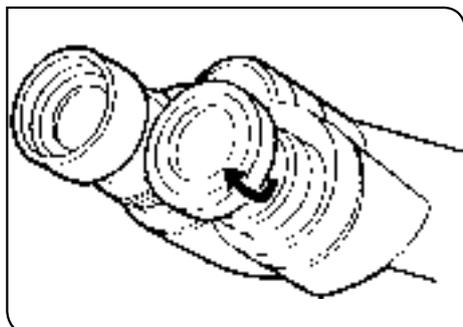
鏡筒を見やすい高さ、角度にセットでき、楽な姿勢で観察できます。

鏡筒	調整角度
U-TBI-3	5°～35°
U-TTR-2	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。



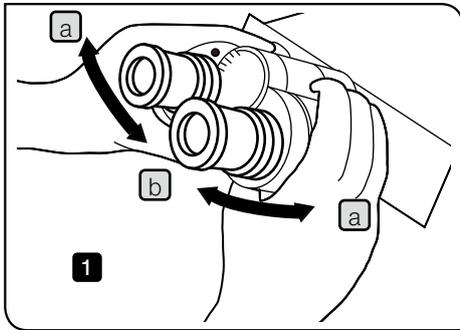
#### 2 アイシェードの使い方

**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。

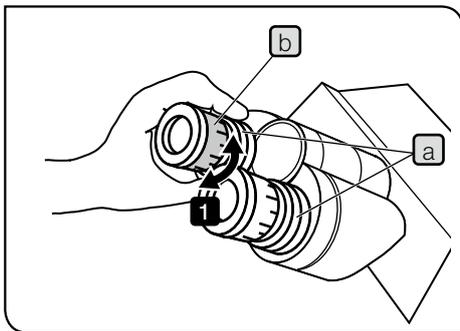


### 3 眼幅を調整する

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、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。

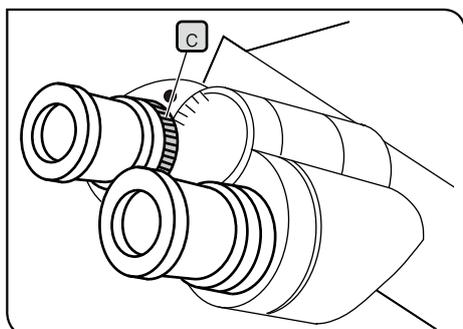
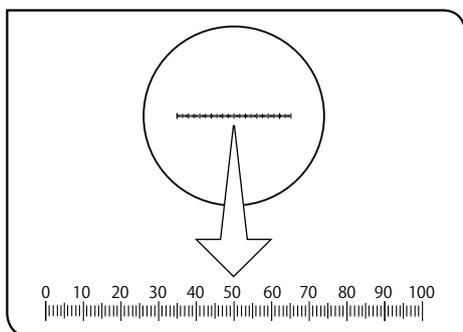
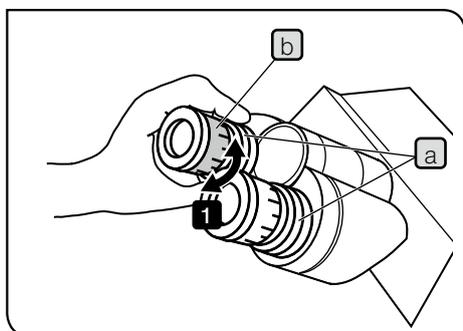


### 4 視度を調整する

観察者の左右の眼に合わせて、視度を調整します。

接眼マイ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 50×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50×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。



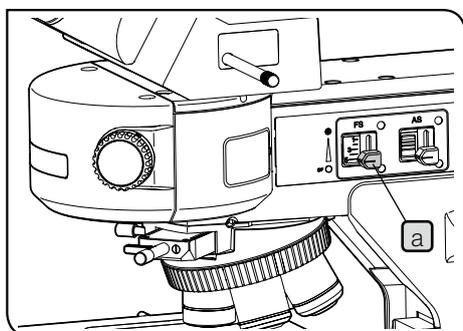
接眼マイクロメーターが接眼レンズに入っている場合

- 1 接眼マイクロメーターが入っている接眼レンズをのぞきながら、視野内の接眼マイクロメーターの目盛りや線がはっきり見えるように、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、接眼マイ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 接眼マイ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。

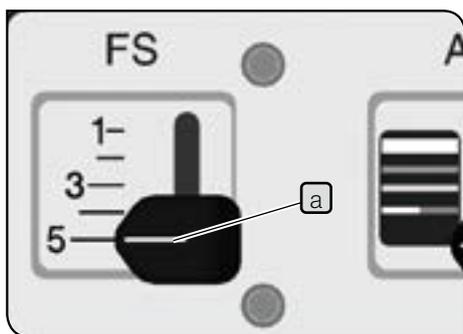
鏡筒に視度差調整環**c**がついている場合

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**を使用してください。

### 3-11 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。

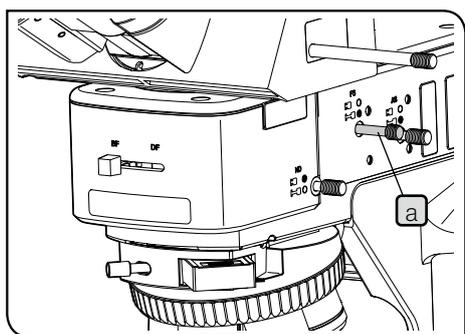
BX3M-RLAS-Sを組み合わせている場合

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.36)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

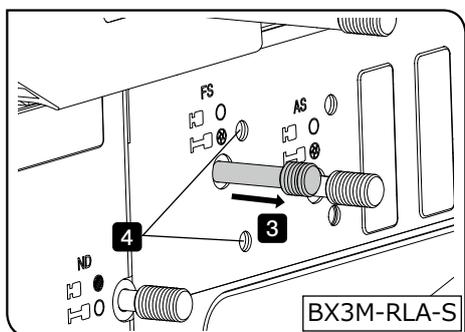
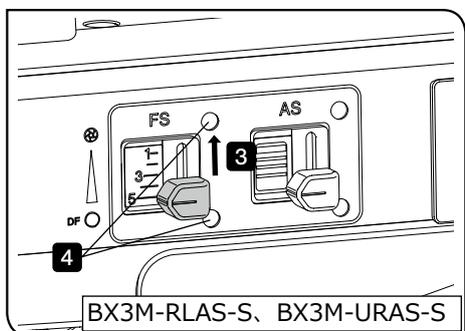
**2** 観察時の調整

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。

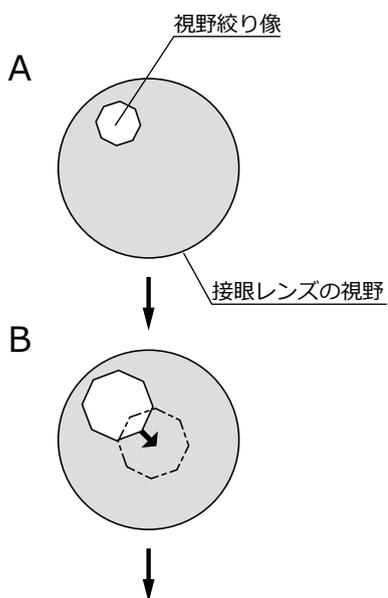


### 3 視野絞り (FS) の心出し

**注記** 心出しを行う際は、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。

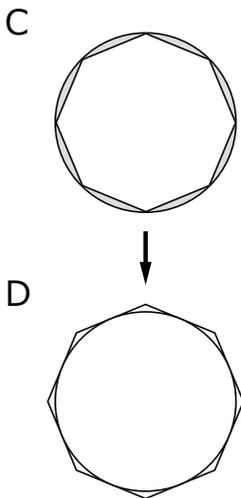
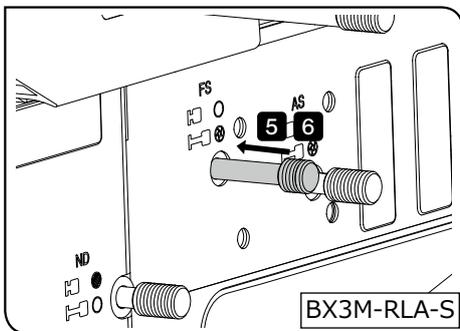
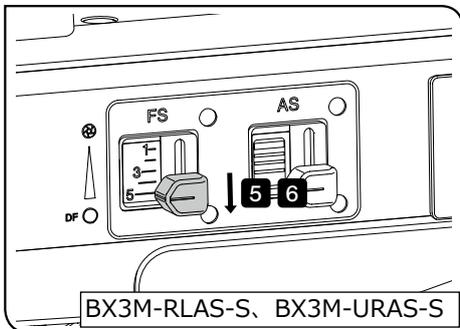
**参考** 心出しねじ操作は、顕微鏡に付属の六角ドライバーを使用します。

- 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、「3-4 観察法を切り替える」(p.17)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、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)

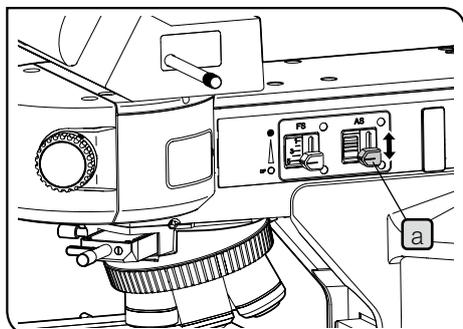
- 4 落射投光管のFS心出しねじ(2個)に、六角ドライバーをそれぞれに入れて回し、視野絞り像が視野の中心にくるように調整します。(図のB)



**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。

**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)

## 3-12 落射照明の開口絞りを調整する



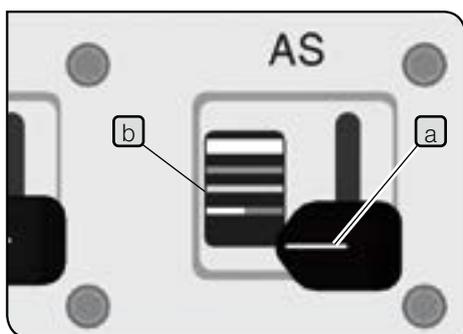
図は、BX3M-RLAS-Sを示していますが、BX3M-URAS-Sの操作部位も同様です。

### 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

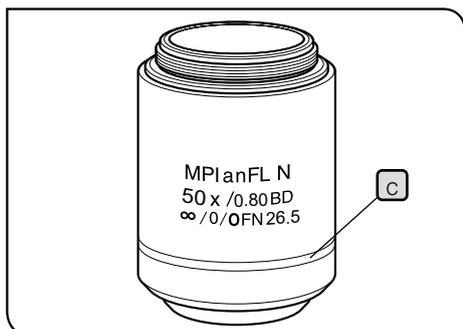
- 1 落射投光管の開口絞りつまみ **a** を上下に動かして調整します。

	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

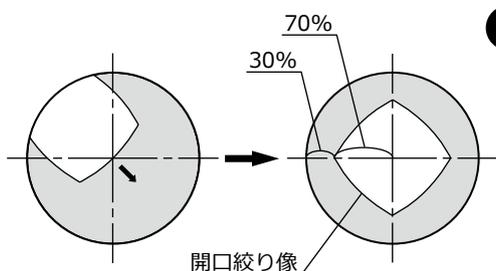
目盛り **b** の色(カラーバー)は、対物レンズの帯の色 **c** に対応しています。光路に入っている対物レンズの帯の色に、開口絞りつまみ **a** の位置(カラーバー)を合わせることで、適切に開口絞りを設定できます。(1.25×と2.5×の対物レンズには対応していません。)



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



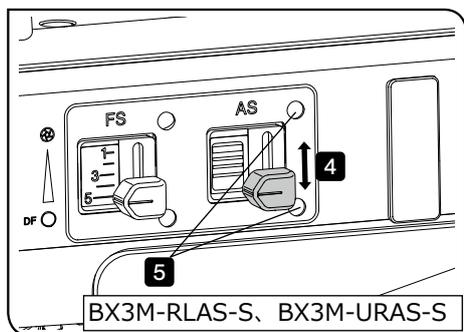
## 2 観察時の調整

### 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います。



## 3 開口絞り (AS) の心出し

**注記** 心出しを行う際は、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。

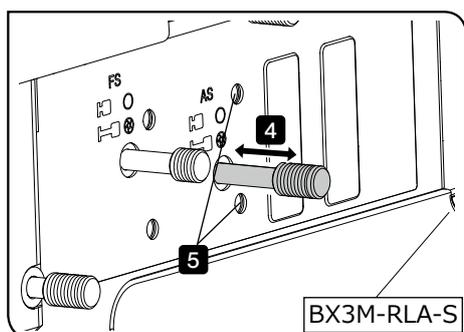
**1** 明視野観察(BF)に切り替えます。切り替え方法については、「3-4 観察法を切り替える」(p.17)をご参照ください。

**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。



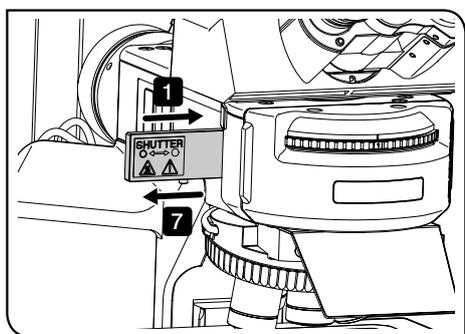
### 3-13 水銀ランプの心出しをする

水銀ランプの心出しは、システムにU-LH100HG/U-LH100HGAP0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。

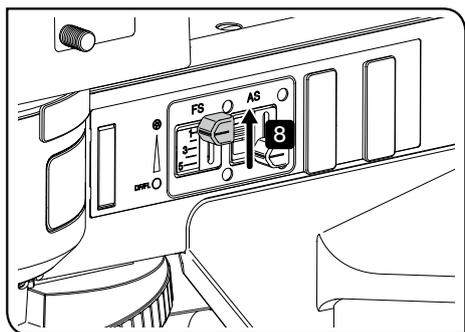


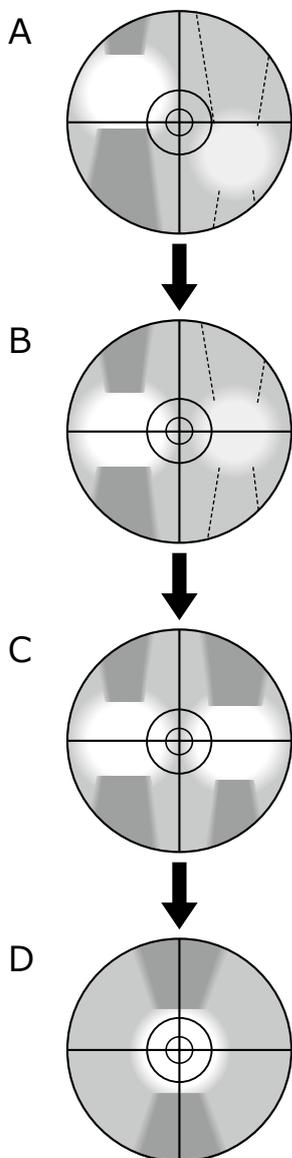
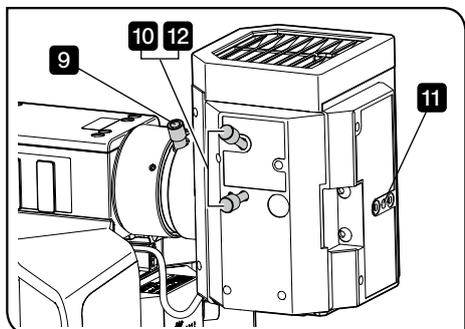
**参考** 水銀ランプハウス電源装置のメインスイッチをONにし、照明光のチラツキがなくなり、明るさが安定してから、心出しを行ってください。

- 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





**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。

**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)

**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)

**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。

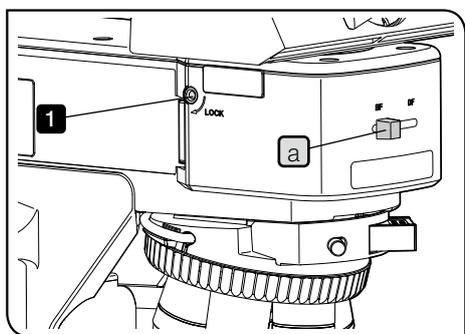
水銀ランプの心出し中にU-CSTに投影されるアーク像のイメージ図です。水銀ランプハウスの状態によっては異なる場合があります。

## 3-14 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み **a**で行います。

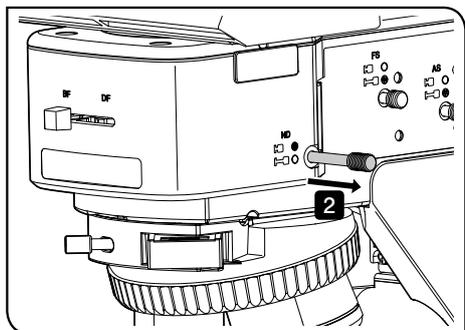


#### 連動解除の方法

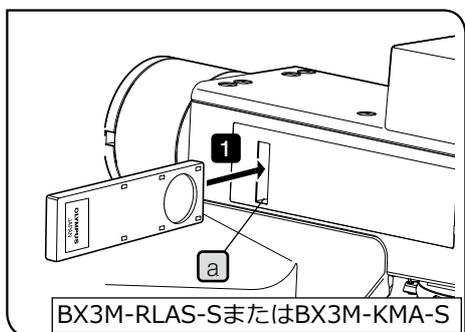
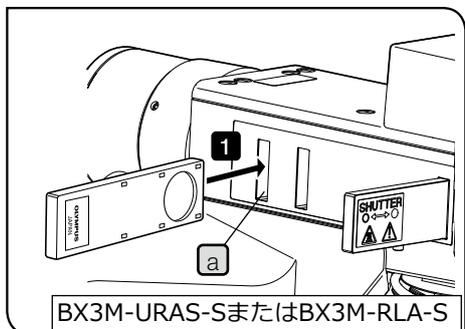
出荷時の状態では、NDフィルターは、観察法の切り替えと連動しています。

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。

**1** 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十分にゆるめます。これでNDフィルターレバーが機能します。



**2** 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。



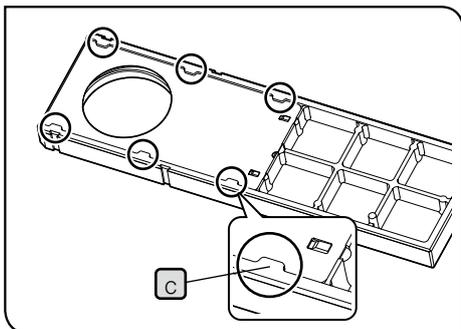
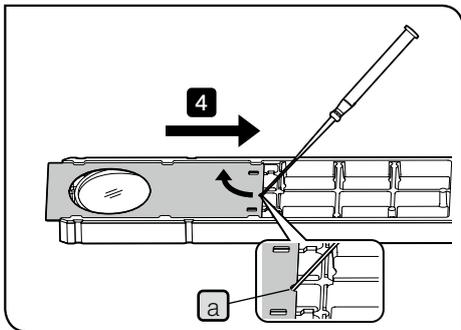
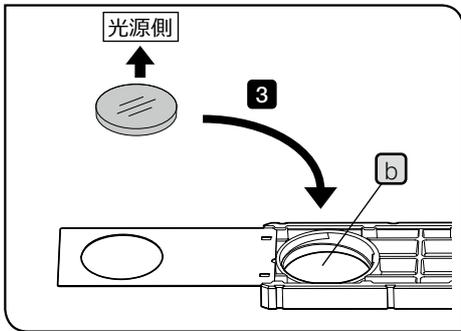
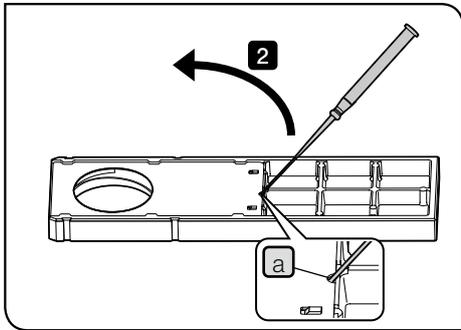
## 2 フィルターの使い方

- 1 フィルター挿入口<sup>a</sup>に観察目的に応じたフィルター 슬라이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で使用する。

**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

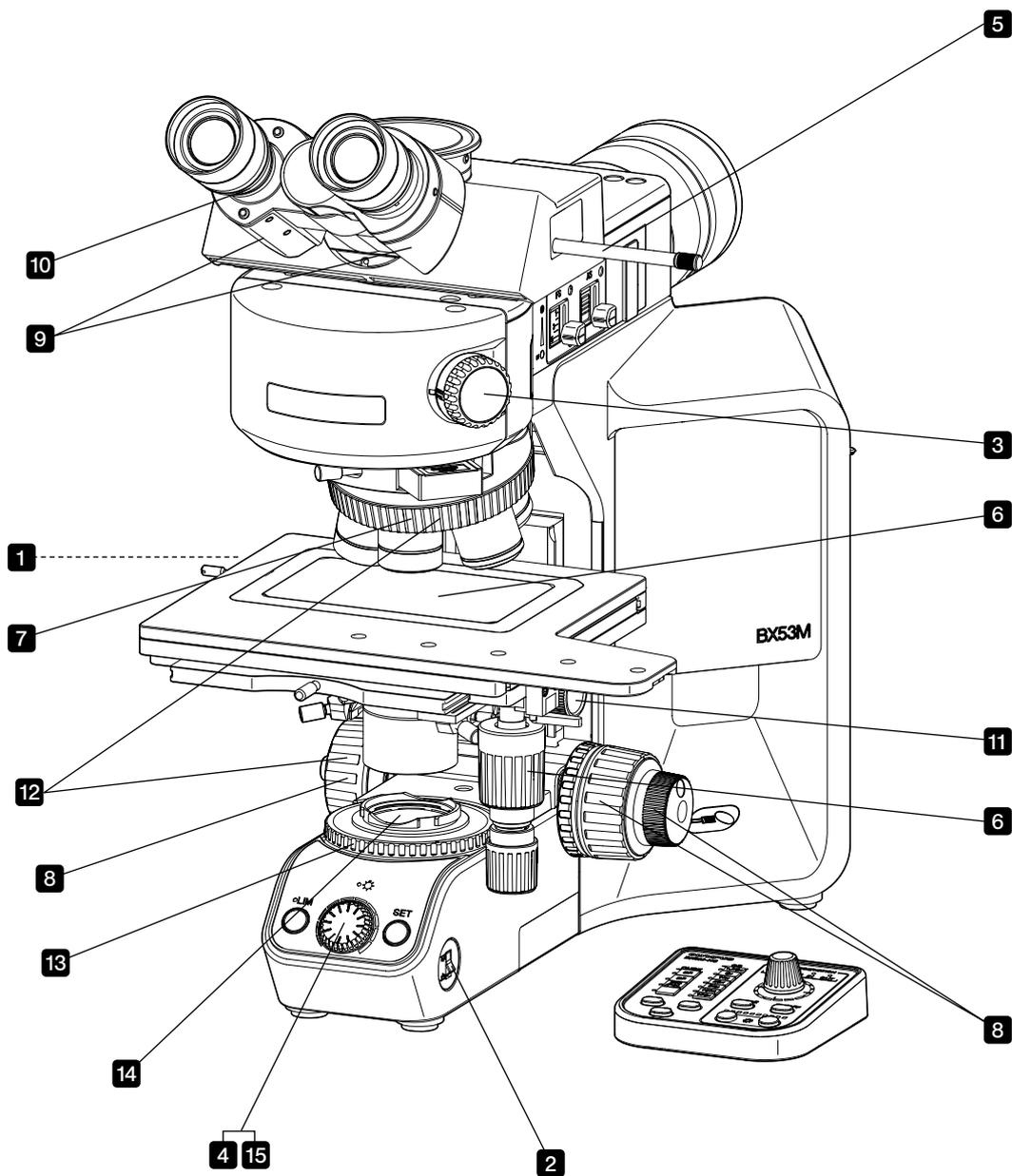
- 1 空フィルタースライダーの表示面を下に向け、カバーが付いている面を上に向けます。
- 2 カバーにある切り欠き[a](#)に精密ドライバーを斜めに挿入し、カバーを精密ドライバーで持ち上げながらスライドさせて、カバーを開きます。
- 3 スライダーのフィルター取り付け穴**b**に、任意のフィルターを挿入します。

**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。

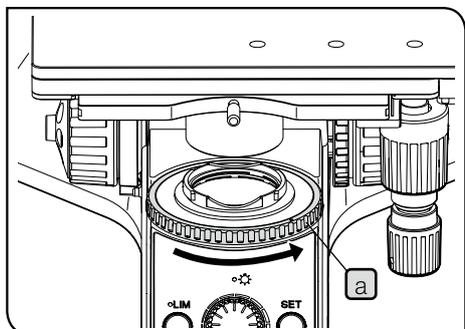
### 3-15 透過明視野観察手順





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。

### 3-16 透過照明の視野絞りを調整する

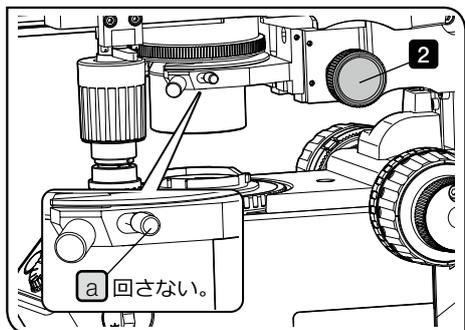


#### 1 視野絞り (FS) の使い方

この機能は、顕微鏡本体(BX53MTRF-S)のみの機能です。

1 視野絞り環 **a** を回して調整します。

	視野絞り環の指標の位置			
	○			⊗
視野絞り	最大に 広がる	←————→		最小に 絞られる



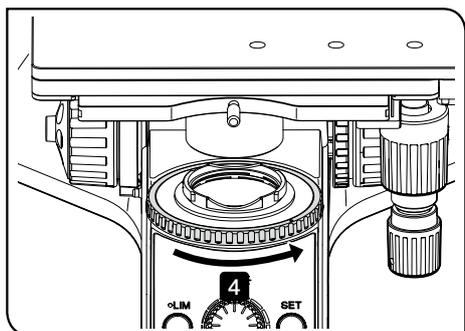
#### 2 視野絞り (FS) の心出し

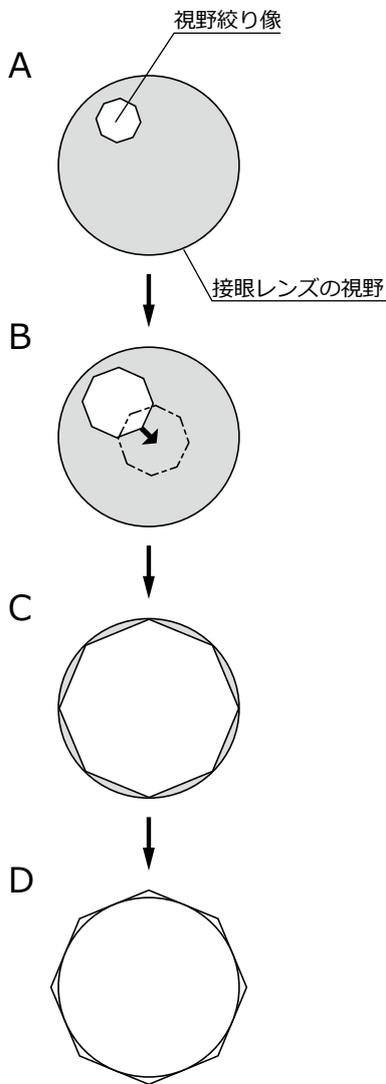
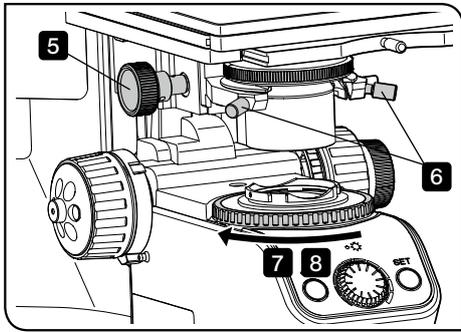
この機能は、顕微鏡本体(BX53MTRF-S)のみの機能です。

**注記** ・心出しつまみの奥に取り付けられたコンデンサー固定ねじ **a** を、誤って回さないようご注意ください。

・U-SC3など先玉レンズが付いたコンデンサーを使用する場合は、先玉レンズを光路に入れて、心出しを行ってください。

- 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、「3-4 観察法を切り替える」(p.17)をご参照ください。
- 2 コンデンサー上下動ハンドルを回して、コンデンサーを上限位置まで上げます。
- 3 レボルバーを回転させて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。
- 4 視野絞り環を矢印の方向へ回して、絞りを視野内まで絞ります。





**5** コンデンサー上下動ハンドルを回して、視野絞り像にピントを合わせます。(図のA)

**6** 心出しつまみ(2カ所)を回して、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)

**7** 視野絞り環を矢印の方向へ回して、視野絞りを徐々に開いていき、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。

**8** 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)

### 3-17 透過照明のフィルターを挿入する

この機能は、顕微鏡本体(BX53MTRF-S)のみの機能です。

フィルターを光路に入れるには、次の方法があります。

- 顕微鏡本体ベース部のフィルター受けにフィルターを挿入する。
- フィルターカセット(U-FC)にフィルターを挿入し、フィルターカセットをフィルター受けに取り付ける。

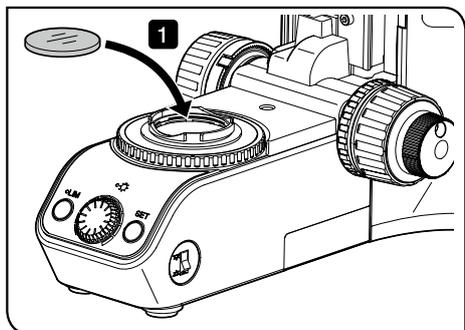
フィルターカセットには3枚までのフィルターを挿入できます。フィルターカセットを取り付けたあとに、フィルターレバーをスライドさせて、光路に入れるフィルターを切り替えられます。

	挿入可能なフィルター	
	サイズ	枚数
フィルター受け	Ø45mm	1枚
フィルターカセット	Ø45mm 厚さ 2.7mm以下	3枚

**注記** フィルターカセットを取り付ける場合、フィルター受けには、厚さ3mm以下のフィルターを挿入できます。

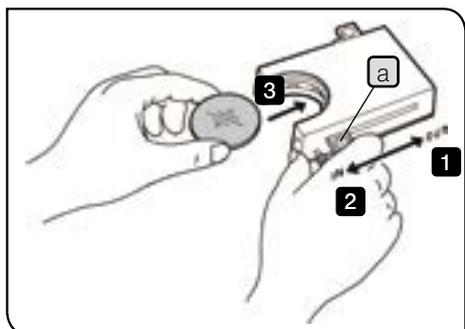
#### フィルター受けへのフィルターの挿入

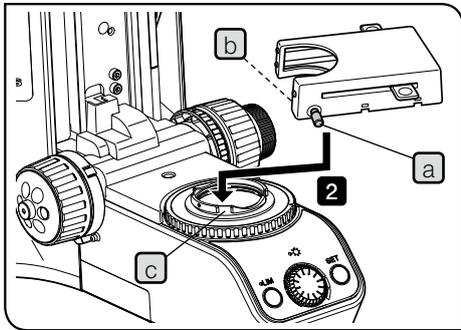
- 1 顕微鏡本体ベース部のフィルター受けに、フィルターを挿入します。



#### フィルターカセットへのフィルターの挿入

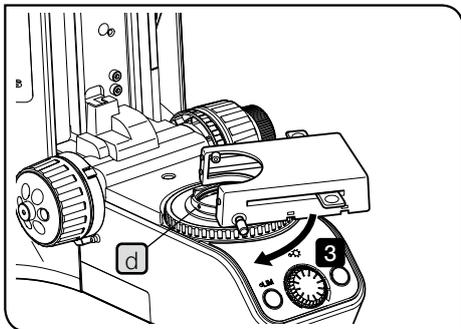
- 1 フィルター挿入箇所のレバーは右側に2つ、左側に1つあります。いったん3つのレバー「a」をOUT側にスライドさせます。
- 2 フィルター挿入箇所のレバー「a」をIN側にスライドさせ、カチッと音がした所で止めます。
- 3 レバー「a」を保持した状態でフィルターを押し込みます。
- 4 2、3を繰り返し、ほかの2枚のフィルターも挿入します。





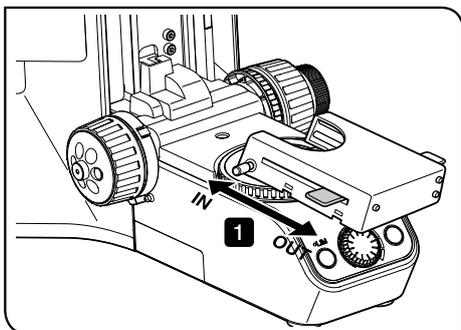
#### フィルターカセットの取り付け

- 1 フィルターカセットの固定つまみ **a** を十分にゆるめます。
- 2 フィルターカセット下面の突起 **b** をフィルター受けの位置決め溝 **c** に合わせて、フィルターカセットを上からはめ込みます。



- 3 フィルターカセットがベース部と平行になるようにフィルターカセットを回転させます。
- 4 固定つまみ **a** をフィルター受け位置決め穴 **d** に合わせて軽く締め付けて、フィルターカセットを固定します。

**注記** フィルターカセットの取り付け後は、ステージを下げすぎるとコンデンサーがフィルターカセットにぶつかる場合がありますのでご注意ください。



#### フィルターカセットの使い方

- 1 フィルターカセットの左右にあるそれぞれのレバーをIN側へスライドすると、フィルターが光路に入ります。

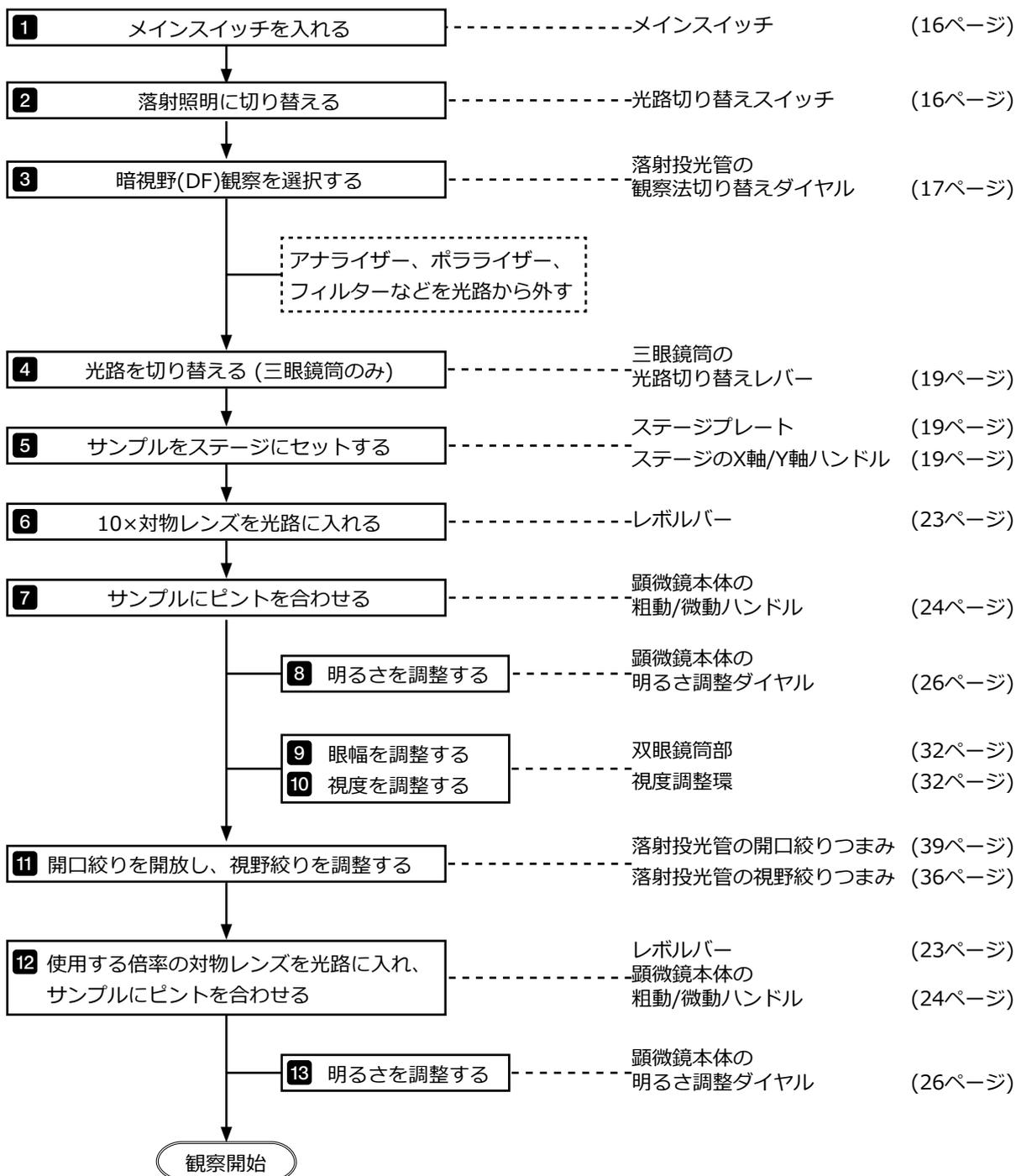
使用フィルター	目的
43IF550-W45	グリーンフィルター。 観察像のコントラストを高くする。
45-IF546	グリーンフィルター。 偏光観察時の観察像のコントラストを高くする。

**参考** IF(干渉)フィルターを使用した場合、フレアやゴーストが発生することがあります。ただし、このフィルターの上にNDフィルターを重ねるとフレアやゴーストを低減できます。

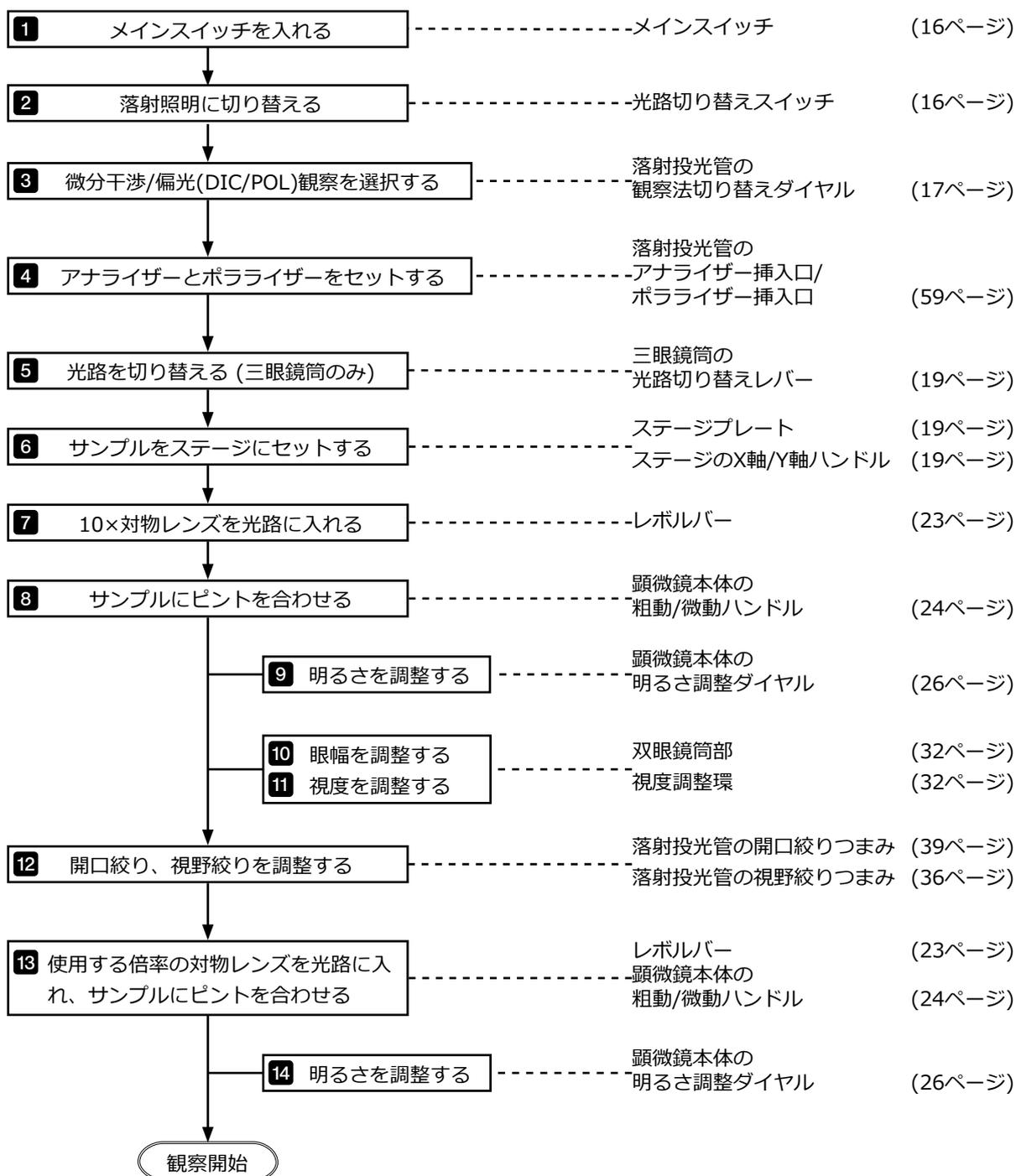
# 4 各種観察法

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。

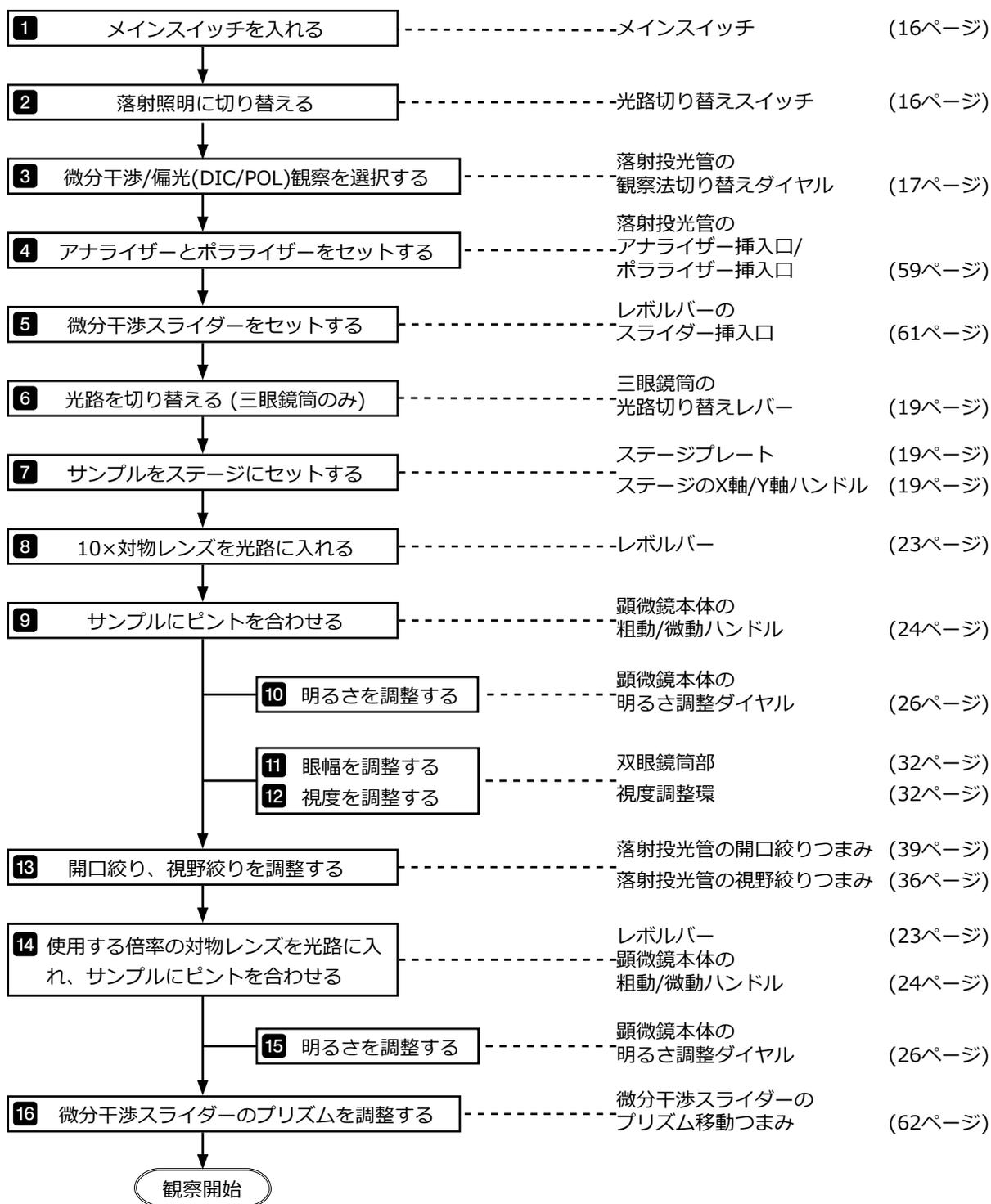
## 4-1 落射暗視野観察手順



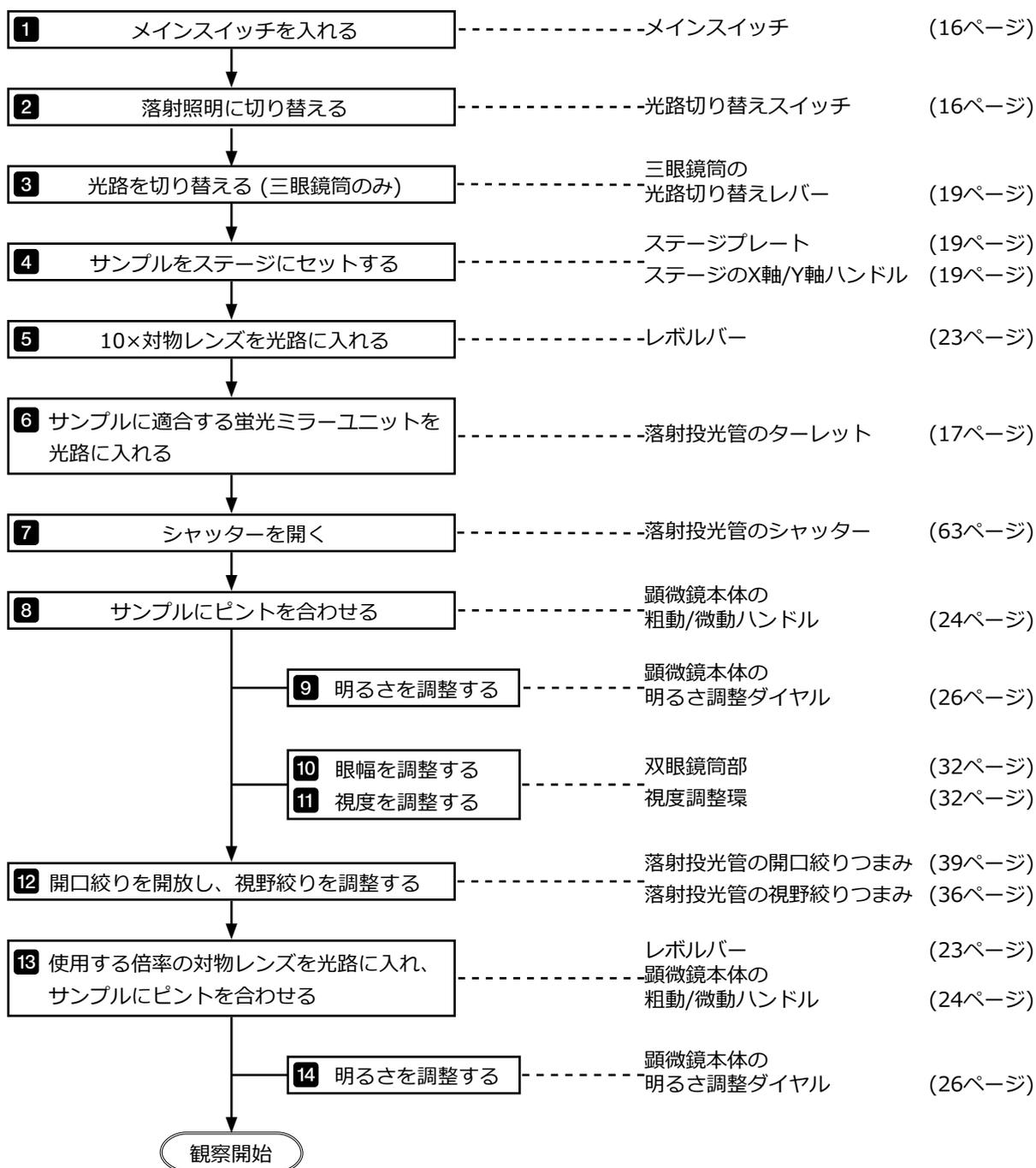
## 4-2 落射簡易偏光観察手順



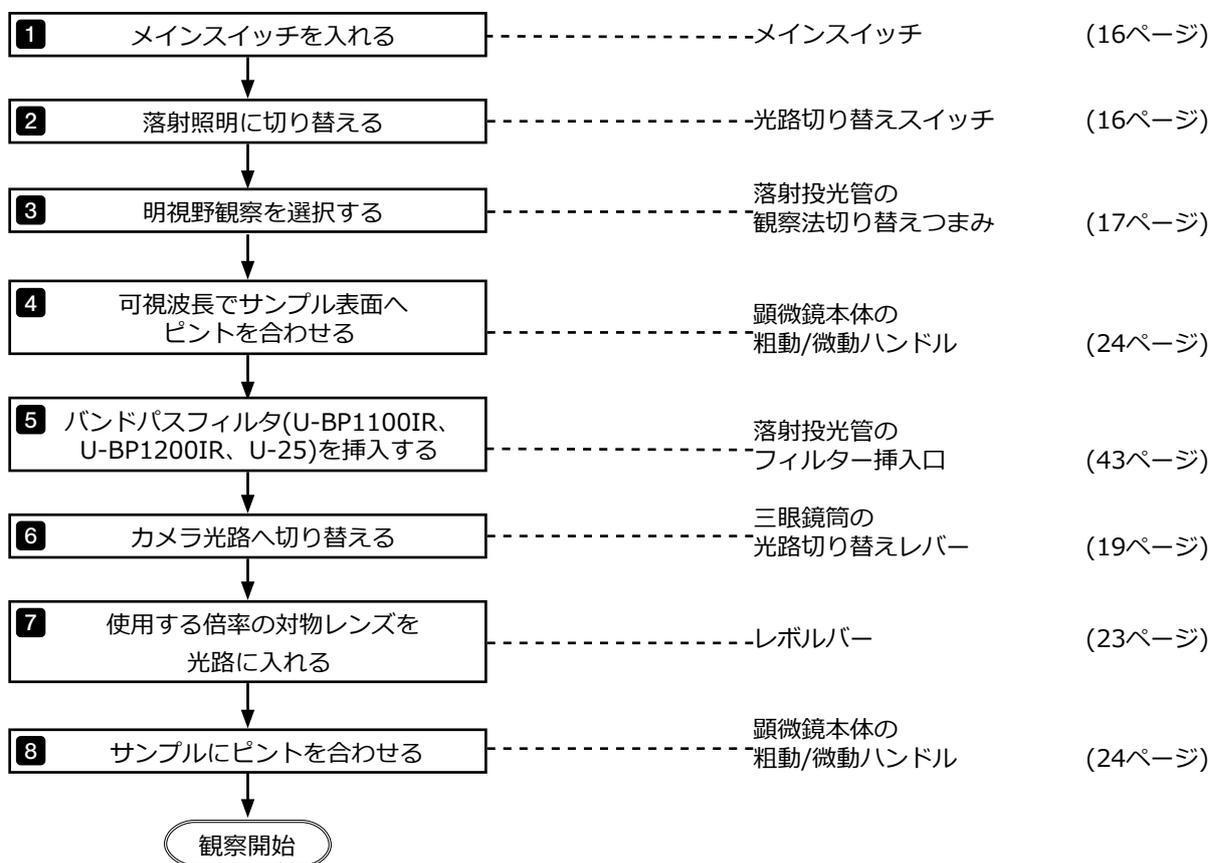
### 4-3 落射微分干渉観察手順



## 4-4 落射蛍光観察手順

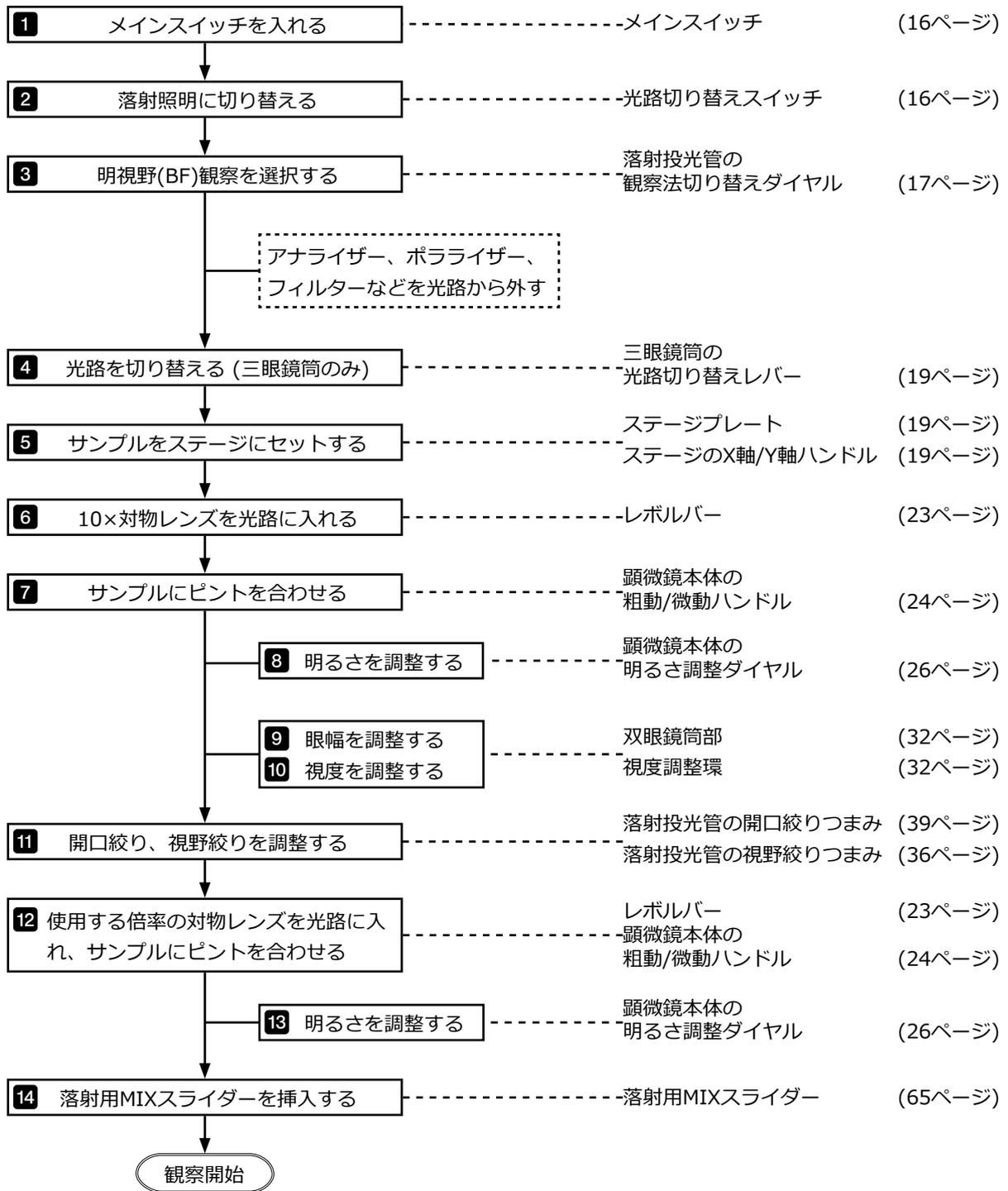


## 4-5 落射赤外線観察手順

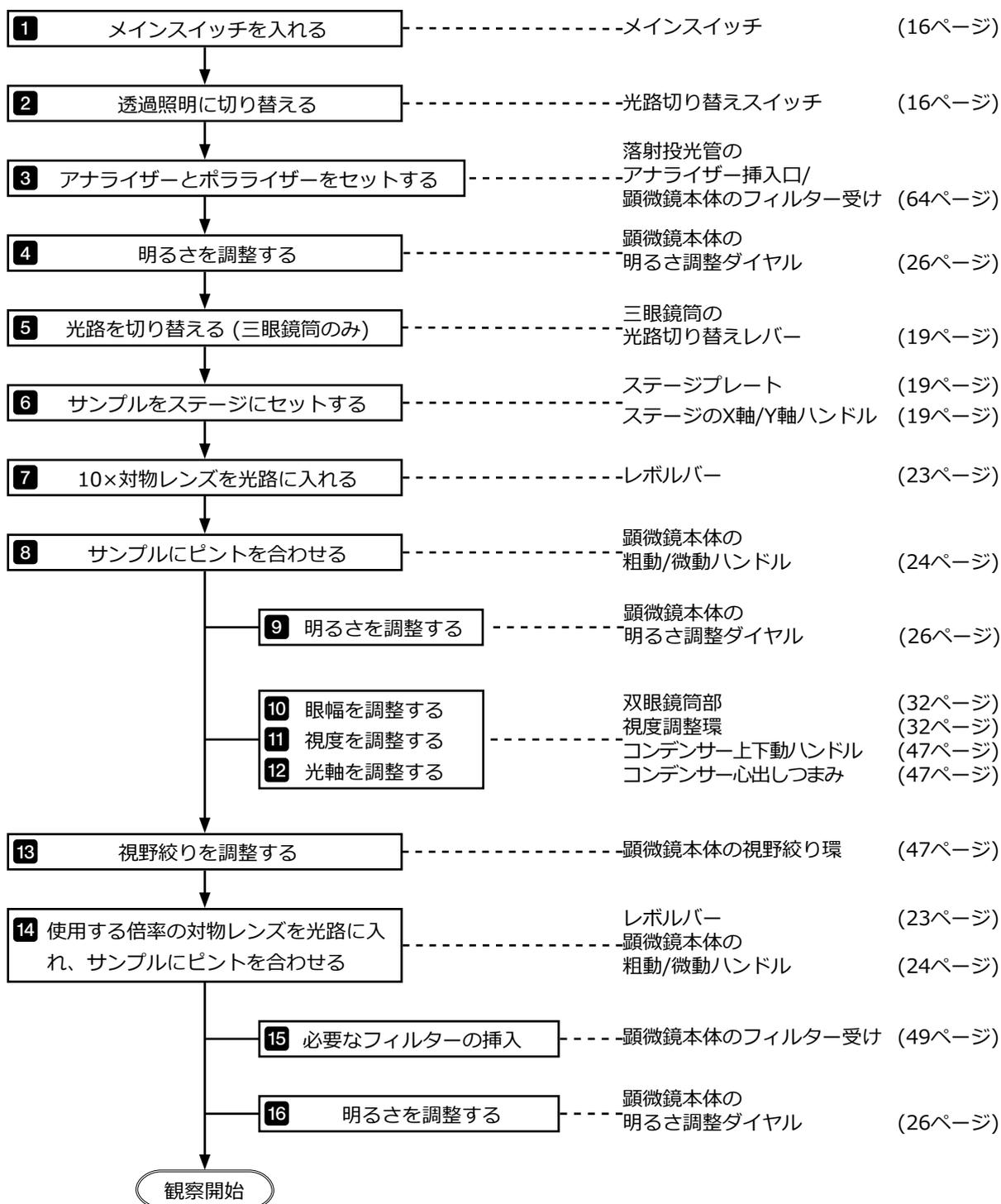


- 注記**
- ・赤外線観察用のポラライザとアナライザ(U-POIR、U-AN360IR)を組み合わせることで、サンプル表面での反射をカットすることができ、より高解像な画像を得ることができます。
  - ・対物レンズの補正環機構を利用することで、収差を抑えることができ、高解像で明るい画像を得ることができます。

## 4-6 落射明暗視野同時観察



## 4-7 透過簡易偏光観察手順



## 4-8 透過偏光観察手順

透過偏光観察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。

## 4-9 落射照明のアナライザーとポ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、「4-10 微分干渉スライダーを挿入する」(p.61)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①とポライザー挿入口**②**にカバーやダミースライダーが取り付けられている場合は、取り外します。
- 4 アナライザー挿入口①に、アナライザーを挿入します。

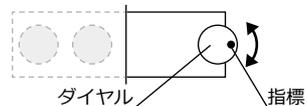
アナライザー挿入位置	光路
1段目(引き出し位置)	空穴
2段目(押し込み位置)	アナライザー

- 5 ポライザー挿入口**②**に、ポライザー(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)	ポライザー

- 6 アナライザー回転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。

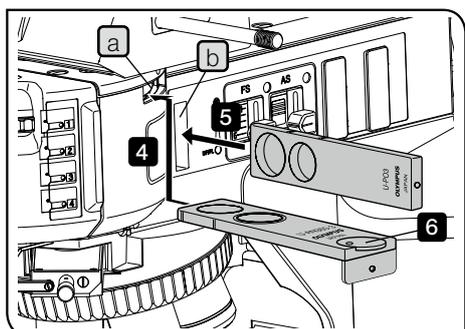
\*クロスニコルとは、視野が最も暗くなる状態です。

**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。

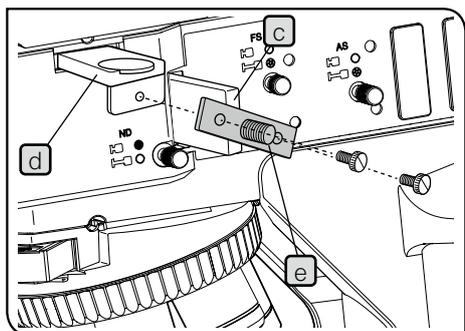
### 連結板の使い方(BX3M-RLA-S/BX3M-KMA-S)

ポライザー(U-PO3またはU-POTP3)**③**と、アナライザー**④**を、付属の連結板**⑤**に固定つまみで連結すると、ポ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。



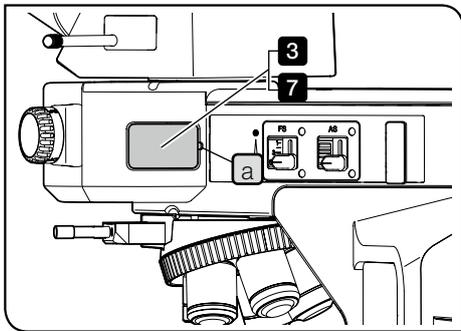
図は、BX3M-URAS-Sで挿入部位を示していますが、BX3M-RLA-S、BX3M-KMA-Sの挿入部位も同様です。



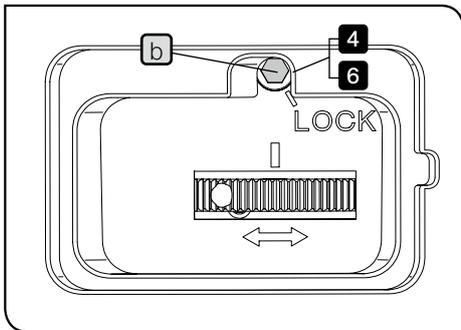
## 2 BX3M-RLAS-S を組み合わせている場合

アナライザーを微調整するには

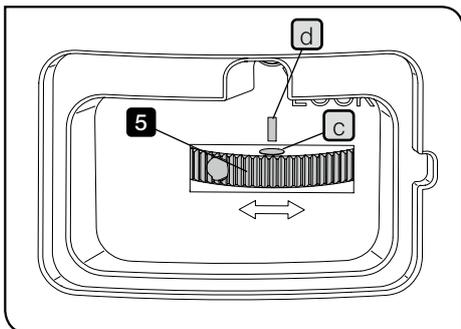
- 1 微分干渉スライダーが光路に入っている場合は、光路から外します。詳細は、「4-10 微分干渉スライダーを挿入する」(p.61)をご参照ください。
- 2 10×対物レンズまたは20×対物レンズを光路に入れ、大まかにピントを合わせます。



- 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。

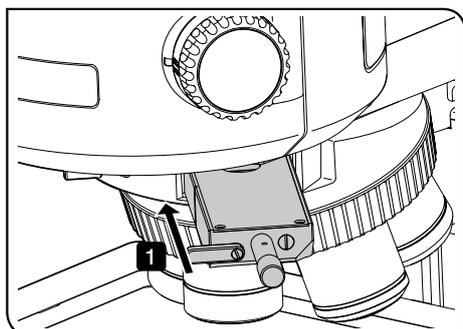
\*クロスニコルとは、視野が最も暗くなる状態です。

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。

## 4-10 微分干渉スライダーを挿入する

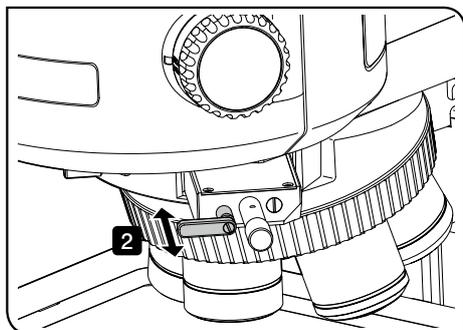
この操作は、システムに微分干渉スライダー(U-DICR、U-DICRH、またはU-DICRHC)を組み合わせている場合に必要です。



### 1 微分干渉スライダーを挿入する

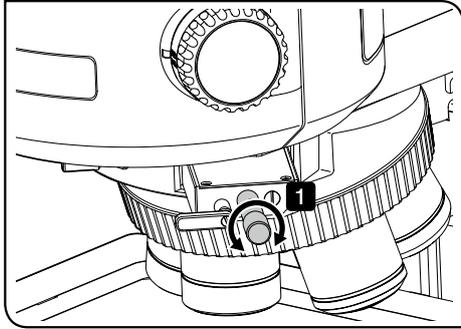
- 1 微分干渉スライダーを2段目(カチッと音がする所)まで押し込みます。

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	UIS2	LMPLFLN/LMPLFLN-BDシリーズ
	UIS	LMPlanFI/LMPlanFI-BDシリーズ LMPlanApo/LMPlanApo-BDシリーズ
押し込み位置	UIS2	MPLFLN/MPLFLN-BDシリーズ MPLAPONシリーズ
	UIS	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

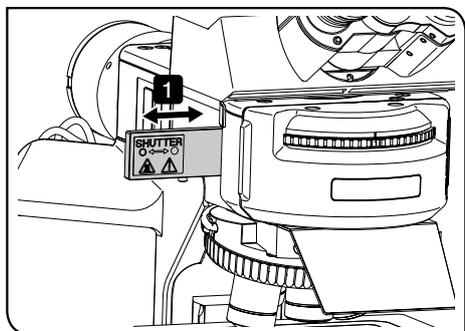
- 背景色を灰色にすると最も感度のよい灰色鋭敏色でのコントラストの高い立体感のある観察ができます。
- 背景色を赤紫の鋭敏色にするとわずかな位相でも色の変化として見えます。

**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、「4-9 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.59)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。

## 4-11 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。

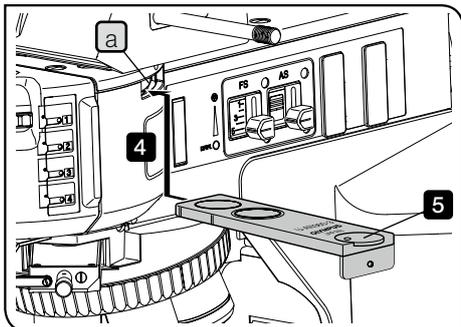
- 1 シャッターを2段目(カチッと音がする所)まで押し込みます。

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)

## 4-12 透過照明のアナライザーとポライザーをセットする

### 1 アナライザーとポライザーのセット

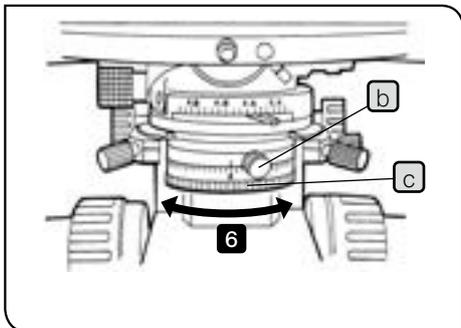
- 1 微分干渉スライダーが光路に入っている場合は、光路から外します。詳細は、「4-10 微分干渉スライダーを挿入する」(p.61)をご参照ください。
- 2 10×対物レンズまたは20×対物レンズを光路に入れ、大まかにピントを合わせます。
- 3 アナライザー挿入口<sup>a</sup>にカバーやダミー滑り台が取り付けられている場合は、取り外します。
- 4 アナライザー挿入口<sup>a</sup>に、アナライザーを挿入します。



図は、BX3M-URAS-Sで挿入部位を示していますが、BX3M-RLAS-S、BX3M-KMA-Sの挿入部位も同様です。

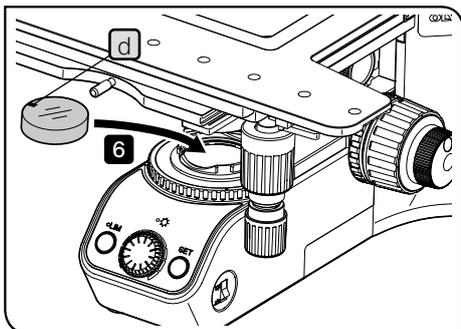
アナライザー挿入位置	光路
1段目 (引き出し位置)	空穴
2段目 (押し込み位置)	アナライザー

- 5 アナライザー回転ダイヤルを回して0°に合わせます。



偏光用コンデンサー(U-POC-2)を組み合わせている場合

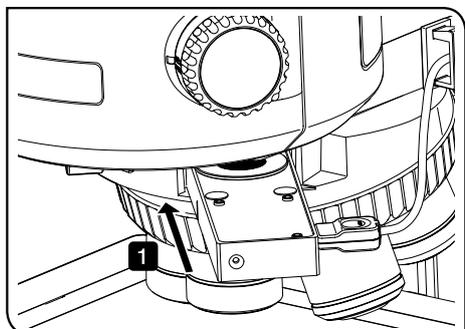
- 6 ポライザーの固定つまみ<sup>b</sup>をゆるめ、ポライザー回転リング<sup>c</sup>を回して、いったん0°に合わせます。そこから、ポライザー回転リング<sup>c</sup>を回して、視野が最も暗くなる(クロスニコルの状態の)位置で固定つまみ<sup>b</sup>を締め付けます。



偏光用コンデンサー(U-POC-2)を組み合わせていない場合

- 6 顕微鏡本体ベース部のフィルター受けに、透過用ポライザー(U-POT)を挿入します。このとき、透過用ポライザーの指標<sup>d</sup>が、顕微鏡前方から見て左右になるように挿入します。そこから、ポライザーを回して、視野が最も暗くなる(クロスニコルの状態)にします。

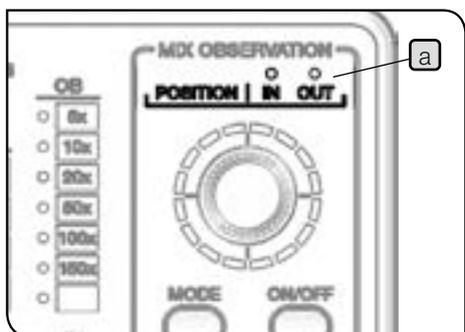
## 4-13 落射用MIXスライダーを挿入する



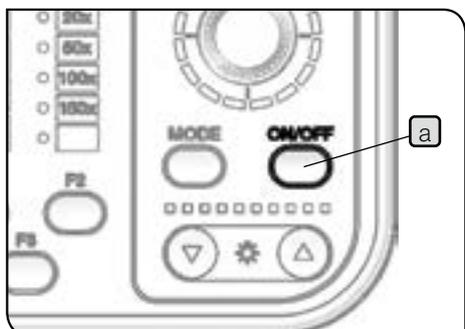
### 1 落射用 MIX スライダーを挿入する

- 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)



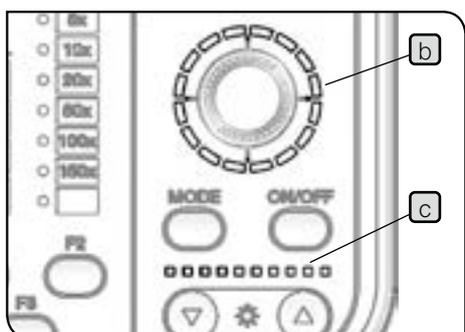
落射用MIXスライダーの光路への挿脱状態は、ハンドスイッチ (BX3M-HS)のPOSITIONインジケータ **a** で確認できます。

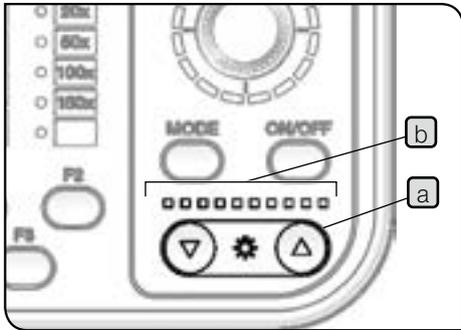


### 2 落射用 MIX スライダーの照明を点灯する

- 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 ( <b>b</b> 、 <b>c</b> )	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





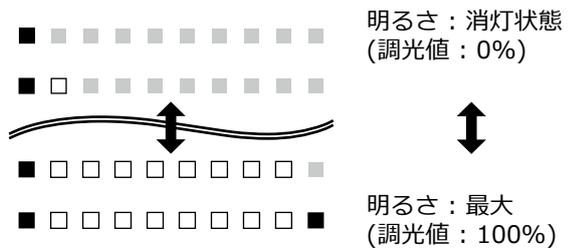
### 3 照明の明るさを調整する

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。

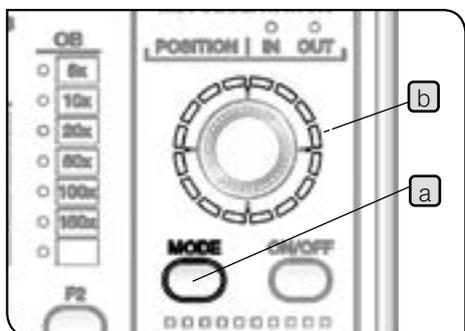
ボタン	操作	機能
▼	短押し	定量ずつ暗くなる
	長押し	連続して暗くなる
▲	短押し	定量ずつ明るくなる
	長押し	連続して明るくなる

#### インジケータについて

調光の状態は、インジケータbで確認できます。



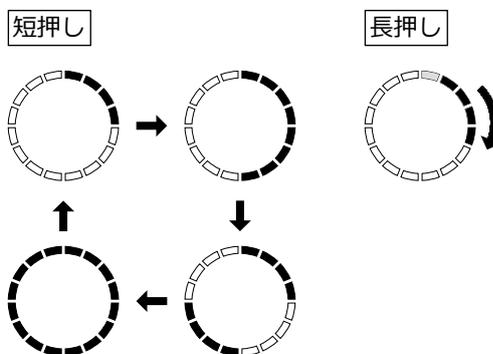
■：青色で点灯、□：白色で点灯、■：消灯



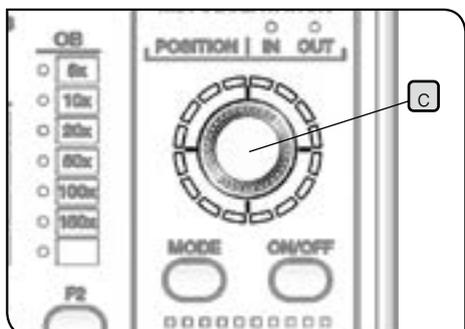
#### 4 照明パターンを選択する

- 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 **b** 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)

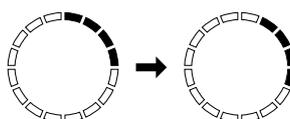


1: 照明が点灯および、インジケーターが青色で点灯

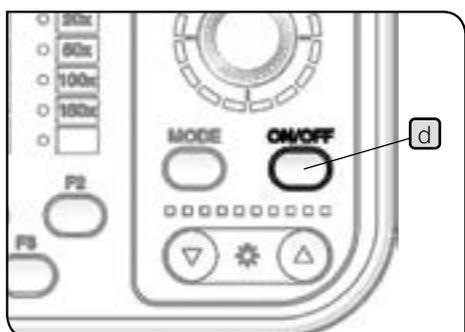


- 2 ダイヤル **c** を回して照明位置を変更します。回した方向に、1分割ずつ照明位置がずれます。

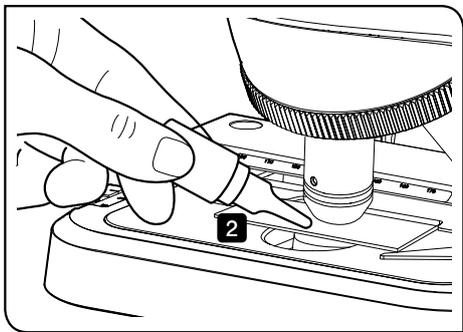
時計回りに回した例)



**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。



## 4-14 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。

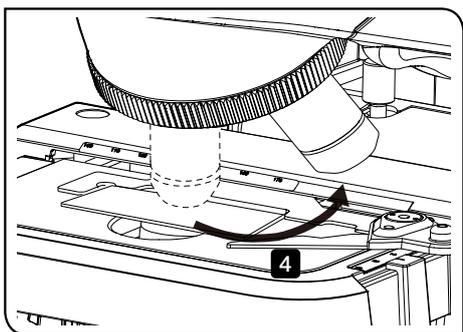
**注記** ・オイルに気泡が入っていると像の見えが悪化しますので、気泡が入っていないことを確認してください。

・気泡の除去はレボルバーを少し回して、油浸に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發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。 (LED光源については、「5-2 電気系」(P.72)をご参照ください。)	ランプが切れている。	新しいランプと交換してください。	107
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。	107
	ケーブル類の接続が不確実である。	ケーブル類を確実に接続してください。	113
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。	107
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。	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。	34、38、47
	アナライザー、ポラライザーが光路に入っている。	アナライザー、ポラライザーを光路から外してください。	59、64
	三眼鏡筒の光路切り替えレバーが  位置にある。	三眼鏡筒の光路切り替えレバーを  または  位置にします。	19
	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。	17
	シャッターが光路に入っている。	シャッターを光路から外してください。	63
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。	107

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。	19
	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。	17
	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。	23
	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。	102
	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。	36、47
	視野絞りの絞りすぎ。	視野絞りを充分に開いてください。	34、47
	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。	43
	NDフィルターレバーが正しい位置に止まっていない。	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。	42
	NDフィルターの連動状態が中途半端になっている。	NDフィルターを連動させるか解除するか正しくセットしてください。	42
	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。	107
	アナライザー、ポライザーが正しく入っていない。	アナライザー、ポライザーを確実に光路に入れてください。	59、64
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。	十分に清掃してください。	7
h) 観察像がガラガラする。	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。	38
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。	87
	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。	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。	102
	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。	23
	対物レンズの先端、サンプルが汚れている。	十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。	102
	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。	23
	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。	19
	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。	19
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。	102
	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。	23
	開口絞りが絞られていて、心出しができていない。	開口絞りの心出しを行ってください。	39
	ステージが正しく取り付けられていない。	ステージを取り付け直してください。	95
l) 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。	18

## 5-2 電気系

下表の表記の意味について

ビープ音の回数：コントロールボックス(BX3M-CB)を組み合わせている場合に、ビープ音が鳴ります。そのビープ音の回数です。

CB：コントロールボックス(BX3M-CB)のインジケータの点灯状態を表しています。

LIM / ☀：顕微鏡本体前面にあるLIMインジケータとパイロットインジケータの点灯状態を表しています。

HS：ハンドスイッチ(BX3M-HS)のインジケータの点灯状態を表しています。

MIX：落射用MIXスライダー(U-MIXR)のインジケータの点灯状態を表しています。

●：点灯、☀：点滅、○：消灯、◐：状態に応じて変わる

		現 象				
ビープ音の回数	CB	LIM / ☀	HS	MIX		
a) 顕微鏡本体前面の明るさ調整ダイヤルを回しても明るさを調整できない。						
なし	—	◐LIM / ◐☀	—	—		
なし	—	◐LIM / ●☀	—	—		
b) 光路切り替えスイッチを操作しても落射照明と透過照明が切り替わらない。						
なし	—	◐LIM / ◐☀	—	—		
なし	—	◐LIM / ●☀	—	—		

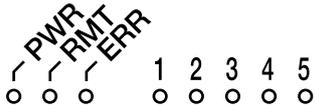
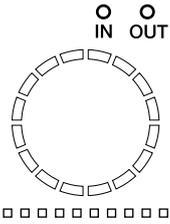
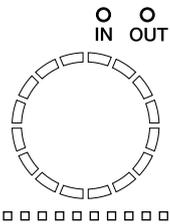
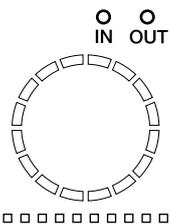
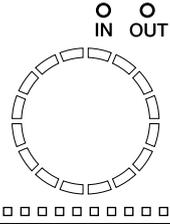
原因	処 置	参照 ページ
ACアダプター、電源コードが接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、顕微鏡本体とコントロールボックス(BX3M-CB)に、ACアダプターおよび電源コードを接続してください。	16、115
顕微鏡本体が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
落射照明と透過照明を切り替えるスイッチの設定が、明るさを調整したい光源と逆の設定になっている。	顕微鏡本体の光路切り替えスイッチを観察する側の光源に切り替えてください。	16
LED光源のケーブルが接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、LED光源のケーブルを顕微鏡本体背面のコネクタに接続してください。	16、113
記憶した明るさ(LIM機能)を工場出荷時の設定に戻した後、電源を再投入していない。	メインスイッチをI(ON)にしてください。	30
顕微鏡本体が故障している。または、LED光源が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
ACアダプター、電源コードが接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、顕微鏡本体とコントロールボックス(BX3M-CB)に、ACアダプターおよび電源コードを接続してください。	16、115
明るさが最小に設定されている。	顕微鏡本体の明るさ調整ダイヤルを回して、照明の明るさを調整してください。	26
LED光源のケーブルが接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、LED光源のケーブルを顕微鏡本体背面のコネクタに接続してください。	16、113
記憶した明るさ(LIM機能)を工場出荷時の設定に戻した後、電源を再投入していない。	メインスイッチをI(ON)にしてください。	30
顕微鏡本体が故障している。または、LED光源が故障している。	販売店にご連絡ください。	—

●: 点灯、◐: 点滅、○: 消灯、◌: 状態に応じて変わる

現象				
ビープ音の回数	CB	LIM / ◐	HS	MIX
c) LIMが機能していない。(以下の操作を行ったときに、記憶されている明るさに自動設定されない。)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>電動レボルバーまたはコードタイプのレボルバーを回して対物レンズを切り替えたとき</li> <li>コードタイプの落射投光管で観察法を切り替えたとき</li> </ul>				
なし	—	●LIM / ●◐	—	—
なし	—	○LIM / ●◐	—	—
d) 電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)のボタンを押しても電動レボルバーが回転しない。				
なし		○LIM / ●◐	—	—
3回		○LIM / ●◐	—	—
なし		○LIM / ●◐	—	—
なし		○LIM / ●◐	—	—

原因	処 置	参照 ページ
LED光源、電動レボルバー、コードタイプのレボルバー、コードタイプの落射投光管のケーブルが接続されていない。	メインスイッチを○(OFF)にして、LED光源、電動レボルバー、コードタイプのレボルバー、コードタイプの落射投光管のケーブルを顕微鏡本体背面のコネクターに接続してください。	16、113
LIMの明るさが記憶されていない。	手順に沿って操作してください。	27
LED光源が故障している。	顕微鏡本体前面のLIMスイッチを押して、記憶モード(LIMインジケータが消灯状態)にしても明るさの調整ができない場合は、LED光源の故障ですので販売店にご連絡ください。	27
LIMが再生モードになっていない。	顕微鏡本体前面のLIMスイッチを押して、再生モードにしてください。(LIMインジケータが点灯状態)	27
顕微鏡本体が故障している。	顕微鏡本体前面のLIMスイッチを押してもLIMインジケータが点灯しない場合は、顕微鏡本体の故障ですので販売店にご連絡ください。	27
コントロールボックス(BX3M-CB)が接続されていない。	メインスイッチを○(OFF)にして、コントロールボックス、およびコントロールボックスのACアダプターを接続し直してください。 その後、メインスイッチを■(ON)にして、ピープ音が1回鳴ることを確認してください。	16、98、115
コントロールボックス(BX3M-CB)が故障している。	コントロールボックス、およびコントロールボックスのACアダプターを接続し直してもコントロールボックス背面のインジケータが点灯せず、メインスイッチを■(ON)にしたときに、ピープ音が鳴らない場合は販売店にご連絡ください。	16、98、115
電動レボルバーが接続されていない。	メインスイッチを○(OFF)にして、電動レボルバーを接続し直してください。	16、102
電動レボルバーまたはそのケーブルが故障している。	販売店にご連絡ください。	—
電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)が接続されていない。	メインスイッチを○(OFF)にして、電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)を接続してください。 接続してもコントロールボックス背面のインジケータ4が点灯しない場合は販売店にご連絡ください。	16、113、98
電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)、または電動レボルバーが故障している。	販売店にご連絡ください。	—
コントロールボックス(BX3M-CB)を接続したまま記憶した明るさ(LIM機能)を工場出荷時の設定に戻した。 顕微鏡本体のSETスイッチを押したまま電源を投入した。	一度、メインスイッチを○(OFF)にして、再び、メインスイッチを■(ON)にしてください。	16

● : 点灯、◐ : 点滅、○ : 消灯、◌ : 状態に応じて変わる

現象				
ビープ音の回数	CB	LIM / ◐	HS	MIX
e) 電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)のボタンを押したときに電動レボルバーは回転するが、指定の穴に到達しない。				
5回		◌ LIM / ◐	—	—
f) ハンドスイッチ(BX3M-HS)を操作しても落射用MIXスライダー(U-MIXR)の制御ができない。				
なし		◌ LIM / ◐		消灯
なし		◌ LIM / ◐		点灯
なし		◌ LIM / ◐		消灯
なし		◌ LIM / ◐		点灯

原因	処 置	参照 ページ
ディップスイッチの設定が間違っている。	メインスイッチを●(OFF)にして、コントロールボックス(BX3M-CB)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。	16、98
時間内にクリック位置に到達しなかった。 電動レボルバーが故障している。	メインスイッチを●(OFF)にして、レボルバー回転時に障害になるものがないかを確認してください。 もしも障害物にあたっている場合は、障害物を取り除いてください。その後、メインスイッチを■(ON)にして、現象が再発する場合は販売店にご連絡ください。	16
コントロールボックス(BX3M-CB)が接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、コントロールボックス、およびコントロールボックスのACアダプターを接続し直してください。 その後、メインスイッチを■(ON)にして、ピーブ音が1回鳴ることを確認してください。	16、98 、115
コントロールボックス(BX3M-CB)が故障している。	コントロールボックス、およびコントロールボックスのACアダプターを接続し直してもコントロールボックス背面のインジケータが点灯せず、メインスイッチを■(ON)にしたときに、ピーブ音が鳴らない場合は販売店にご連絡ください。	16、98 、115
ハンドスイッチ(BX3M-HS)が接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、ハンドスイッチ(BX3M-HS)を接続してください。接続してもコントロールボックス背面のインジケータ3が点灯しない場合は販売店にご連絡ください。	16、113
ハンドスイッチ(BX3M-HS)が故障している。	ハンドスイッチ(BX3M-HS)を接続してもコントロールボックス背面のインジケータ3が点灯しない場合は販売店にご連絡ください。	113
落射用MIXスライダー(U-MIXR)が接続されていない。	落射用MIXスライダーを接続してください。 接続してもコントロールボックス背面のインジケータ2が点灯しない場合は販売店にご連絡ください。	103
落射用MIXスライダー(U-MIXR)が故障している。	落射用MIXスライダーを接続してもコントロールボックス背面のインジケータ2が点灯しない場合は販売店にご連絡ください。	103
MIXスライダー用ケーブル(U-MIXRCBL)、MIXスライダー用延長ケーブル(U-MIXRECBL)が断線している。	販売店にご連絡ください。	—

● : 点灯、◐ : 点滅、○ : 消灯、◉ : 状態に応じて変わる

現象				
ビープ音の回数	CB	LIM / ◐	HS	MIX
なし		◉ LIM / ◐		点灯
なし		◉ LIM / ◐		点灯
なし		◉ LIM / ◐		点灯

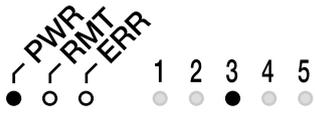
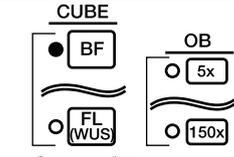
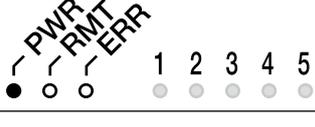
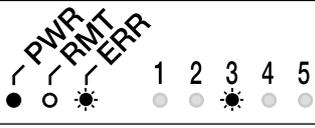
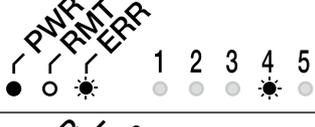
g) 以下の操作を行っても、CUBEインジケータ、OBインジケータが点灯しない。

- コードタイプの落射投光管で観察法を切り替える。
- 電動レボルバーまたはコードタイプのレボルバーを回して対物レンズを切り替える。

なし		◉ LIM / ◐		—
なし		◉ LIM / ◐		—
なし		◉ LIM / ◐	—	—
なし		◉ LIM / ◐	<p>(いずれか1つが点灯)</p>	—

原因	処 置	参照 ページ
<p>落射用MIXスライダー(U-MIXR)が光路に入っていない。</p>	<p>落射用MIXスライダーを光路に入れてください。 光路に入れてもハンドスイッチ(BX3M-HS)のPOSITIONインジケータのOUTが点灯したままの(INが点灯しない)場合は、販売店にご連絡ください。</p>	<p>65</p>
<p>落射用MIXスライダー(U-MIXR)の照明が消灯している。 または、ハンドスイッチ(BX3M-HS)が故障している。</p>	<p>ハンドスイッチ(BX3M-HS)のONボタンを押してください。 ONボタンを押しても照明が点灯しない場合は、販売店にご連絡ください。</p>	<p>65</p>
<p>落射用MIXスライダー(U-MIXR)の調光値が0%になっている。 または、ハンドスイッチ(BX3M-HS)が故障している。</p>	<p>ハンドスイッチ(BX3M-HS)の調光ボタン(▲)を押してください。 調光ボタンを押しても照明が点灯しない場合は、販売店にご連絡ください。</p>	<p>66</p>
<p>コントロールボックス(BX3M-CB)が接続されていない。</p>	<p>メインスイッチを●(OFF)にして、コントロールボックス、およびコントロールボックスのACアダプターを接続し直してください。 その後、メインスイッチを┆(ON)にして、ピープ音が1回鳴ることを確認してください。</p>	<p>16、98、115</p>
<p>ハンドスイッチ(BX3M-HS)が接続されていない。</p>	<p>メインスイッチを●(OFF)にして、ハンドスイッチ(BX3M-HS)を接続してください。 接続してもCUBEインジケータ、OBインジケータが点灯しない場合は販売店にご連絡ください。</p>	<p>16、113</p>
<p>ハンドスイッチ(BX3M-HS)が故障している。</p>	<p>販売店にご連絡ください。</p>	<p>—</p>
<p>コントロールボックス(BX3M-CB)を接続したまま記憶した明るさ(LIM機能)を工場出荷時の設定に戻した。 顕微鏡本体のSETスイッチを押したまま電源を投入した。</p>	<p>一度、メインスイッチを●(OFF)にして、再び、メインスイッチを┆(ON)にしてください。</p>	<p>16</p>
<p>コードタイプの落射投光管のケーブルが接続されていない。</p>	<p>メインスイッチを●(OFF)にして、コードタイプの落射投光管のケーブルを接続してください。</p>	<p>16、113</p>

● : 点灯、◐ : 点滅、○ : 消灯、◌ : 状態に応じて変わる

		現象				
ビープ音の回数	CB	LIM / ◐	HS	MIX		
なし		◌ LIM / ● ◐	 (いずれか1つが点灯)	—		
h) PCからの制御ができない。						
なし		◌ LIM / ● ◐	—	—		
i) 突然ビープ音が1回鳴り、電源投入状態に戻った。						
1回		◌ LIM / ● ◐	—	—		
j) ブザーが5回鳴った。						
5回		◌ LIM / ● ◐	—	—		
5回		◌ LIM / ● ◐	—	—		
5回		◌ LIM / ● ◐	—	—		
5回		◌ LIM / ● ◐	—	—		

原因	処置	参照ページ
コードタイプのレボルバーのケーブルが接続されていない。	メインスイッチを○(OFF)にして、コードタイプのレボルバーのケーブルを接続してください。	16、113
インターフェースケーブルが接続されていない。	インターフェースケーブルを接続してください。	119
PCと顕微鏡との通信中にメインスイッチが○(OFF)にされた。	アプリケーションソフトウェアを終了してください。その後、インスイッチをⅠ(ON)にして、アプリケーションソフトウェアを起動してください。	16、-
デバイスドライバーがインストールされていない。	アプリケーションソフトウェアのインストールメディアからデバイスドライバーをインストールしてください。	-
デバイスの検出不良	Windows®のデバイスマネージャーでデバイスを再スキャンしてください。	-
PCのUSBコネクタに初めてUSBケーブルが接続された。	デバイスドライバーのインストールウィザードに従ってインストールしてください。	-
コントロールボックス(BX3M-CB)とPCとの通信が途絶えた。	インターフェースケーブルをPCから取り外し、再度接続してください。その後、アプリケーションソフトウェアを再起動してください。それでも復帰しない場合は、顕微鏡とPCの電源を入れ直してください。	16、119
雷等の大きな電源電圧等の変動が発生し、システムリセットがかかった。	故障ではありません。 もし現象が多発する場合は、販売店にご連絡ください。	-
コントロールボックス(BX3M-CB)とハンドスイッチ(BX3M-HS)との通信が途絶えた。 電源ON時にハンドスイッチ(BX3M-HS)のケーブルを抜いた。	一度、メインスイッチを○(OFF)にして、再び、メインスイッチをⅠ(ON)にしてください。 エラーが再発する場合は販売店までご連絡ください。	16
コントロールボックス(BX3M-CB)と電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)との通信が途絶えた。 電源ON時に電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)のケーブルを抜いた。	一度、メインスイッチを○(OFF)にして、再び、メインスイッチをⅠ(ON)にしてください。 エラーが再発する場合は販売店までご連絡ください。	16
コントロールボックス(BX3M-CB)と露出用ハンドスイッチ(U-HSEXP)との通信が途絶えた。 電源ON時に露出用ハンドスイッチ(U-HSEXP)のケーブルを抜いた。	一度、メインスイッチを○(OFF)にして、再び、メインスイッチをⅠ(ON)にしてください。 エラーが再発する場合は販売店までご連絡ください。	16
コントロールボックス(BX3M-CB)とPCとの通信が途絶えた。	一度、メインスイッチを○(OFF)にして、再び、メインスイッチをⅠ(ON)にしてください。 エラーが再発する場合は販売店までご連絡ください。	16

現 象				
ビープ音の回数	CB	LIM / ☀	HS	MIX
k) 記憶されている明るさ(LIM機能)を工場出荷時の設定に戻せない。				
なし			—	—

### 5-3 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。	24
	粗動ストッパーをロックしたままで上げようとしている。	粗動ストッパーのロックを外してください。	25
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。	24
c) ピントが合わない。 (ステージが上がらない。)	ステージの高さ調整が低すぎる。	ステージを上げるか、ステージホルダの取り付け位置を上げてください。	24、95、96
	ステージが低い位置で、粗動ストッパーがロックされている。	粗動ストッパーのロックを解除し、粗動ハンドルでサンプルにピントを合わせた後、再びロックしてください。	24、25

### 5-4 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。	32
	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。	32
	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。	—

原因	処置	参照ページ
顕微鏡本体前面のLIMスイッチとSETスイッチを押す時間が短い(5秒以内である)。	LIMスイッチとSETスイッチを押しながら、メインスイッチをI(ON)にし、LIMスイッチとSETスイッチを押したまま5秒待ってください。	16、30

## 5-5 ステージ

現象	原因	処置	参照ページ
a) ステージに手を触れると著しく像が動く。	ステージが正しく固定されていない。	ステージを確実に固定してください。	95
b) Y軸方行(前後)に動かない。 (U-SIC4R2/SIC4L2)	Y軸のロックが効いている。	Y軸ロックを解除してください。	21
c) X軸、Y軸ハンドルの回転が重すぎる、または軽すぎる。 (U-SVRM/SVLM)	X軸、Y軸調整つまみを重くしすぎている、または軽くしすぎている。	X軸、Y軸調整つまみを適度な重さに調整してください。	21

### 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
顕微鏡本体	落射照明専用	BX53MRF-S	焦準部： ステージ上下式 移動可能範囲：25mm 微動ハンドル：1回転あたりの移動量 0.1mm 粗動ハンドル：1回転あたりの移動量 17.8mm、 回転重さ調整機構付き、上限ストッパー機構付き 定格： ACアダプター： 入力：100-240V $\sim$ 50-60Hz 0.4A 出力：5V $\dots$ 2.5A 顕微鏡本体： 入力： $\dots$ 5V / 2.5A 最大消費電力： BX53MTRF-S：10.1W、28.1VA BX53MRF-S：5.8W、18.8VA 外形寸法：275(W)×363(D)×310(H)mm 質量：7.8kg
	落射/透過照明兼用	BX53MTRF-S	
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-2	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カ所に装着可)	
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
	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
透過照明用光源	LED光源	BX3M-LEDT	白色LED、最大電流：700mA

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－装着可
		U-D6RE-ESD	6個穴、スライダ－装着可、ESD対応
		U-D7RE	7個穴、スライダ－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－装着可
		U-D6BDRE	6個穴、暗視野観察可、スライダ－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－装着可
		U-D7RES	7個穴、スライダ－装着可
		U-D5BDRES-ESD	5個穴、暗視野観察可、スライダ－装着可、ESD対応
		U-D6BDRES-S	6個穴、暗視野観察可、スライダ－装着可、ESD対応
	電動式	U-D5BDREMC	5個穴、暗視野観察可、スライダ－装着可
		U-D6REMC	6個穴、スライダ－装着可
U-D6BDREMC		6個穴、暗視野観察可、スライダ－装着可、ESD対応	
スライダ－	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
ステージ	U-SP	ブレンステージ	
	U-SVRM U-SVLM	移動可能範囲：縦52mm×横76mm ハンドル回転重さ調整機構付き	
	U-SIC4R2 U-SIC4L2	移動可能範囲：縦100mm×横105mm Y軸ロック機構付き	
	U-SIC64	移動可能範囲： 落射観察時 縦100mm×横150mm 透過観察時 縦50mm×横100mm ハンドル回転重さ調整機構付き Y軸ロック機構付き	
	透過照明用 コンデンサー	U-AC2	開口数： 1.1 作動距離：0.7mm (油浸時)
U-SC3		先玉レンズはねのけ式 開口数： 0.9 (先玉レンズ使用時) 0.171 (先玉レンズはねのけ時) 作動距離：2mm (先玉レンズ使用時)	
U-POC-2		先玉レンズはねのけ式 開口数： 0.9 (先玉レンズ使用時) 0.18 (先玉レンズはねのけ時) 作動距離：1.3mm (スライドガラス厚1.5mm時)	
U-LWCD		開口数： 0.65 作動距離：11.6mm	

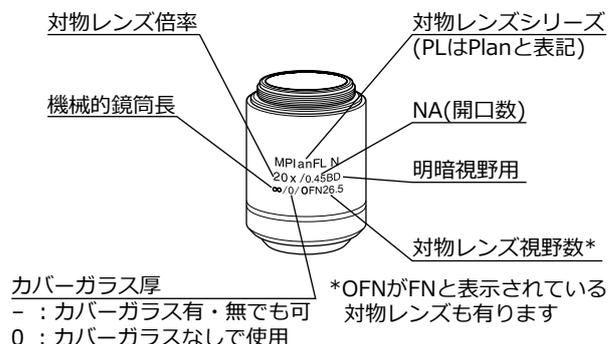
#### 使用環境

- ・ 屋内使用
- ・ 高度 2000mまで
- ・ 温度 5~40℃
- ・ 湿度 最大80% (31℃まで) (結露なきこと)  
31℃以上では使用可能な湿度が直線的に下がり、34℃(70%) ~ 37℃(60%) ~ 40℃(50%)となる。
- ・ 電源電圧変動 ±10%
- ・ 汚染度 2 (IEC60664-1による)
- ・ 設置カテゴリ (過電圧カテゴリ) II (IEC60664-1による)

# 7 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ものがあります。詳細はエビデントの販売店へお問い合わせください。



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	微分干涉	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×*1/2.5×*1/ 5×/10×/20×/ 40×*2/50×/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	● ● ●		● ● ●	● ● ●	● ● ●	

\*1 落射明視野観察用

\*2 落射微分干涉観察には使用できません。

対物レンズ別 基本情報

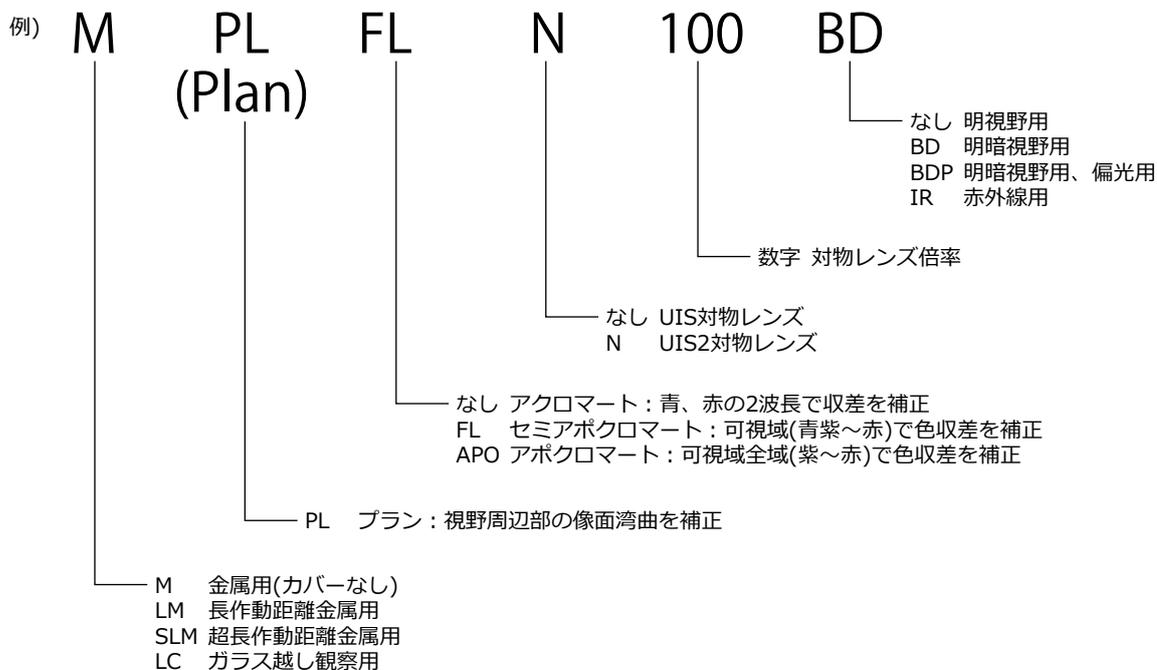
シリーズ名称	表記	光学性能		倍率	開口数	作動距離 (mm)	カバーガラス厚 (mm)	接眼レンズ			
								WHN10×(FN22)		SWH10×(FN26.5)	
		総合倍率	実視野 (mm)					総合倍率	実視野 (mm)		
UIS2シリーズ	MPLN ブランクロマト (OFN22)*	MPlanN	5×	0.10	20.0	-	50×	4.4	-	-	
			10×	0.25	10.6	-	100×	2.2			
			20×	0.40	1.3	0	200×	1.1			
			50×	0.75	0.38	0	500×	0.44			
			100×	0.90	0.21	0	1000×	0.22			
	MPLN-BD 明・暗視野用ブランクロマト (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 ブランクロマト (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	25×	10.6	
			5×	0.15	20.0	-	50×	4.4	50×	5.3	
			10×	0.30	11.0	-	100×	2.2	100×	2.65	
			20×	0.45	3.1	0	200×	1.1	200×	1.33	
			40×	0.75	0.63	0	400×	0.55	400×	0.67	
			50×	0.80	1.0	0	500×	0.44	500×	0.53	
			100×	0.90	1.0	0	1000×	0.22	1000×	0.27	
	MPLFLN-BD 明・暗視野用ブランクロマト (OFN26.5)*	MPlanFLN-BD	5×	0.15	12.0	-	50×	4.4	50×	5.3	
			10×	0.30	6.5	-	100×	2.2	100×	2.65	
20×			0.45	3.0	0	200×	1.1	200×	1.33		
50×			0.80	1.0	0	500×	0.44	500×	0.53		
100×			0.90	1.0	0	1000×	0.22	1000×	0.27		
MPLFLN-BDP 落射偏光用ブランクロマト (OFN26.5)*	MPlanFLN-BDP	5×	0.15	12.0	-	50×	4.4	50×	5.3		
		10×	0.25	6.5	-	100×	2.2	100×	2.65		
		20×	0.40	3.0	0	200×	1.1	200×	1.33		
		50×	0.75	1.0	0	500×	0.44	500×	0.53		
		100×	0.90	1.0	0	1000×	0.22	1000×	0.27		
LMPLFLN 長作動距離ブランクロマト (OFN26.5)*	LMPlanFLN	5×	0.13	22.5	-	50×	4.4	50×	5.3		
		10×	0.25	21.0	-	100×	2.2	100×	2.65		
		20×	0.40	12.0	0	200×	1.1	200×	1.33		
		50×	0.50	10.6	0	500×	0.44	500×	0.53		
		100×	0.80	3.4	0	1000×	0.22	1000×	0.27		
LMPLFLN-BD 明・暗視野用長作動距離ブランクロマト (OFN26.5)*	LMPlanFLN-BD	5×	0.13	15.0	-	50×	4.4	50×	5.3		
		10×	0.25	10.0	-	100×	2.2	100×	2.65		
		20×	0.40	12.0	0	200×	1.1	200×	1.33		
		50×	0.50	10.6	0	500×	0.44	500×	0.53		
		100×	0.80	3.3	0	1000×	0.22	1000×	0.27		
SLMPLN 超長作動距離ブランクロマト (OFN26.5)*	SLMPlanN	20×	0.25	25.0	0	200×	1.1	200×	1.33		
		50×	0.35	18.0	0	500×	0.44	500×	0.53		
		100×	0.60	7.5	0	1000×	0.22	1000×	0.27		

シリーズ名称	光学性能 表記	倍率	開口数	作動距離 (mm)	カバー ガラス厚 (mm)	接眼レンズ				
						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*1	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*2	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*2	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	-	-
	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*1	1.25	0.13	0.17	1000X	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*1			1.3	0.20	0.17	1000×	0.22	-	-	

\*1 油浸対物レンズ

\*2 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



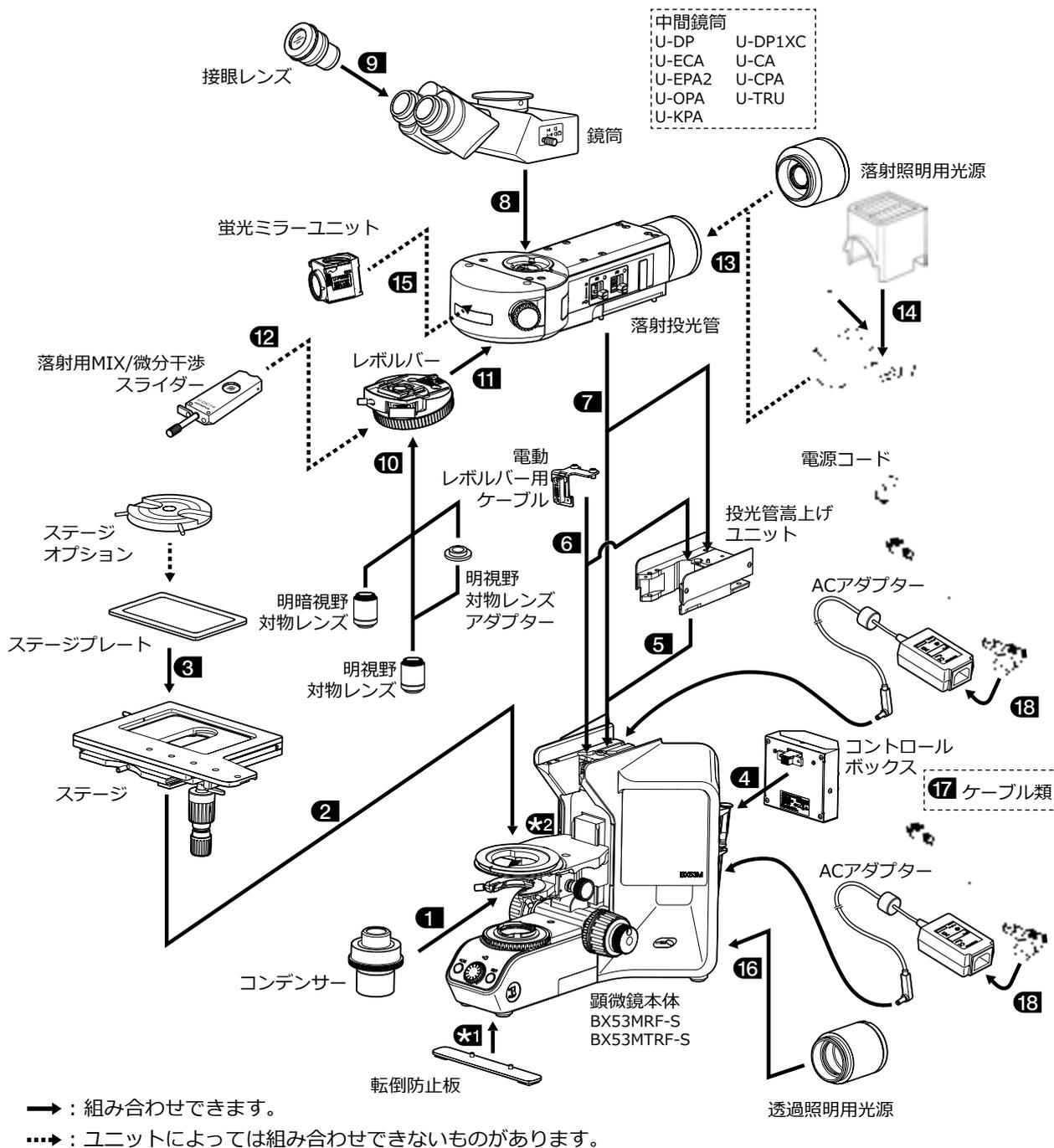
光学性能表用語解説

- 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。

# 8 組み立て方

## 8-1 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。)

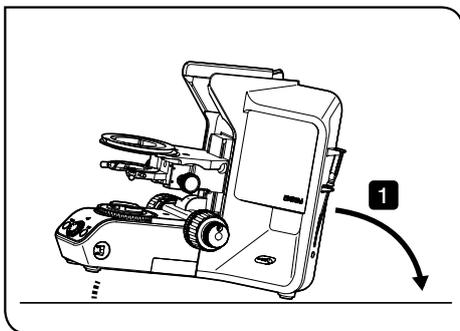


偏光観察につきましては、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

## 8-2 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  または 対辺3mm )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。

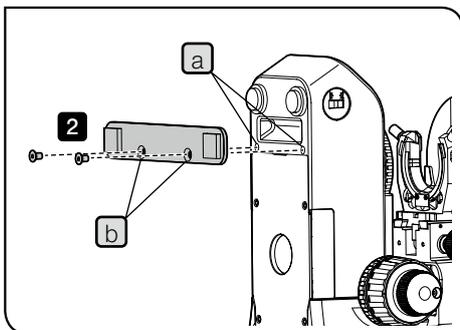
**注記** 各部を取り付ける際は、取り付け部のゴミやほこりを取り除き、キズを付けないよう慎重に行ってください。



### \*1 転倒防止板の取り付け

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、顕微鏡が転倒する危険性がありますので、転倒防止板を取り付ける必要があります。

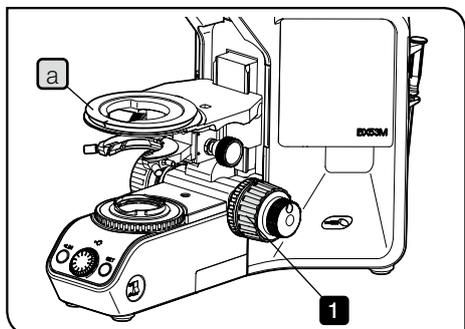
**1** 顕微鏡本体の背面が下側を向くように、顕微鏡本体を倒します。



**2** 顕微鏡本体の底面のねじ穴 **a** (2カ所) と、転倒防止板の取り付け穴 **b** (2カ所) を合わせて、付属のねじを締め付けて固定します。

転倒防止板を紛失された場合は、当社販売店にご連絡いただき、以下の部品をご購入ください。

- 転倒防止板 (部品No.AW3640)
- 転倒防止固定ねじ (部品No.JA5284)

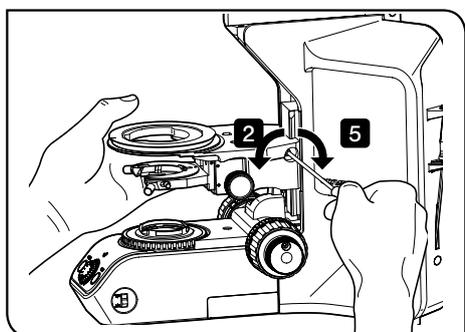


**★2** ステージホルダーのストッパーの取り外し

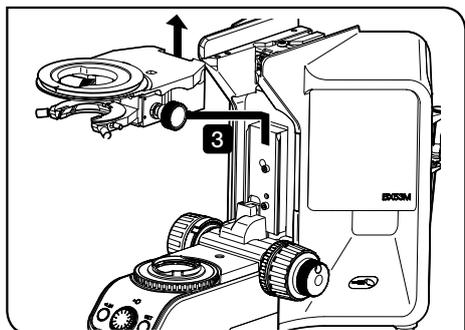
ステージホルダーのストッパーを取り外すことで、ステージホルダーの取り付け位置を下げることができます。

**注記** ステージホルダーのストッパーを取り外す場合は、ステージおよびコンデンサーを取り付ける前に行ってください。

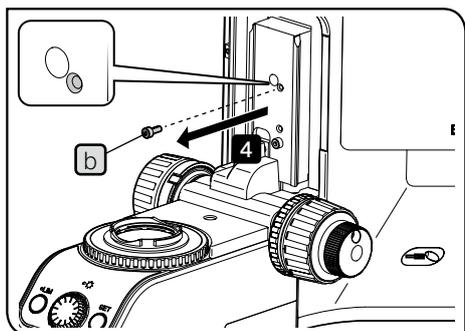
**1** 粗動ハンドルを回して、ステージホルダー **a** を十分に下げます。



**2** ステージホルダーを保持しながら、ステージホルダーの固定ねじをゆるめます。

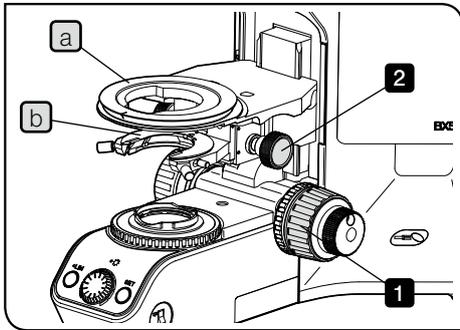


**3** ステージホルダーを取り外します。



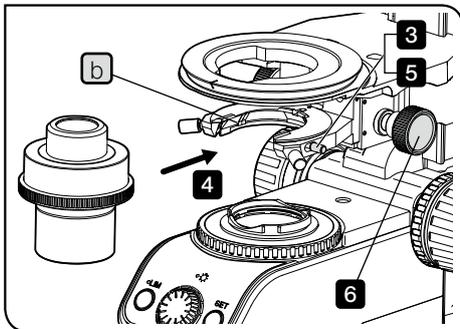
**4** ストッパーのねじ **b** をゆるめ、取り外します。取り外したねじは、大切に保管してください。

**5** ステージホルダーを取り付け、任意の高さで固定ねじを締め付けます。



## 1 コンデンサーの取り付け

- 1 粗動ハンドル回して、ステージホルダー**a**を上限位置まで上げます。
- 2 コンデンサー上下動ハンドルを回し、コンデンサー受け**b**を十分に下げます。

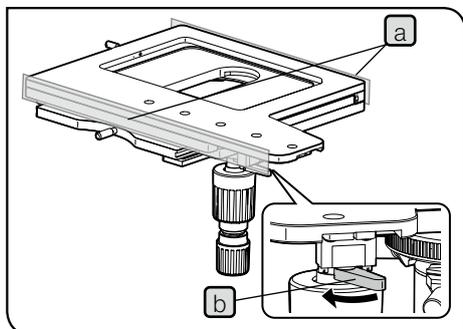


- 3 コンデンサー固定つまみを十分にゆるめます。
- 4 コンデンサーを手前から、コンデンサー受け**b**のアリに沿って挿入し、突き当てまで押し込みます。

**注記** ・後面に位置決めピンのあるコンデンサーは、コンデンサー受けの溝に押し込んで取り付けてください。

・先玉はねのけ式コンデンサーを取り付ける場合は、先玉レンズをはねのけてから取り付けてください。

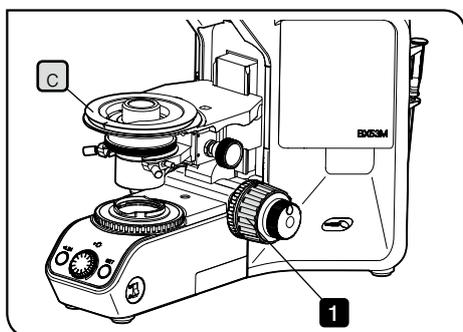
- 5 コンデンサー固定ねじを締め付けます。
- 6 コンデンサー上下動ハンドルを回し、コンデンサー受けを上限位置まで上げます。



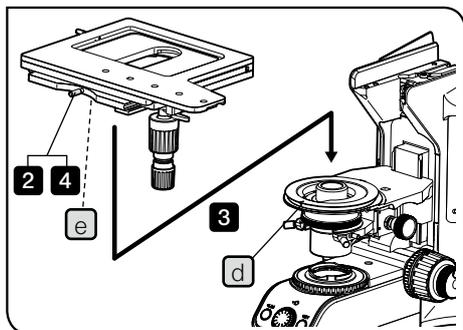
## 2 ステージの取り付け

**注記** 150×100mmステージ(U-SIC64)は、出荷時に可動部を固定しております。ステージを取り付ける前に、以下のことを行ってください。

- ステージ側面**a**のテープを取り外す。
- Y軸方向移動ロックレバー**b**を矢印の方向に動かして、ロックを解除する。



**1** 粗動ハンドルを回して、ステージホルダー**c**を十分に下げます。



**2** ステージ固定ねじをゆるめます。

**3** ステージホルダーの正面の溝**d**にステージの位置決めピン**e**を合わせて、上からステージをはめ込みます。

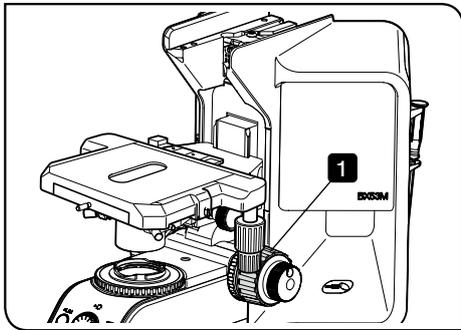
**4** ステージ固定ねじを締め付けて、ステージを固定します。

**注記** ステージのハンドルと焦準部のハンドルが干渉するのを防ぐため、組み合わせるステージによっては以下の注意が必要です。

共軸右(左)下ハンドル 4x4インチステージ (U-SIC4R2/U-SIC4L2)	ハンドルが手前になるように取り付けます。
共軸右(左)下ハンドル ステージ (U-SVRM/U-SVLM)	焦準部の微動ハンドルをステージのハンドルとは左右逆の位置に取り付けます。

図は、150×100mmステージ(U-SIC64)の取り付け方を示していますが、他のステージの取り付け方も同様です。

**注記** ステージを交換する際は、対物レンズをレボルバーごと取り外して作業してください。

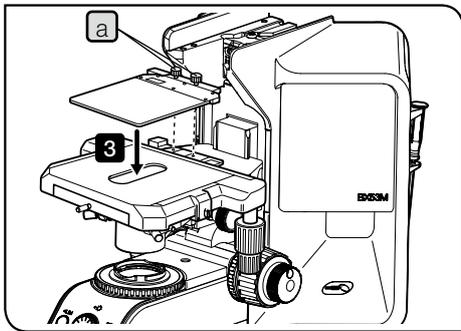


### 3 ステージプレート / ホルダープレートの取り付け

#### U-HRD、U-HRDT、U-HLD、U-HLDT、U-MSSPの取り付け

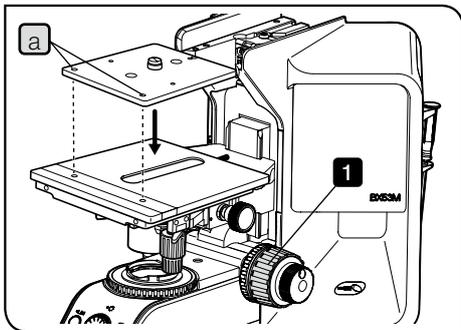
右ハンドルステージ(U-SVRM)、左ハンドルステージ(U-SVLM)には、以下のユニットが取り付けられます。

- 2枚検鏡用右開き薄肉クレンメル(U-HRD)
- 2枚検鏡用右開き厚肉クレンメル(U-HRDT)
- 2枚検鏡用左開き薄肉クレンメル(U-HLD)
- 2枚検鏡用左開き厚肉クレンメル(U-HLDT)
- SV用ステージプレート(U-MSSP)



**注記** ステージプレート(U-MSSP)の裏面には出荷時に折り曲げ防止ピン(2個)が貼り付けてありますので、プレートを取り付ける前に取り外してください。

- 1 粗動ハンドルを回して、ステージを十分に下げます。
- 2 ステージプレートのねじa(2カ所)をゆるめます。
- 3 ステージに、ステージプレートまたはホルダープレートを組み合わせて、ねじa(2カ所)を締め付けます。



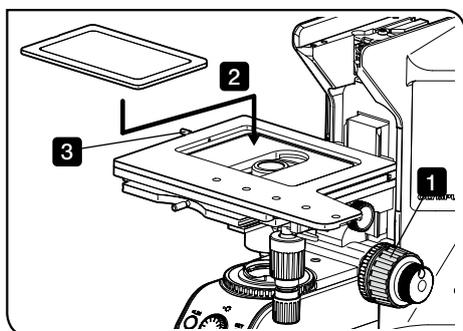
#### U-WHP2、U-MSSPG、U-MSSP4の取り付け

共軸右(左)下ハンドル 4x4インチステージ(U-SIC4R2/U-SIC4L2)には、以下のユニットが取り付けられます。

- ウェハーホルダー(U-WHP2)
- ガラスプレートホルダー(U-MSSPG)
- SIC4用ステージプレート(U-MSSP4)

**注記** ステージプレート(U-MSSP4)、ガラスプレート(U-MSSPG)の裏面には出荷時に折り曲げ防止ピン(2個)が貼り付けてありますので、プレートを取り付ける前に取り外してください。

- 1 粗動ハンドルを回して、ステージを十分に下げます。
- 2 ステージに、ステージプレートまたはホルダープレートを組み合わせて、ねじa(2カ所)を締め付けます。

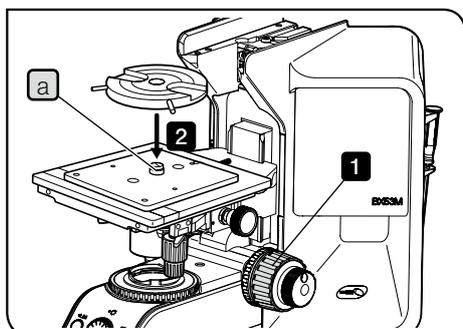


#### U-WHP64、U-SPG64、U-SP64の取り付け

150×100mmステージ(U-SIC64)には、以下のユニットが取り付けられます。

- 150×100mmステージ用ウェハーホルダープレート (U-WHP64)
- 150×100mmステージ用ガラスプレート(U-SPG64)
- 150×100mmステージ用プレート(U-SP64)

- 1 粗動ハンドルを回して、ステージを十分に下げます。
- 2 ステージ中央のくぼみにステージプレートまたはホルダープレートをはめ込みます。
- 3 ステージ左側面の固定つまみを締め付けて、ステージプレートを固定します。



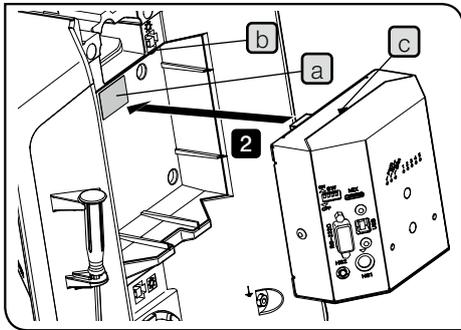
#### BH2-WHR43、BH2-WHR54、BH2-WHR65の取り付け

ウェハーホルダープレート(U-WHP2)、150×100mmステージ用ウェハーホルダープレート(U-WHP64)には、以下のユニットが取り付けられます。

- 回転ウェハーホルダー(BH2-WHR43)
- 回転ウェハーホルダー(BH2-WHR54)
- 回転ウェハーホルダー(BH2-WHR65)

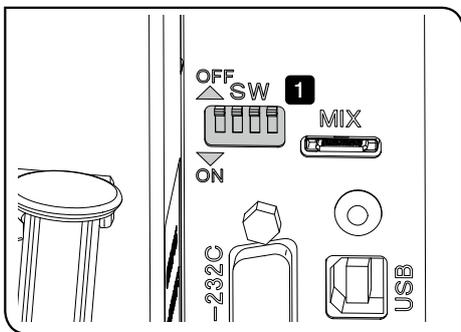
- 1 粗動ハンドルを回して、ステージを十分に下げます。
- 2 ウェハーホルダーをウェハーホルダープレートにのせます。

**参考** 150×100mmステージ用ウェハーホルダープレート(U-WHP64)に回転ウェハーホルダー(BH2-WHR65)を取り付ける場合は、150×100mmステージ用ウェハーホルダープレートの軸部[a]を市販のマイナスドライバーを使って取り外し、手前のねじ穴に付け替えてください。



#### 4 コントロールボックスの取り付け

- 1 顕微鏡本体背面のコネクターのシール **a** をはがします。
- 2 顕微鏡本体背面の取り付け部 **b** に合わせてコントロールボックス(BX3M-CB)を差し込み、▲マーク **c** が、取り付け部 **b** に隠れるまでコントロールボックスを押し込みます。



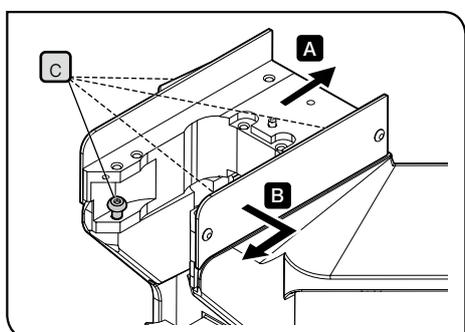
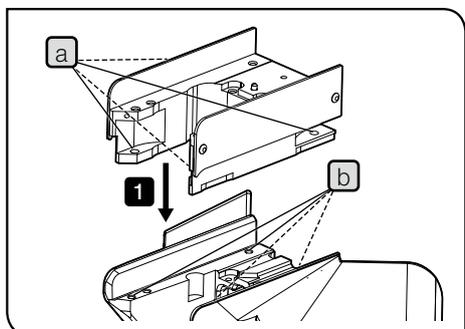
#### ディップスイッチの設定

顕微鏡に電動レボルバー、電動レボルバー用ハンドスイッチ (BX3M-HSRE)を組み合わせる場合に必要です。

- 1 コントロールボックス(BX3M-CB)の側面にあるディップスイッチを設定します。

: 出荷時の設定

機能/ユニット					設 定
	1	2	3	4	
ビープ音	OFF				鳴る。
	ON				鳴らない。
電動レボルバー		OFF			5個穴
		ON			6個穴
電動レボルバー用 ハンドスイッチ (BX3M-HSRE)			OFF		右ボタンを押したときに、レボルバーが反時計回りに回転する。
			ON		右ボタンを押したときに、レボルバーが時計回りに回転する。
メーカー予約				OFF	OFFのままで使用する。
				ON	



## 5 投光管嵩上げユニットの取り付け

投光管嵩上げユニットの取り付けには、投光管嵩上げユニットに付属の専用六角レンチ( )を使用します。

- 1 投光管嵩上げユニットの取り付けねじ穴 **a**(4カ所)と顕微鏡本体の取り付けねじ穴 **b**とを合わせて、付属の取り付けねじ **c**(4カ所)を差し込みます。
- 2 下記 **A** または **B** (使用する対物レンズの種類により異なる) に従って、投光管嵩上げユニットを顕微鏡本体に押し付けながら、取り付けねじ **c** (4カ所) を締め付けて固定します。

**A** 下記の対物レンズを使用しない場合

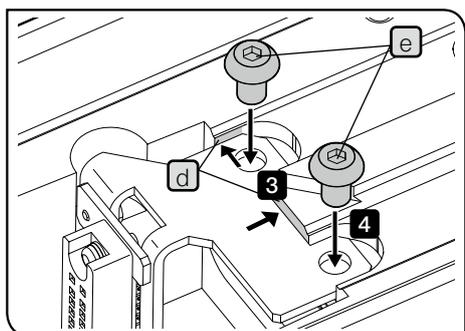
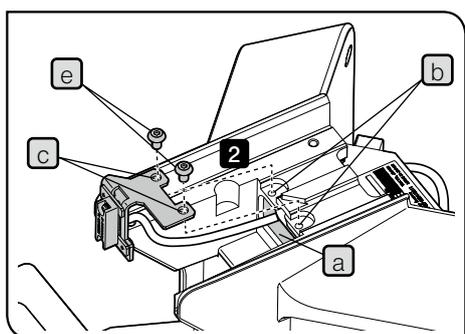
投光管嵩上げユニットを後側へ押し付けます。

**B** 下記の対物レンズを使用する場合

投光管嵩上げユニットを右手前側へ押し付けます。

該当する対物レンズ：

MPLN50XBD、MPLN100XBD、  
MPLFLN50XBD、MPLFLN100XBD、MPLFLN150XBD、  
MPLFLN50XBDP、MPLFLN100XBDP

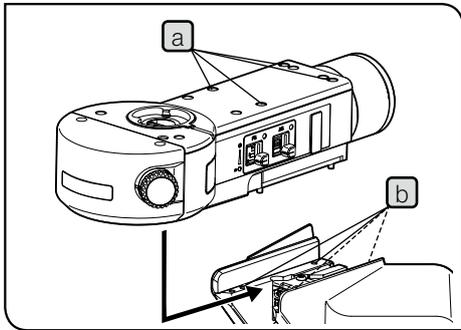


## 6 電動レボルバー用ケーブルの取り付け

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 電動レボルバー用ケーブルのケーブルを顕微鏡本体上部のケーブル穴 **a** に通し、顕微鏡本体の背面に出します。
- 2 顕微鏡本体上面のねじ穴 **b** (2カ所) に、電動レボルバー用ケーブルの取り付け穴 **c** (2カ所) を合わせます。
- 3 電動レボルバー用ケーブルの金属板を顕微鏡本体の **d** の部分(2カ所)に押し付けた状態で、付属のねじ **e** を締め付けて固定します。
- 4 **1** で顕微鏡本体の背面に出したケーブルをコントロールボックス(BX3M-CB)のコネクターに接続します。詳細は、「ケーブル類の接続」(P.113)をご参照ください。

図は、顕微鏡本体への取り付け方を示していますが、投光管嵩上げユニットへの取り付け方も同様です。



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。

図は、顕微鏡本体への取り付け方を示していますが、投光管高上げユニットへの取り付け方も同様です。

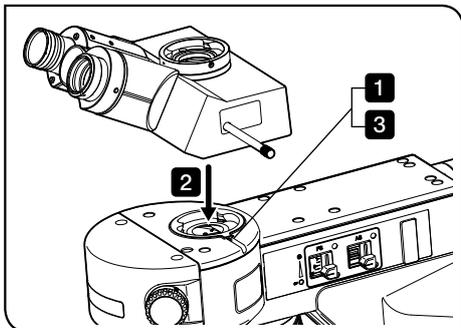
## 7 落射投光管の取り付け

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)と顕微鏡本体の取り付けねじ穴 **b**とを、最初は合わせずに、多少、落射投光管を前位置でのせます。
- 2 次に、落射投光管を後側へ押し付けますと、正規の取り付け位置になります。
- 3 落射投光管を後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。

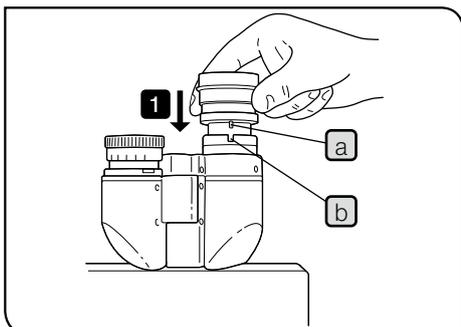
**参考** 落射投光管に取り付けたねじのキャップを取り外す場合は、ピンセットなどを使用してください。



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。

## 8 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。



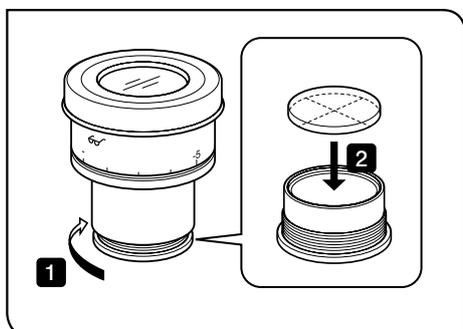
## 9 接眼レンズの取り付け

- 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** ・マイ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**に入るように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。



**接眼マイクロメーターの取り付け**

WHN10×-Hには、接眼マイクロメーターを取り付けることができます。

マイクロメーターのサイズはφ24mm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マイクロメーター枠を矢印の方向に回して取り外します。

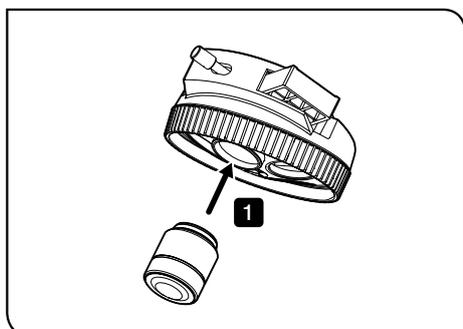
**参考** ミクロメーター枠がきつく締まっていて、回らない場合があります。マイクロメーター枠を強く握りますと変形してさらに回らなくなりますので、マイクロメーター枠の周囲を均等な力で軽く握って回すか、机の上に置いたゴムシートに押し付けて回して外してください。

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

- 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。

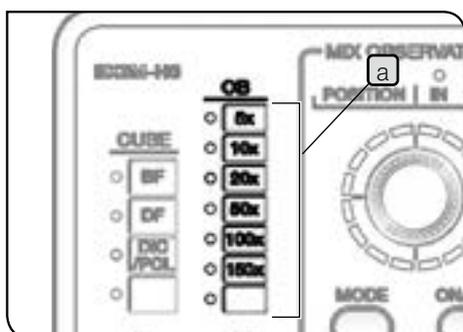
**注記** ・作業中、レンズに指が触れないよう、ご注意ください。

・マイクロメーター枠を過度な力で締め付けしないでください。



**10 対物レンズの取り付け**

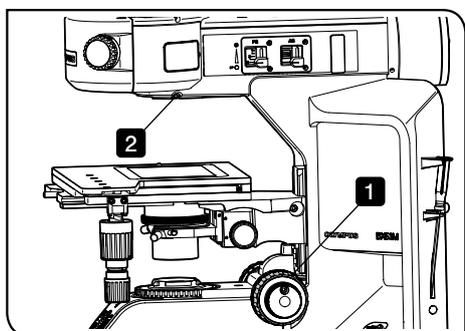
- 1 対物レンズをレボルバーの取り付け穴にねじ込んで取り付けます。



電動レボルバーまたはコードタイプのレボルバー、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** で取り付けたい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。

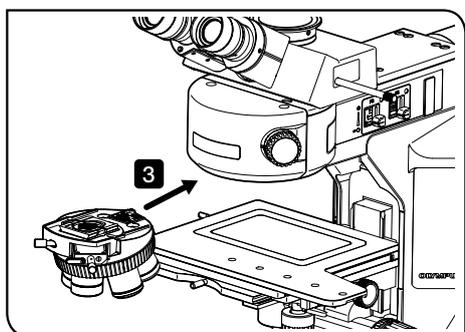
マグネットシートはハンドスイッチ(BX3M-HS)に付属されています。



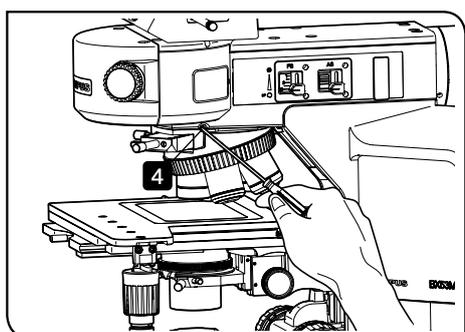
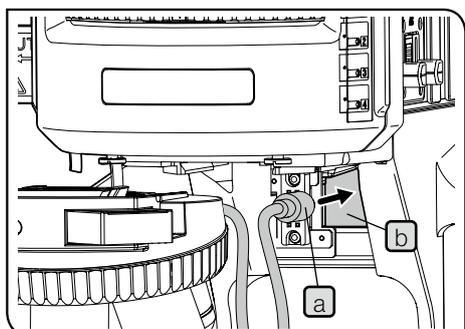
## 11 レボルバーの取り付け

- 1 粗動ハンドルを回して、ステージを十分に下げます。
- 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。このとき、コードタイプのレボルバーを取り付ける場合は、レボルバーのケーブル(a)を顕微鏡本体上部のケーブル穴(b)に通して、顕微鏡本体の背面に出しておきます。



- 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

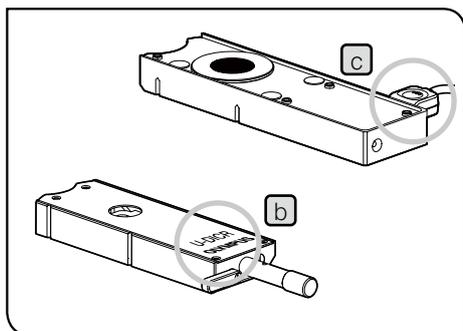
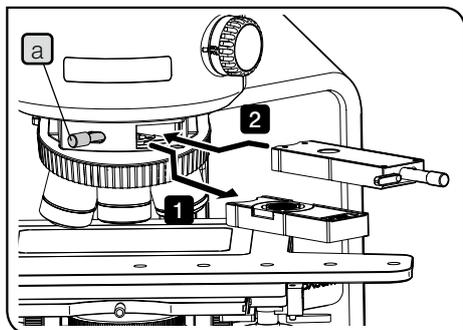
- 5 3で顕微鏡本体の背面に出したケーブルをコントロールボックス(BX3M-CB)のコネクターに接続します。詳細は、「ケーブル類の接続」(P.113)をご参照ください。

**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は、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.99)をご参照ください。

電動レボルバーの取り付けの場合

- 5 コントロールボックス(BX3M-CB)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。詳細は、「コントロールボックスの取り付け」(P.98)をご参照ください。



12 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

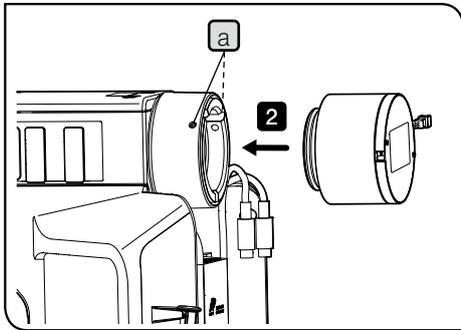
落射用微分干渉スライダーの場合：表示面を上に向ける。(b)

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 ケーブルをコントロールボックス(BX3M-CB)のコネクターに接続します。詳細は、「ケーブル類の接続」(P.113)をご参照ください。



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。

## 13 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。

- 1 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。

- 2 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** ・落射LED光源(BX3M-LEDR)を取り付ける場合は、顕微鏡本体を背面から見て、落射LED光源のケーブルが右側にくるように取り付けてください。

・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。

- 3 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。

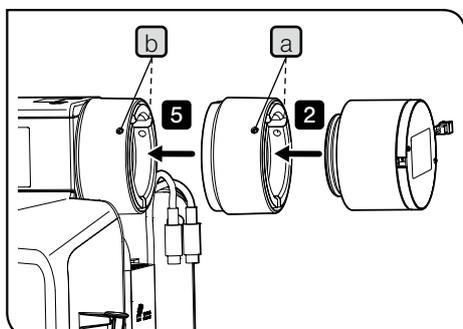
- 4 落射LED光源を取り付けた場合は、ケーブルを顕微鏡本体背面のコネクターに接続します。詳細は、「ケーブル類の接続」(P.113)をご参照ください。

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。

- ・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** ・落射LED光源(BX3M-LEDR)を取り付ける場合は、顕微鏡本体を背面から見て、落射LED光源のケーブルが右側にくるように取り付けてください。

・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。

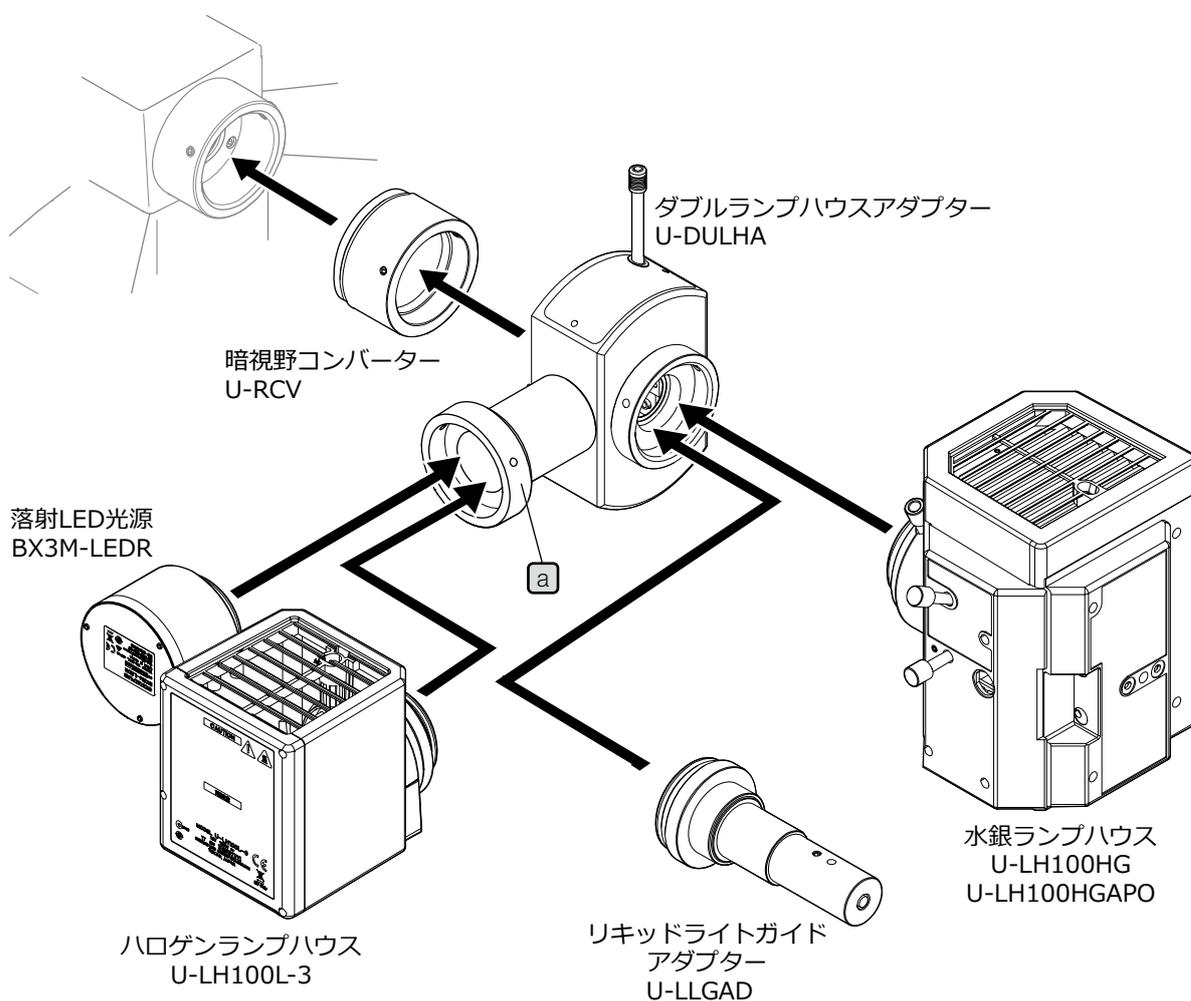
**7** 落射LED光源を取り付けた場合は、ケーブルを顕微鏡本体背面のコネクターに接続します。詳細は、「ケーブル類の接続」(P.113)をご参照ください。

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。

水銀ランプハウスのケーブル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。

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。

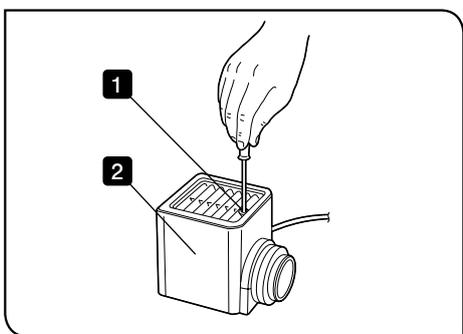


**14** ランプの取り付け

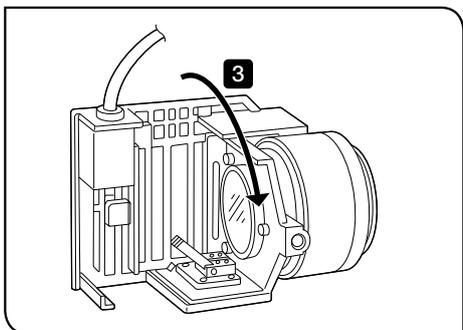
**注記** ランプを交換するときは、電源装置のメインスイッチを○(OFF)にし、ランプハウスおよびランプが十分に冷えるまで待ってから、作業してください。

ハロゲンランプの取り付け

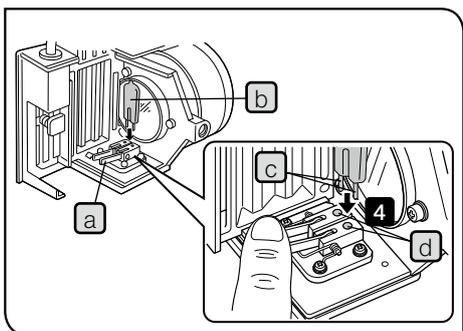
適用ランプ	12V100WHAL-L (PHILIPS社製7724I) 12V100WHAL (PHILIPS社製7023)
-------	---



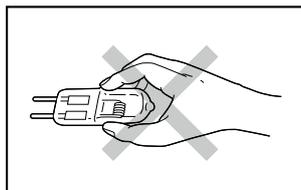
- 1** ランプハウス上面の固定ねじを六角ドライバーでゆるめめます。
- 2** ランプハウスを上側に持ち上げて取り外します。



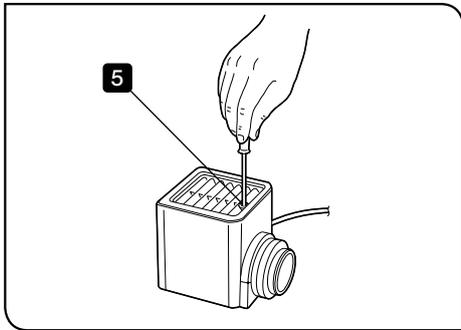
- 3** 矢印の方向にランプソケットを90°倒します。



- 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。

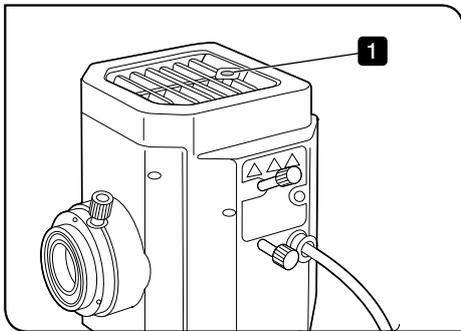


- 5** ハロゲンランプハウスを上からはめ込み、固定ねじを下に押し付けながら、六角ドライバーで締め付けます。

**注意**

**観察中のランプ交換時の注意**

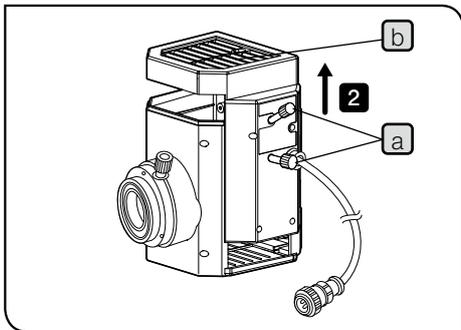
使用中や使用直後のランプ、ランプハウス、およびランプハウス周辺は非常に熱くなっています。メインスイッチを **○(OFF)** にし、電源コードを抜き、ランプ、ランプハウス、およびランプハウス周辺が冷えるのを待って適用ランプに交換してください。



**水銀ランプの取り付け**

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

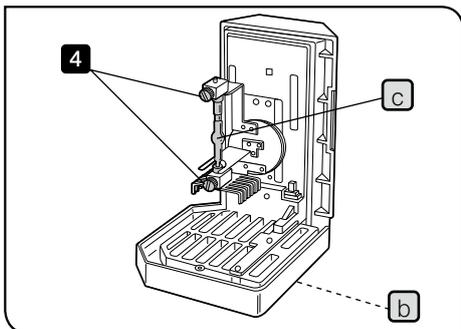
- 1** ランプハウス上面の固定ねじを六角ドライバーでゆるめます。



- 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。

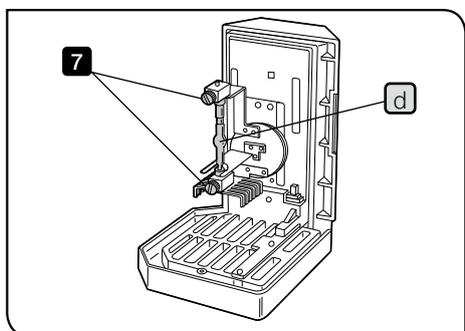
- 4** ソケット部のランプ固定ねじ(2個)をゆるめます。

- 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けられています。

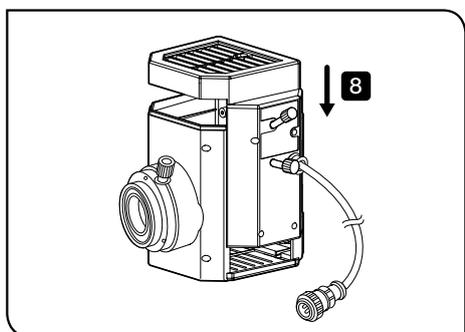
- ・ 輸送用ダミーランプ(工場出荷時)
- ・ 寿命が切れたランプ(交換対象品)



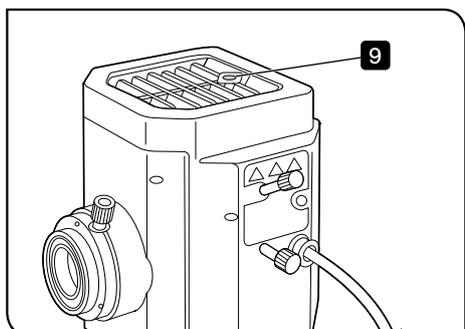
- 6** 新たに取り付ける水銀ランプをガーゼなどで包んで持ち、水銀ランプ**d**の+極を上側の固定座に取り付け、-極を下側の取り付け座に確実に取り付けます。

**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。



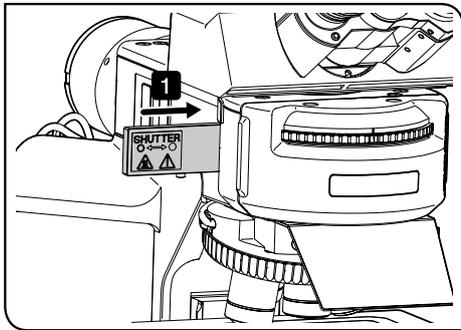
- 9** 固定ねじを六角ドライバーで締め付けます。

- 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-1030L : 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。

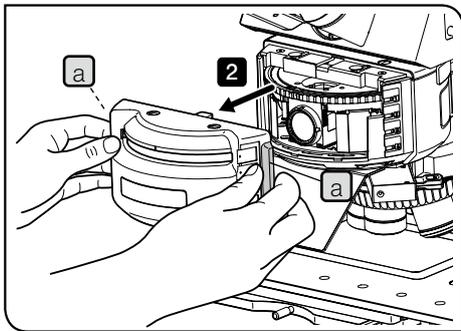


## 15 蛍光ミラーユニットの取り付け

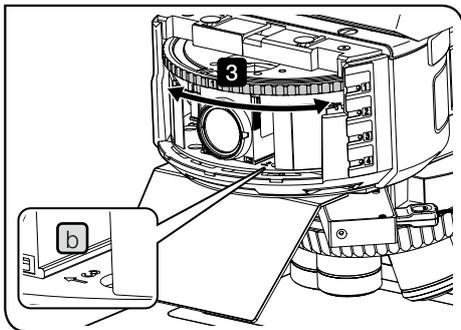
蛍光ミラーユニットの取り付けは、顕微鏡に、ユニバーサルコード投光管(BX3M-URAS-S)を組み合わせている場合に必要です。

**注記** 蛍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。

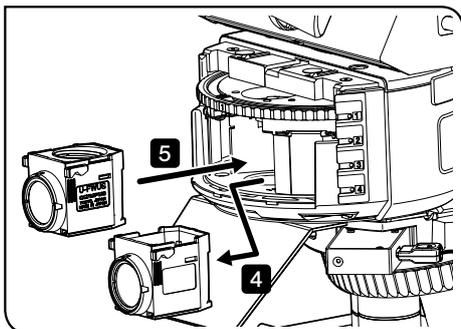


**2** 投光管正面のカバー「a」の両サイドを軽く持って、手前に引っ張ります。



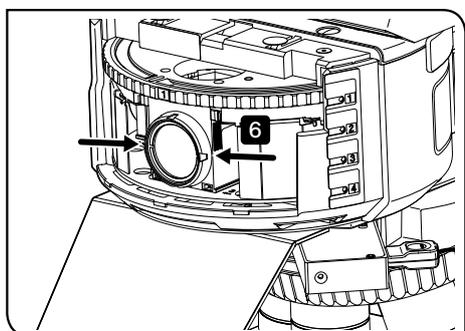
**3** 交換する蛍光ミラーユニットのポジション番号「b」が前面にくるまでターレットを回し、カチッと音がするところで止めます。

**注意** 指を挟まないように注意してください。

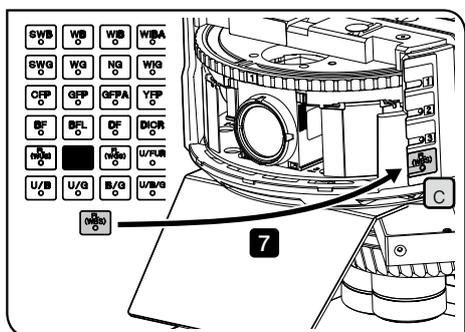


**4** 交換する蛍光ミラーユニットの側面を持って手前に引っ張って取り外します。

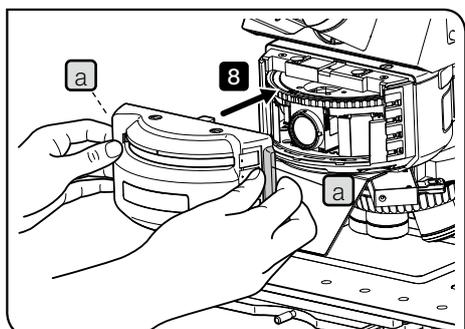
**5** 蛍光ミラーユニットを取り外した場所へ、使用する蛍光ミラーユニットを突き当たるまで押し込みます。



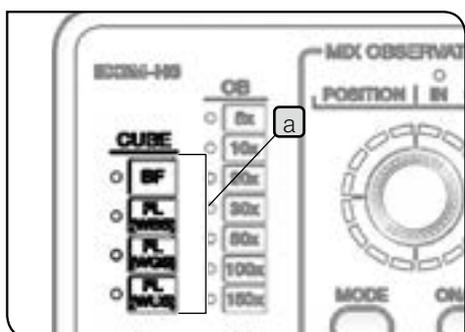
**6** 押し込んだ蛍光ミラーユニットの左右の側面を親指と人差し指でつかみ、左右に軽くゆすって、蛍光ミラーユニットが確実に固定されていることを確認します。この作業を行わないと、蛍光ミラーユニットが傾いた状態で取り付けになってしまう場合があります。



**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ポケット**c**へ挿入します。  
表示板はBX3M-URAS-Sに付属されています。

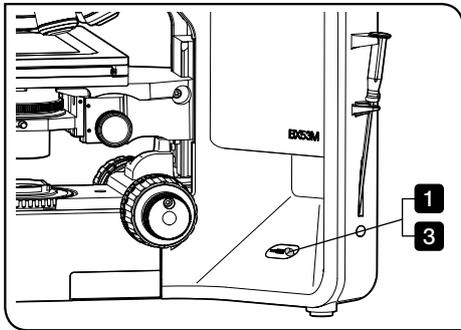


**8** カバーのつまみ**a**を持ち、カバーを閉じます。



ハンドスイッチを組み合わせている場合

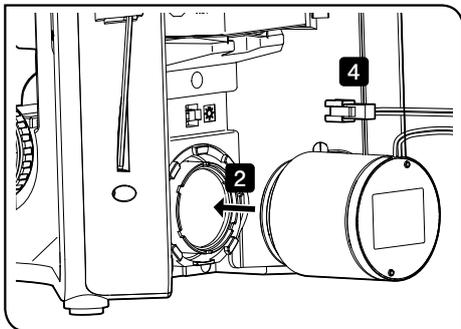
ハンドスイッチ(BX3M-HS)のCUBEインジケータの表示ポケット**a**に、5で挿入した蛍光ミラーユニットに該当するマグネットシートを取り付けます。  
マグネットシートはハンドスイッチ(BX3M-HS)に付属されています。



## 16 透過照明用光源の取り付け

- 1 顕微鏡本体右側にある取り付けねじ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。



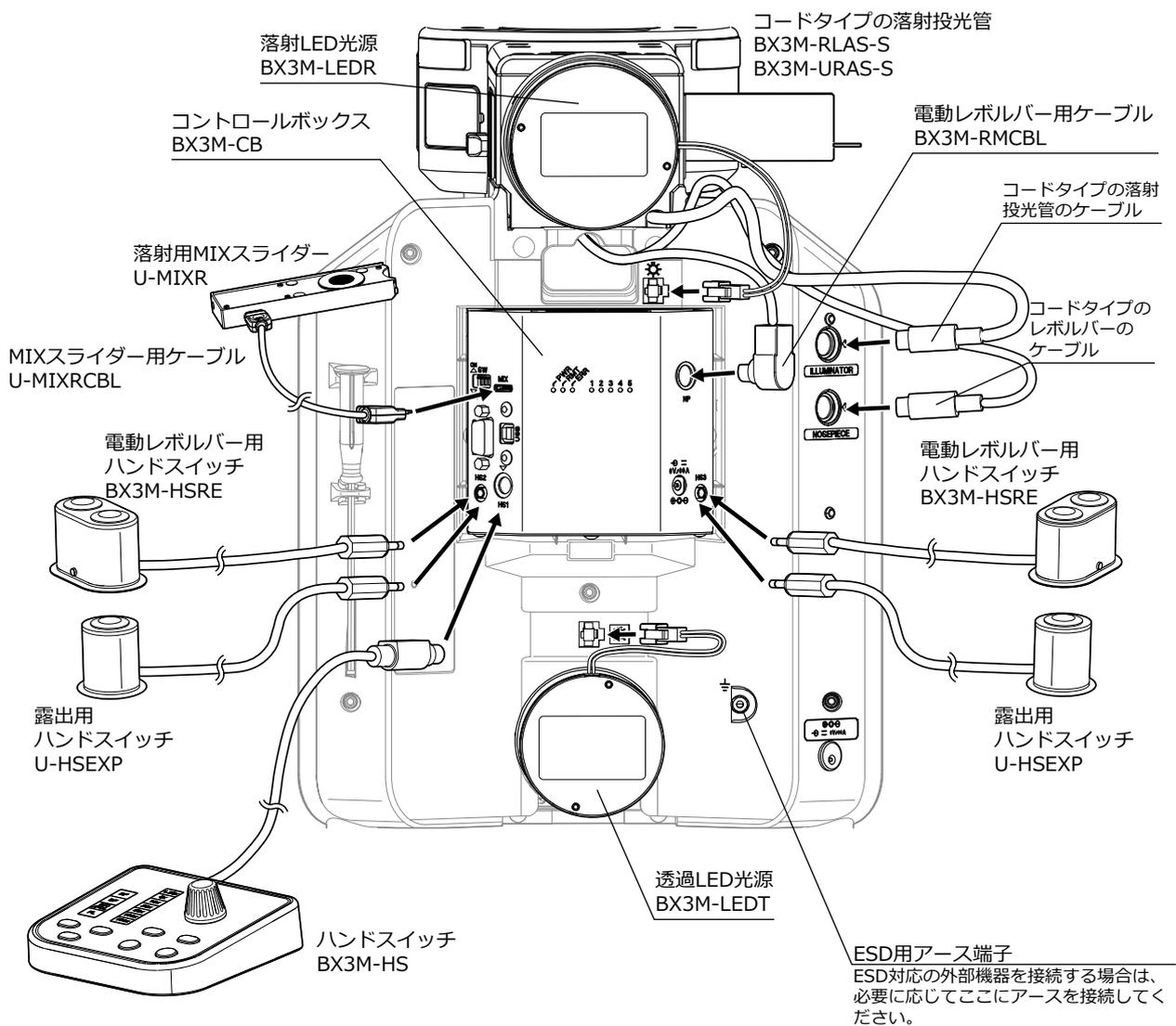
- 2 光源取り付け穴に、透過LED光源を突き当たるまで押し込みます。

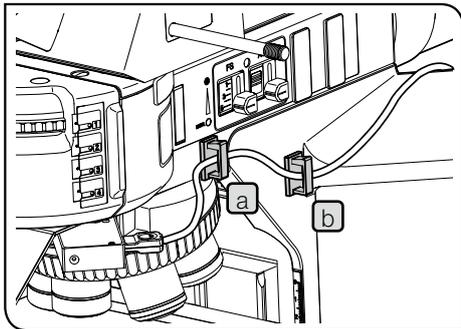
- 3 取り付けねじを六角ドライバーで締め付けます。

- 4 透過LED光源のケーブルを顕微鏡本体背面のコネクターに接続します。詳細は、「ケーブル類の接続」(P.113)をご参照ください。

17 ケーブル類の接続

- 注記**
- ・メインスイッチを○(OFF)にし、電源コードをコンセントから抜いてから、ケーブル類を着脱してください。
  - ・電動部位がありますので、安全のため電源コードプラグは最後に接続してください。
  - ・各ケーブルは、曲げ、ねじれに弱いので無理な力をかけないようにご注意ください。
  - ・各コネクタには必ず当社指定のケーブルを接続してください。  
各コネクタの接続に際しては、コネクタの形状に注意して正しい向きで接続してください。  
また、コネクタに固定ねじのあるものは必ず締め付けてください。



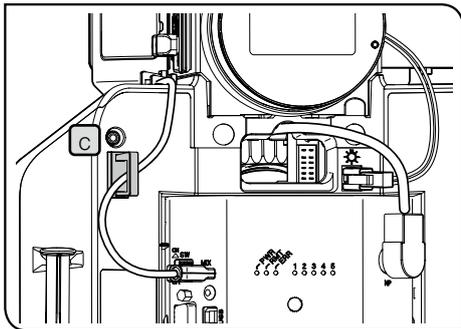


MIXスライダー用ケーブルの引き回し処置

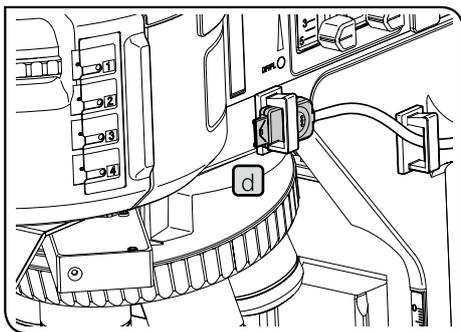
- 1 顕微鏡の右側に2箇所(a、b)、背面に1箇所(c)のケーブルホルダーを取り付けます。

参考 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。

- 2 ケーブルホルダー(a、b、c)を開き、落射用MIXスライダー(U-MIXR)のケーブルを挟み、ケーブルホルダーを閉めます。

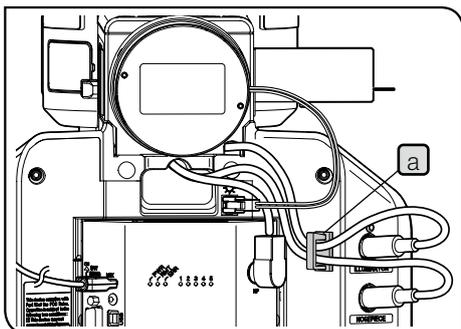
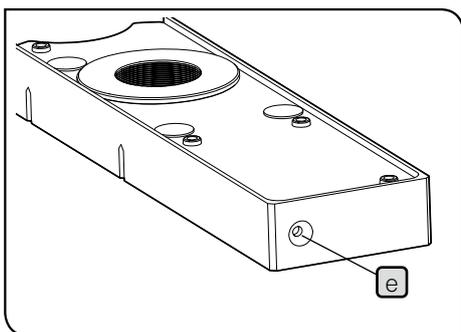


ケーブルホルダー(3個)は、MIXスライダー用ケーブル(U-MIXRCBL)に付属されています。



参考 落射用MIXスライダーからコネクタを外した場合は、dのようにケーブルホルダーに挟んで収納します。コネクタを外すと落射用MIXスライダーのインジケータ-eが消灯します。

落射用MIXスライダーのインジケータ	
コネクタ接続時	点灯
コネクタ未接続時	消灯



コードタイプの落射投光管のケーブル/  
コードタイプのレボルバーのケーブルの引き回し処置

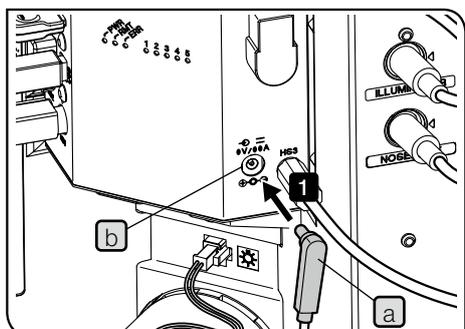
- 1 顕微鏡背面の右側に1箇所(a)のケーブルホルダーを取り付けます。

- 2 ケーブルホルダー(a)を開き、コードタイプの落射投光管のケーブルと、コードタイプのレボルバーのケーブルを挟み、ケーブルホルダーを閉めます。

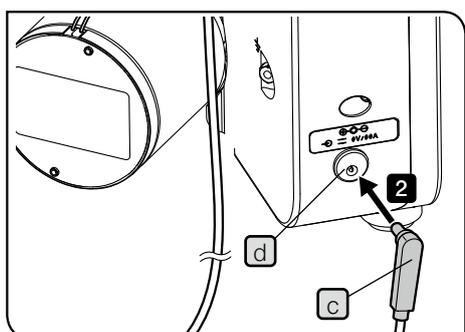
## 18 ACアダプター、電源コードの接続

このシステムには、顕微鏡本体とコントロールボックス(BX3M-CB)の2カ所に、ACアダプターおよび電源コードの接続が必要です。

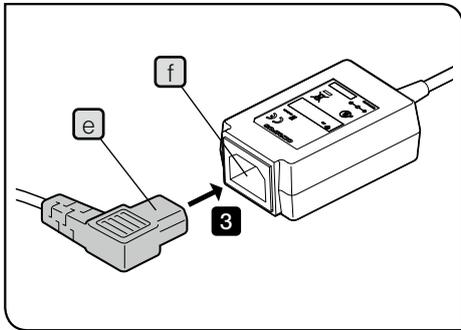
- 注意**
- ・電源コードは当社支給のものを必ずご使用ください。正しい電源コードを使用しないと製品の電気安全およびEMC (Electro-Magnetic Compatibility = 電磁両立性) 性能を保証できません。
  - ・顕微鏡本体のメインスイッチを○(OFF)にしてから、電源コードを接続してください。
  - ・電源コードプラグは、アース付き3芯コンセントに接続してください。コンセントのアースが未接続の場合は、当社の意図する電気安全性能が発揮できません。
  - ・電源コードがランプハウスなどの装置の高温部に触れると、コードが溶け、感電のおそれがあります。電源コードの設置に際しては、装置の高温部から充分離してください。
- 注記**
- ・コード類は曲げやねじれに弱いので、過度な力を与えないようご注意ください。
  - ・ACアダプターのプラグの抜き差しは、プラグ**a**、**c**の部分を持ち、まっすぐに差ししてください。



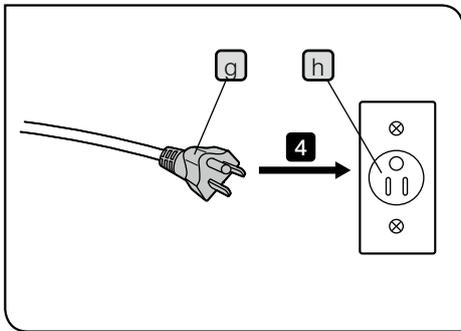
- 1** ACアダプターのプラグ**a**をコントロールボックス(BX3M-CB)のACアダプタージャック**b**へ確実に差し込みます。



- 2** 別のACアダプターのプラグ**c**を顕微鏡本体のACアダプタージャック**d**へ確実に差し込みます。



- 3** 電源コードコネクタ<sup>e</sup>をACアダプターのコネクタ<sup>f</sup>に、差し込みます。(コントロールボックスに接続したACアダプターと、顕微鏡本体に接続したACアダプターの両方に対して行います。)



- 4** 電源コードプラグ<sup>g</sup>を電源コンセント<sup>h</sup>に差し込みます。(コントロールボックスに接続したACアダプターと、顕微鏡本体に接続したACアダプターの両方の電源コードに対して行います。)

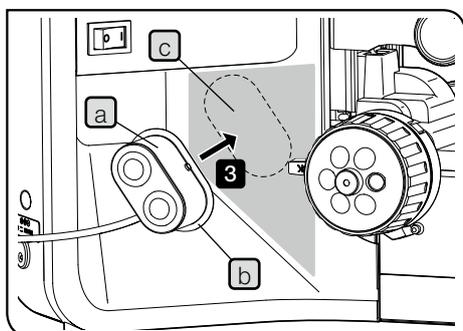
システムに、水銀ランプハウス、ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合は、電源装置にACアダプターおよび電源コードを接続する必要があります。  
また、ライトガイド光源装置を、組み合わせている場合は、光源装置にACアダプターおよび電源コードを接続する必要があります。詳細につきましては、それぞれのユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

## 19 ハンドスイッチの取り付け

このシステムには、以下の3種類のハンドスイッチが取り付けられます。

- ハンドスイッチ(BX3M-HS) (机上に置いて使用)
- 電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE) (机上に置くか、顕微鏡本体に貼り付けて使用)
- 露出用ハンドスイッチ(U-HSEXP) (机上に置くか、顕微鏡本体に貼り付けて使用)

- 1 ハンドスイッチのケーブルをコントロールボックス(BX3M-CB)のコネクターに接続します。詳細は、「ケーブル類の接続」(P113)をご参照ください。



図は、電動レボルバー用ハンドスイッチ(BX3M-HSRE)の取り付け方を示していますが、露出用ハンドスイッチ(U-HSEXP)の取り付け方も同様です。

### 顕微鏡本体への取り付け (BX3M-HSREまたはU-HSEXP)

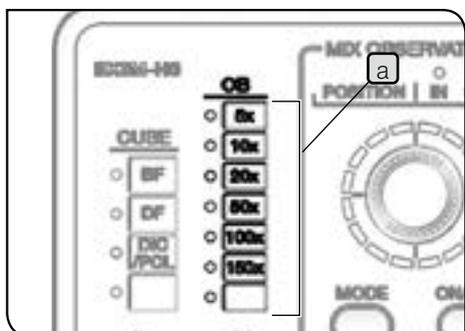
電動レボルバー用ハンドスイッチと露出用ハンドスイッチにはマグネットが付いています。顕微鏡本体に鉄製の丸板を接着することで、丸板にこれらのハンドスイッチを固定できます。

- 1 ハンドスイッチ **a** の底面のマグネットに丸板 **b** を貼り付けます。丸板の接着面の紙は、貼り付け位置が決まるまで、はがさないでください。
- 2 左または右粗動ハンドル近くでハンドスイッチを操作しやすい位置 **c** (■部分) に貼り付け位置を決めます。貼り付け位置が粗動ハンドルに近すぎると、粗動ストッパーにあたる場合がありますので、ご注意ください。
- 3 貼り付け予定位置を無水アルコールで拭き、丸板の接着面の紙をはがして顕微鏡本体に押し付けて接着します。

**注記** 電動レボルバー用ハンドスイッチと露出用ハンドスイッチにはマグネットが付いているため、磁気の影響を受ける物は近づけないようにしてください。

**参考** ハンドスイッチのケーブルが操作の邪魔になる場合は、ケーブルを付属のマジックテープでまとめてください。

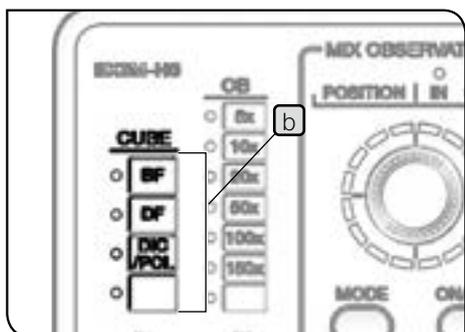
## 20 マグネットシートの取り付け



ハンドスイッチ(BX3M-HS)の表示ポケットa、bに取り付けているユニットに該当するマグネットシートを取り付けます。

電動レボルバー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

ハンドスイッチのOBインジケータの表示ポケットaに、取り付けている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。



コードタイプの落射投光管(BX3M-RLAS-S)を組み合わせている場合

ハンドスイッチのCUBEインジケータの表示ポケットbにマグネットシートを図のように取り付けます。

コードタイプの落射投光管(BX3M-URAS-S)を組み合わせている場合

ハンドスイッチのCUBEインジケータの表示ポケットbに、取り付けているミラーユニット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。

## 8-3 PCとの接続について

PCからこのシステムを制御するためには、PCと顕微鏡本体背面にあるコントロールボックス(BX3M-CB)を、インターフェースケーブル(USBケーブルまたはRS-232Cケーブル)で接続する必要があります。さらにPCには、このシステムを制御するためのアプリケーションソフトウェアが必要です。

### 1 インターフェースケーブルの接続

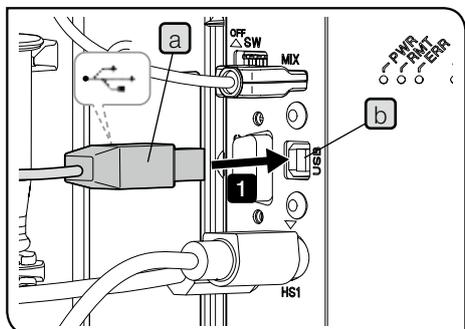
**注意** ・USBケーブルおよびRS-232Cケーブルインターフェースケーブルは、必ず当社支給のものをご使用ください。市販のUSB2.0ケーブルやハブなどを使用した場合は、システムの動作を保証できません。

**注記** ・ケーブルは、顕微鏡のメインスイッチおよびPCの電源が必ずOFFの状態でご接続してください。

・ケーブルは、曲げ、ねじれに弱いので無理な力をかけないようにご注意ください。

・ケーブルは、コネクタの形状に注意して正しい向きで接続してください。

・PCとコントロールボックス(BX3M-CB)をUSBケーブルとRS-232Cケーブルの両方で接続することはできません。

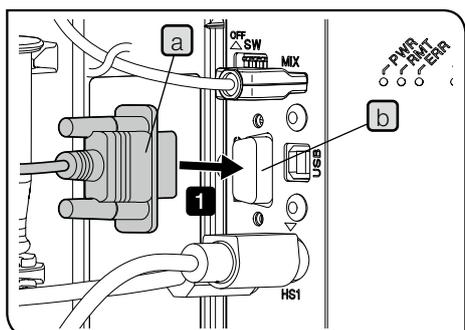
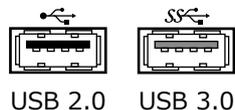


#### USBケーブルの接続

**1** USBケーブルのコネクター**a**を、コントロールボックス(BX3M-CB)のコネクター**b**に接続します。

**2** USBケーブルのもう一方のコネクターをPCのUSB2.0のコネクターに接続します。

**注記** PCには、USB2.0とUSB3.0の両方のコネクターがあるものがあります。必ずUSB2.0のコネクターに接続してください。USB3.0のコネクタに接続した場合は、動作を保証できません。(USB3.0のコネクタは、端子部分が青色である場合や、「SS」と刻印されている場合があります。)



#### RS-232Cケーブルの接続

**1** RS-232Cケーブルのコネクター**a**を、コントロールボックス(BX3M-CB)のコネクター**b**に接続します。

**2** RS-232Cケーブルのもう一方のコネクターをPCのRS-232Cのコネクターに接続します。

## 2 起動手順 / 終了手順

### 起動手順

- 1 PCの電源をONにし、Windows®にログオンします。デスクトップが表示されるまで待ってください。
- 2 顕微鏡本体のメインスイッチをI(ON)にします。
- 3 アプリケーションソフトウェアを起動します。

### 終了手順

- 1 アプリケーションソフトウェアを終了します。
- 2 Windows®をシャットダウンします。
- 3 顕微鏡本体のメインスイッチをO(OFF)にします。

# 9 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 検 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つく (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・ゆりみなどがある (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、変形や硬化がある				
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

 **0120-58-0414** 受付時間 平日 9:00~17:00

※携帯・PHSからもご利用になれます。

生物・工業用顕微鏡 E-mail: [ot-cic-microscope@evidentscientific.com](mailto:ot-cic-microscope@evidentscientific.com)

工業用内視鏡 E-mail: [ot-cic-inspro@evidentscientific.com](mailto:ot-cic-inspro@evidentscientific.com)

---

## ライフサイエンスソリューション

お問い合わせ



[https://www.olympus-lifescience.com/  
support/service/](https://www.olympus-lifescience.com/support/service/)

公式サイト



<https://www.olympus-lifescience.com>

## 産業ソリューション

お問い合わせ



[https://www.olympus-ims.com/  
service-and-support/service-centers/](https://www.olympus-ims.com/service-and-support/service-centers/)

公式サイト



<https://www.olympus-ims.com>