

# 取扱説明書

# GX53

## 倒立金属顕微鏡

### お願い

このたびは、エビデント顕微鏡をご採用いただき、ありがとうございました。  
この顕微鏡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、ご使用時に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。  
この顕微鏡の構成に含まれる製品については、10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 .....	9
2 組み合わせ可能ユニット一覧.....	10
3 顕微鏡の基本的な使い方 ( 落射明視野 / 暗視野観察 ).....	14
3-1 落射明視野 / 暗視野観察手順 .....	14
3-2 メインスイッチを入れる .....	16
3-3 観察法を切り替える .....	17
3-4 接眼レンズ / カメラ光路を切り替える .....	18
3-5 サンプルをセットする .....	19
<b>1</b> サンプルのセット.....	19
<b>2</b> サンプルの移動.....	19
3-6 対物レンズを切り替える .....	20
3-7 ピントを調節する .....	21
<b>1</b> ピント合わせ.....	21
<b>2</b> 微動ハンドルの取り外し .....	21
<b>3</b> 粗動ハンドルの回転重さ調整.....	21
3-8 明るさを調整する .....	22
<b>1</b> 落射 LED 光源を組み合わせている場合 .....	22
<b>2</b> ハロゲンランプハウスを組み合わせている場合 .....	22
<b>3</b> 水銀ランプハウスを組み合わせている場合 .....	22
<b>4</b> ライトガイド光源装置を組み合わせている場合 .....	22
3-9 鏡筒部を調整する .....	23
<b>1</b> 眼幅調整 .....	23
<b>2</b> 視度調整 .....	23
<b>3</b> アイシェードの使い方 .....	25
<b>4</b> ティルティング調整 ( U-TBI90 のみ ).....	25
3-10 開口絞り ( AS ) を調整する.....	26
3-11 視野絞り ( FS ) を調整する .....	27

3-12	フィルタースライダーを使う .....	28
3-13	水銀ランプを用いて観察する .....	29
<b>4</b>	<b>各種観察法 .....</b>	<b>30</b>
4-1	落射微分干渉観察 .....	30
4-2	落射簡易偏光観察 .....	31
4-3	落射明暗視野同時観察 .....	32
4-4	透過明視野観察 .....	33
4-5	透過簡易偏光観察 .....	34
4-6	落射アナライザー / ポラライザーを使う .....	35
4-7	微分干渉スライダーを使う .....	36
<b>1</b>	微分干渉スライダーを挿入する .....	36
<b>2</b>	微分干渉スライダーのプリズム調整 .....	37
4-8	落射 MIX スライダーを使う .....	38
<b>1</b>	落射用 MIX スライダーを挿入する .....	38
<b>2</b>	落射用 MIX スライダーの照明を点灯する .....	39
<b>3</b>	照明の明るさを調整する .....	39
<b>4</b>	照明パターンを選択する .....	40
4-9	透過観察用ユニットを調整する .....	41
<b>1</b>	コンデンサーの心出し .....	41
<b>2</b>	照明支柱のティルティング .....	43
<b>3</b>	コンデンサー受けのはねのけ .....	43
<b>5</b>	<b>撮影について .....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>光学部品の交換 .....</b>	<b>45</b>
6-1	接眼レンズの交換について .....	45
6-2	対物レンズの交換について .....	47
6-3	ハロゲンランプの交換について .....	48
6-4	水銀ランプの交換について .....	50
6-5	フィルターの交換について .....	54

7	トラブルシューティング .....	56
8	仕様 .....	60
9	光学性能一覧《UIS2 シリーズ》 .....	62
10	組み立て方 .....	65
10-1	組み立て概略図 .....	65
10-2	組み立て手順詳細 .....	66
1	光源装置の取り付け .....	66
2	対物レンズの取り付け .....	68
3	レボルバーの取り付け .....	68
4	落射用 MIX / 微分干渉スライダの取り付け .....	71
5	ステージの取り付け .....	72
6	鏡筒の取り付け .....	73
7	接眼レンズの取り付け .....	73
8	ケーブル類の接続 .....	74
9	AC アダプター、電源コードの取り付け .....	76
10	暗視野観察用 ND フィルターの取り付け .....	77
11	照明支柱の取り付け .....	78
12	透過用ハロゲンランプの取り付け .....	78
13	透過用ランプハウスの取り付け .....	78
14	フィルターのセット .....	79
15	コンデンサーの取り付け .....	79
16	コンデンサー上下動ハンドルの重さ調整 .....	80
17	スケールスライダの取り付け .....	80
18	カメラアダプターの取り付け / 調整 .....	81
10-3	PC との接続について .....	81
11	照明装置点検チェックシート .....	82

## はじめに

この顕微鏡はUIS2光学系を採用しておりますので、一緒に使用される接眼レンズ、対物レンズ、コンデンサーなどは、UIS2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。

(UIS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すべての取扱説明書をお読みください。

この製品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
倒立金属顕微鏡 (本書)	落射明視野観察、落射暗視野観察、落射微分干渉観察、落射簡易偏光観察、透過照明観察について
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-CBFM)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
GX-SLM スケールスライダー	スケールスライダー(GX-SLM)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などの接続について
BX3M-PSLED LED電源	透過照明用LED電源について

## 使用意図

工業用途においてサンプルの拡大観察で使うようデザインされた製品です。

サンプルとは、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ない方法で使用すると、安全が保証できず、さらに故障のおそれがあります。この取扱説明書をお読みいただき、ご理解の上でこの製品をご使用ください。

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 -

**製品を丈夫で、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、顕微鏡が転倒し、けがをするおそれがあります。
- 製品の下部にマット等を敷くことは、安全上避けてください。

## ⚠ 注意 - 電気安全 -

### 電源コードは当社指定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 - LED(発光ダイオード)について -

### LEDランプハウスからの光を長時間にわたり直視しない。

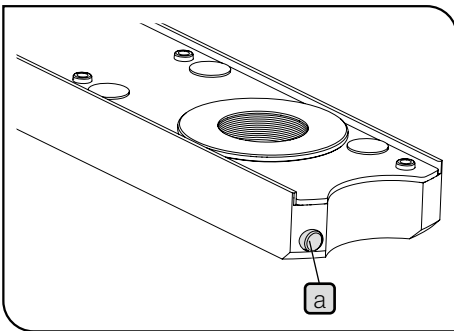
観察時、LEDランプハウスからの光がまぶしいと感じた場合は、明るさ調整ダイヤルで光量を調整してから観察を続けてください。本製品に内蔵されているLEDは基本的には安全ですが、まぶしいと感じたままの状態LEDランプハウスからの光を長時間にわたり直視すると眼を傷めるおそれがありますのでおやめください。

### 対物レンズから出る光やサンプル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、やけどのおそれがありますので避けてください。



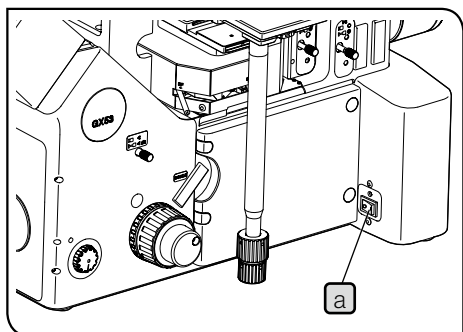
### 落射用MIXスライダー(U-MIXR)のマイクロスイッチを指で押さない。

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

### 落射用MIXスライダー(U-MIXR)の上下を逆に挿入しない。

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

## ⚠ 注意 - ランプ(ハロゲンランプ/水銀ランプ) -



### 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、あらかじめメインスイッチ **a** 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	[U-LH100L-3用] 12V100WHAL-L (PHILIPS社製7724I) 12V100WHAL (PHILIPS社製7023) [U-LH100HGAP0、U-LH100HG用] USH-1030L (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(100mm以上)、特に上面・底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。

- 水銀ランプの紫外線は眼に有害ですので、顕微鏡本体に取り付けていない状態では点灯しないでください。
- 照明装置の耐用年限は、使用条件(周囲環境温度・湿度、電源電圧、点灯時間など)に大きく影響されますが、1日8時間のご使用で約8年または通算通電時間で約20,000時間のいずれか短いほうを目安としています。
- ランプは高熱を発するので、82ページの「11 照明装置点検チェックシート」に従い、点検を実施してください。ご使用中に発煙などの予期せぬ事象を発見した場合は、速やかに電源を切り、エビデントの販売店にご連絡ください。

## ⚠ 注意 - リキッドライトガイドについて -

### 適合外のリキッドライトガイドを使用しない。

やけどや目を損傷するおそれがあります。この製品に適合するリキッドライトガイドについては、60ページページをご参照ください。

### ランプ点灯時にリキッドライトガイドを取り外さない。

U-LGPSからの出射光により、火災を起こすおそれがあります。また、やけどや目を損傷するおそれがあります。

### リキッドライトガイドの取り外しは、リキッドライトガイドと高輝度ライトガイド光源装置が十分に冷えてから行う。

やけどをするおそれがあります。



**⚠ 注意 - 感電防止 -****製品の通気口に工具や金属片などを入れない。**

感電や製品の故障の原因になります。

**電源コードやケーブルを曲げたり、引っ張ったり、束ねたりしない。**

コードが破損して、火災や感電の原因となります。

**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。

**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 - けが防止 -****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 - 火災防止 -****修理、分解、改造をしない。**

火災の発生につながるおそれがありますので、絶対に修理、分解、改造をしないでください。当社が認めた者以外は修理できません。

修理が必要な場合は、エビデントの販売店にご連絡ください。

## ⚠ 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。やけどをするおそれがあります。
	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	シーソー式のメインスイッチのON側の位置を示しています。 (シーソー式とは、スイッチをON側またはOFF側に倒して切り替える方式です。)
O	シーソー式のメインスイッチのOFF側の位置を示しています。

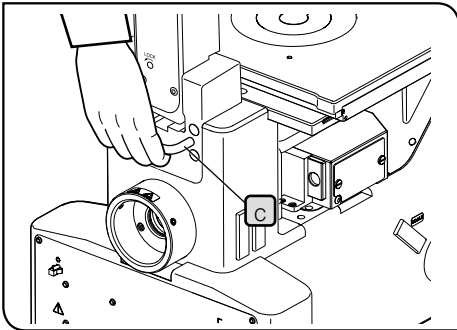
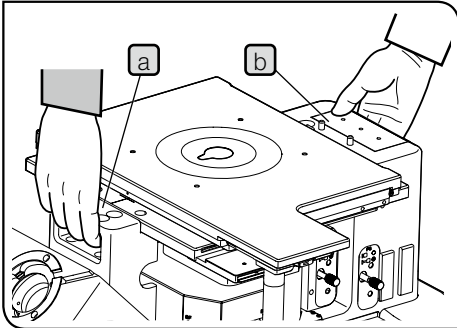
注意ラベルが汚れたり、はがれたりした場合の交換およびお問い合わせは、エビデントの販売店にご連絡ください。

### ラベルの表示位置と指示事項について

特に使用上・操作上の注意を要する部位には、ラベルが付けられています。必ず指示事項をお守りください。

表示位置	ラベル	取扱説明書の指示事項	記載ページ
顕微鏡本体背面左 / ハロゲンランプ用外部電源(TH4-100/TH4-200) / コントロールボックス(BX3M-CBFM) / コードレボルバー用中継ユニット(GX-IFRES) / 情報読出しシステム (U-CBS)		電気安全	3ページ
顕微鏡本体付属注意タグ		暗視野観察や微分干渉観察を行う場合のご注意	77ページ
顕微鏡本体背面ランプハウス取り付け部 / 水銀ランプハウス用アダプター(MX-HGAD) / 100Wハロゲンランプハウス(U-LH100L-3)		高温注意	4ページ
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	4ページ
		感電注意	5ページ
高輝度ライトガイド光源装置(U-LGPS)		電気安全	3ページ
		感電防止	5ページ
		高温注意	4ページ
NDフィルター(U-25ND50/U-25ND25/U-25ND6) / 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スライダー(U-25Y48) / 空フィルタースライダー(U-25L42) / LBAフィルタースライダー(U-25LBA)		高温注意	54ページ

## ⚠ 注意 - 製品の運搬 -



### サンプルや各種ユニットを取り外す。

- 1) ステージ、レボルバーが確実に顕微鏡に取り付いていることを確認してください。照明支柱が取り付けられている場合は、照明支柱およびティルティングが固定されていることを確認してください。
- 2) サンプル、鏡筒、カメラアダプター、ランプハウスなどの各種ユニットを必ず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、重くなったり落下する危険があります。

### 必ず2人で持ち運ぶ。

この顕微鏡を持ち運ぶときは、必ず2人で持ち運んでください。その際、1人は前側手掛け部 **a** を、もう1人は後側手掛け部 **b** を、それぞれ左上図のように持ってください。透過観察用に照明支柱が取り付けられている場合は、左下図のように手掛け部 **c** を持ってください。

### 机上面をすべらせない。

机上面を滑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。

遠方に発送するなど、梱包が必要な場合は、専用の輸送具/梱包材が必要です。必ずエビデントの販売店へご連絡ください。

## ご使用にあたって

- 注 記**
- この製品は精密機器です。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製品のご使用は避けてください。(使用環境条件は、60ページの「8 仕様」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。
  - 各ユニット取り付け部に付いているキャップ類は、ユニットを取り付けない場合には、必ず防塵のため取り付けておいてください。
  - 1kgを超える重いサンプルを観察する場合や、外部振動の影響を受けやすい机上で本製品を使用する場合などにおいて、振動の影響が気になる場合は卓上除振台を使用してください。
  - 出荷時は焦準部保護のパッドがセットされているので取り外してください。取り外し方は、72ページの「ステージの取り付け」をご参照ください。

## 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、汚れや指紋などをつけないでください。汚れた場合には、ほこりを市販のブ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、希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、ランプハウスが十分に冷えるのを待ち、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を確認し、それに従ってください。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) 水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)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(50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、寿命を著しく超えた状態で使用を続けると、ガラス管に歪みが蓄積して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。

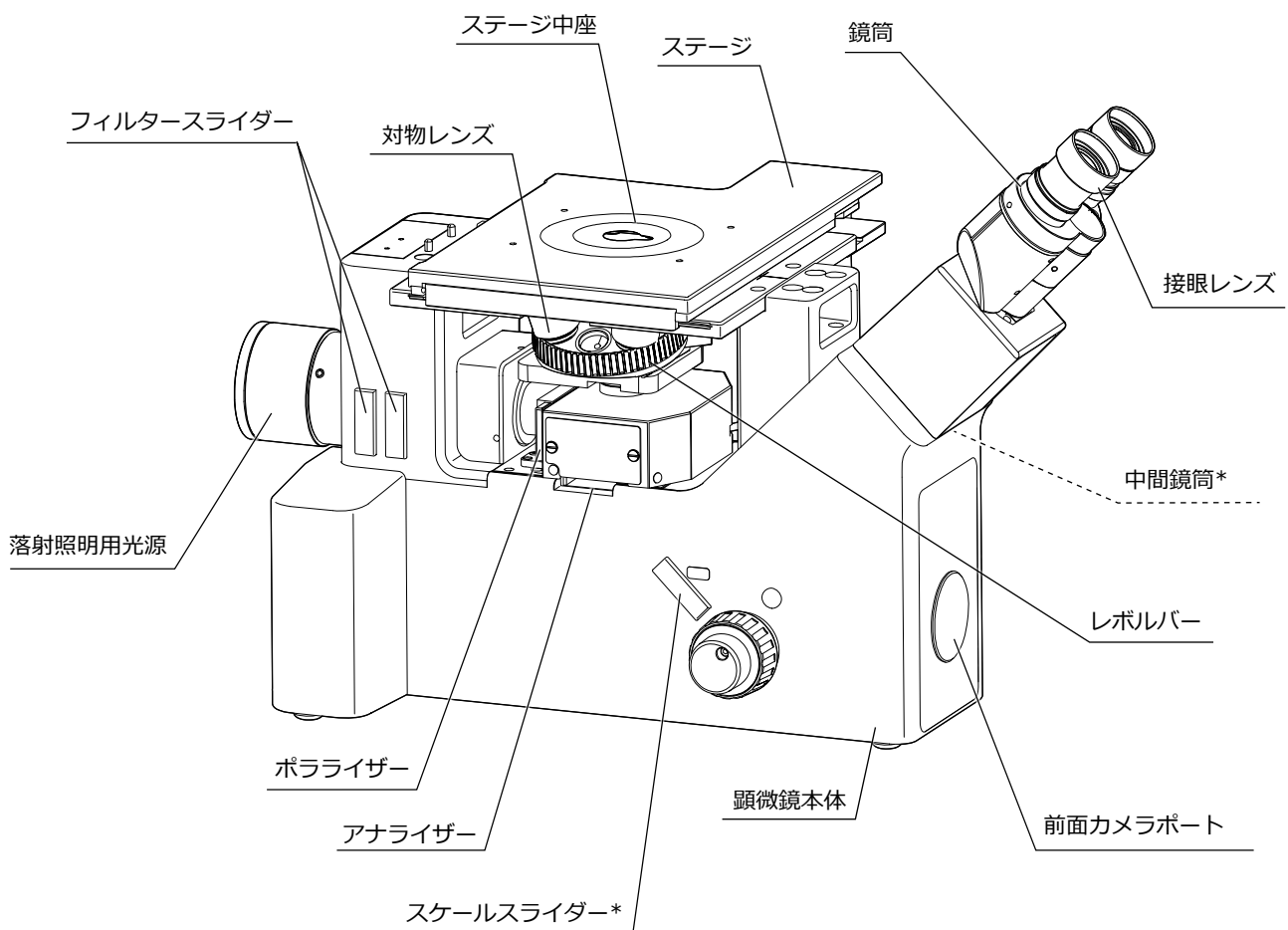
- 電源コードをコンセントから抜き、その場を離れ30分以上換気してください。
- ランプおよびランプハウスが冷えた後、残った水銀をガムテープや紙、スポイトなどで回収してください。
- 回収した水銀および使用した用具は、非金属の容器に密閉して処理業者へ廃棄を依頼してください。
- 水銀蒸気を吸い込んだ疑いがある場合は、医師の診断を受け、その指示に従ってください。

- 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」をご参照ください。

\*印のユニットについては、別冊の取扱説明書をご覧ください。



## 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	明視野	簡易偏光
顕微鏡本体	GX53F		●	●	●	●	●	●	●
鏡筒	U-BI90		●	●	●	●	●	●	●
	U-BI90CT		●	●	●	●	●	●	●
	U-TBI90		●	●	●	●	●	●	●
	U-TR30H-2		●	●	●	●	●	●	●
中間鏡筒 *いずれか1種のみ使用可	U-CA		●	●	●	●	●	●	●
	U-ECA		●	●	●	●	●	●	●
	U-EPA2		●	●	●	●	●	●	●
	GX-SPU		●	●	●	●	●	●	●
投光管 オプション	IX-ATU		●	●	●	●	●	●	●
	U-DULHA		●	●	●	●	●	—	—
	MX-HGAD		●	●	●	●	●	—	—
落射照明用光源	U-LLGAD		●	●	●	●	●	—	—
	BX3M-LEDR		●	●	●	●	●	—	—
	U-LH100HGAPO		●	●	●	●	●	—	—
	U-LH100HG		●	●	●	●	●	—	—
	U-LH100L-3		●	●	●	●	●	—	—
透過照明	U-LGPS		●	●	●	●	●	—	—
	IX2-ILL100		—	—	—	—	—	●	●
透過照明用光源	PMG3-LWCD		—	—	—	—	—	●	●
	BX3M-LEDT		—	—	—	—	—	●	●
電源	U-LH100L-3		—	—	—	—	—	●	●
	U-RFL-T		●	●	●	●	●	—	—
	TH4-100		●	●	●	●	●	●	●
	TH4-200		●	●	●	●	●	●	●
光源関連	BX3M-PSLED		—	—	—	—	—	●	●
	U-LLG150		●	●	●	●	●	—	—
	U-LLG300		●	●	●	●	●	—	—
	U-RMT		●	●	●	●	●	●	●
	U-CST		●	●	●	●	●	—	—
U-CLA		●	●	●	●	●	—	—	

- ：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	明視野
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	●	●	●	●	●	●	●	
レボルバー (コードタイプ)	U-5RES-ESD	●	×	×	●	×	●	●
	U-D5BDRES-ESD	●	●	●	●	●	●	●
	U-D6RES	●	×	×	●	●	●	●
	U-D6BDRES-S	●	●	●	●	●	●	●
	U-D7RES	●	×	×	●	●	●	●
対物レンズアダプター	BD-M-AD	●	×	×	●	●	●	●
ステージ	GX-SFR	●	●	●	●	●	●	●
	IX2-SFR	●	●	●	●	●	●	●
	GX-SVR	●	●	●	●	●	●	●
	IX2-GS	●	●	●	●	●	●	●
	IX-SVL-2	●	●	●	●	●	●	●
ステージオプション	CK40-CPG30	●	●	●	●	●	●	●
	IX-CP50	●	●	●	●	●	●	●
	IX2-GCP	●	●	●	●	●	●	●
	GX-CP	●	●	●	●	●	●	●
落射照明スライダー	U-25ND6	●	●	●	●	●	-	-
	U-25ND25	●	●	●	●	●	-	-
	U-25ND50	●	●	●	●	●	-	-
	U-25LBD	●	●	●	●	●	-	-
	U-25IF550	●	●	●	●	●	-	-
	U-25Y48	●	●	●	●	●	-	-
	U-25L42	●	●	●	●	●	-	-
	U-25FR	●	●	●	●	●	-	-
	U-25LBA	●	●	●	●	●	-	-
	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	明視野	簡易偏光
偏光素子	GX-PO		×	×	×	●	●	—	—
	GX-POTP		×	×	×	●	●	—	—
	GX-AN		×	×	×	●	●	×	●
	GX-AN360		×	×	×	●	●	×	●
フィルタースライダー	GX-FSL		●	●	●	●	●	—	●
Φ25mmフィルター	25LBD		●	●	●	●	●	—	—
	25ND6		●	●	●	●	●	—	—
	25ND25		●	●	●	●	●	—	—
	25FR		●	●	●	●	●	—	—
	25IF550		●	●	●	●	●	—	—
Φ45mmフィルター	U-POT		—	—	—	—	—	×	●
	43IF550-W45		—	—	—	—	—	●	●
	45-LBD-IF		—	—	—	—	—	●	●
	45-ND6		—	—	—	—	—	●	●
	45-ND25		—	—	—	—	—	●	●
スケールスライダー	GX-SLM		●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG5		●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG10		●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG20		●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG50		●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG100		●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMGS		●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMGH		●	●	●	●	●	●	●
GX-SLMG		●	●	●	●	●	●	●	
ミラーユニット	CK40M-MS		●	●	●	●	●	●	●
カメラアダプター	U-TV1XC		●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.63XC		●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.5XC-3		●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.35XC-2		●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.25XC		●	●	●	●	●	●	●
	U-CMAD3		●	●	●	●	●	●	●
	U-TV1X-2		●	●	●	●	●	●	●
	GX-TV0.5XC		●	●	●	●	●	●	●
	GX-TV0.7XC		●	●	●	●	●	●	●
	U-FMT		●	●	●	●	●	●	●
	U-CMT		●	●	●	●	●	●	●
	IX-TVAD		●	●	●	●	●	●	●
	コントローラー	DP2-SAL		●	●	●	●	●	●



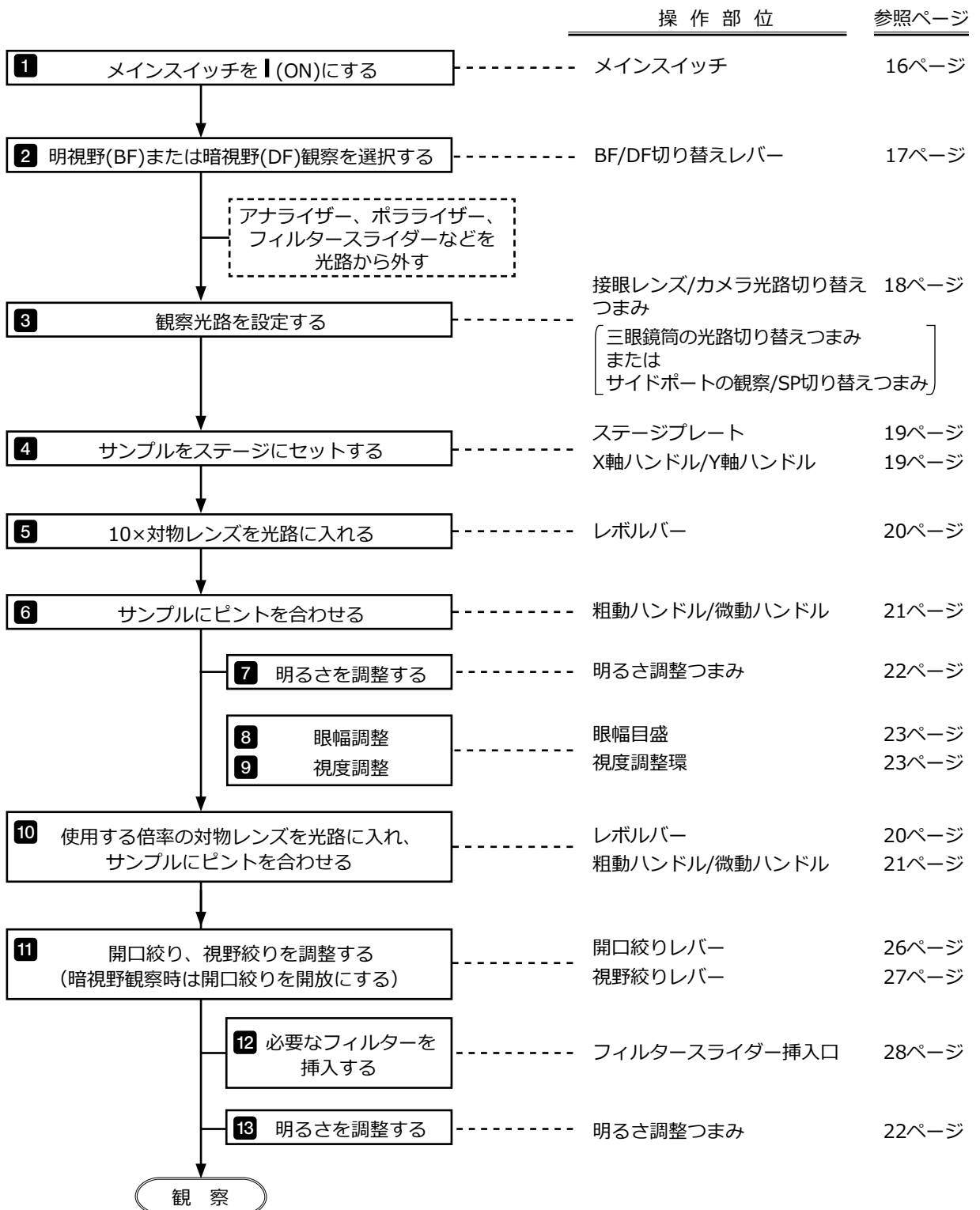
- ：組み合わせ可能（制限があるものも含まれます。）
- ×：組み合わせ禁止
- －：観察には不要

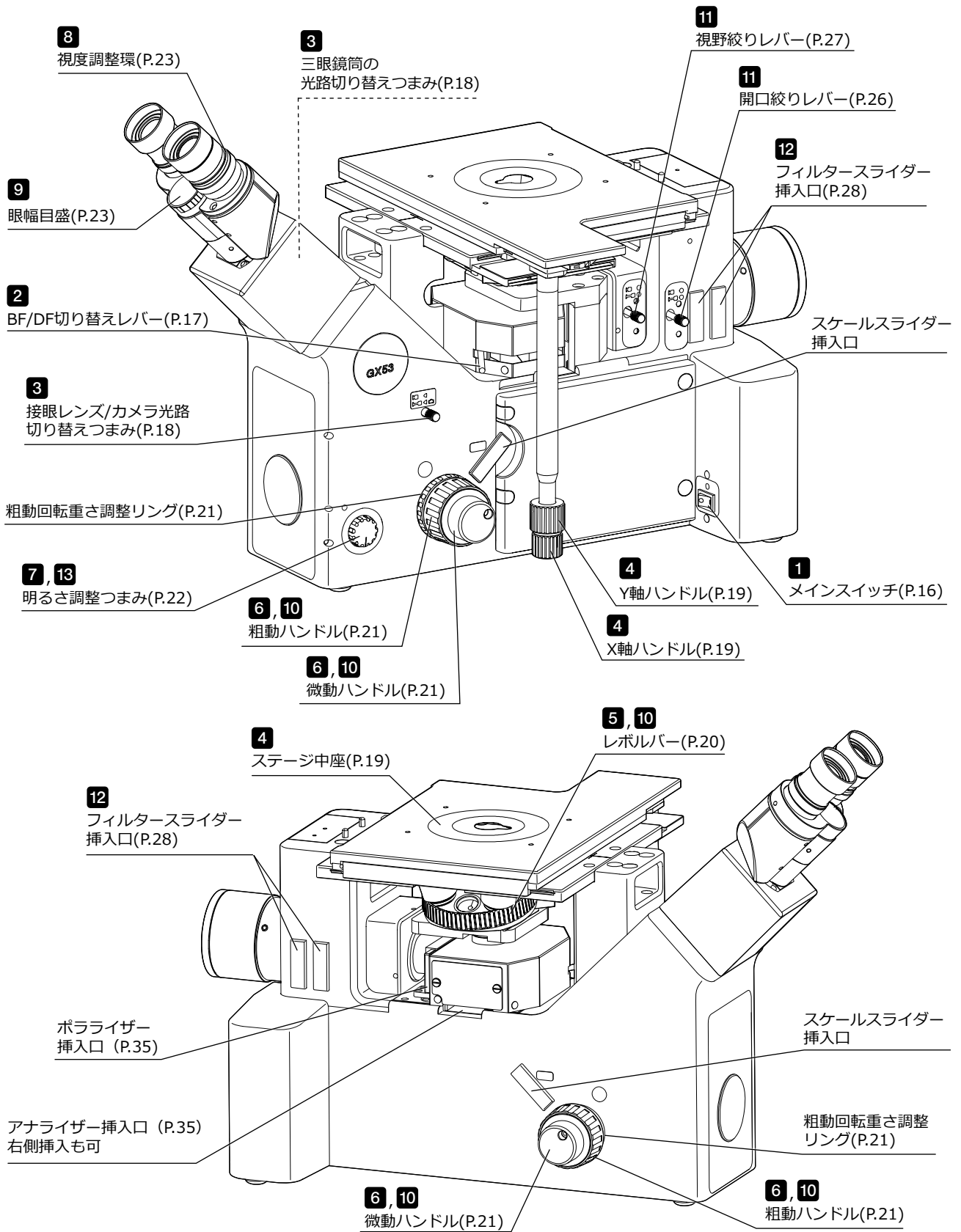
観察法		落射					透過		
		明視野	暗視野	明暗視野同時	簡易偏光	微分干渉	明視野	簡易偏光	
ハンドスイッチ	BX3M-HS	●	●	●	●	●	●	●	
	U-HSEXP	●	●	●	●	●	●	●	
	TH4-HS	●	●	●	●	●	●	●	
コントロールボックス	BX3M-CBFM	●	●	●	●	●	●	●	
	U-CBS	●	●	●	●	●	●	●	
	GX-IFRES	●	●	●	●	●	●	●	
接眼レンズ	WHN10X	●	●	●	●	●	●	●	
	WHN10X-H	●	●	●	●	●	●	●	
	CROSSWHN10X	●	●	●	●	●	●	●	
対物レンズ	62 ページの「9 光学性能一覧《UIS2シリーズ》」をご参照ください。								

# 3 顕微鏡の基本的な使い方 (落射明視野 / 暗視野観察)

ここでは、基本となる落射明視野 / 暗視野観察について手順を説明します。偏光観察や微分干渉観察などについては、30ページの「4 各種観察法」にて説明します。

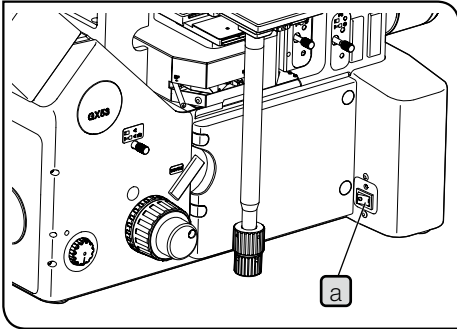
## 3-1 落射明視野 / 暗視野観察手順





参考 フローチャートと図をコピーし、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



### 落射LED光源 (BX3M-LEDR) を使用する場合

- 1 メインスイッチ **a** を **I** (ON) にします。

### 落射LED光源 (BX3M-LEDR) 以外を使用する場合

- 1 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	水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)* のメインスイッチ
ハロゲンランプ	ハロゲンランプ電源装置(TH4-100/TH4-200)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

\* 水銀ランプは、点灯後5～10分でアーク像が安定します。

**参考** 放電タイプの水銀ランプは、ランプの特性上、一度の操作で点灯しない場合があります。その際は、一度メインスイッチを **O** (OFF) にして、5～10秒後に再度 **I** (ON) にしてください。

**注記** • 水銀ランプの寿命に影響するため、点灯後2時間は消灯しないでください。  
• 再点灯の際は、水銀ランプの水銀蒸気が冷えて液化するまで点灯できません。10分程待ってから点灯してください。

### コントロールボックス(BX53M-CBFM)を使用する場合

- 1 メインスイッチを **I** (ON) にします。

**参考** ブザー音が1回鳴ります。

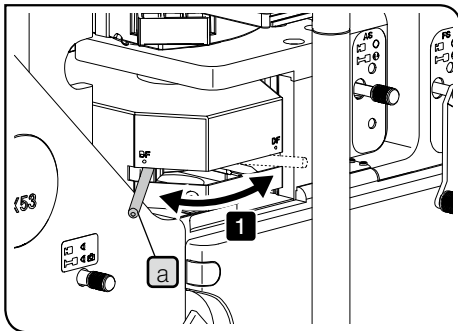
### 3-3 観察法を切り替える

観察法に応じたミラーを光路に入れることで、観察光路が設定できます。

BF：落射明視野観察（NDフィルター内蔵可）

**参考** 落射明暗視野同時/落射微分干渉/落射簡易偏光観察も、この位置で使用します。

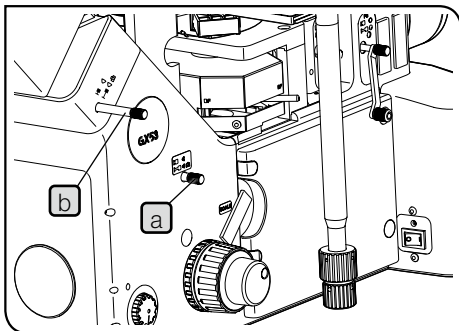
DF：落射暗視野観察



**1** BF/DF切り替えレバー **a** をスライドさせて、観察法を切り替えます。このとき、確実にクリックに入るまでレバーをスライドさせてください。

**注記** 明視野(BF)観察と暗視野(DF)観察を、頻繁に切り替えて観察する場合、DF観察からBF観察に切り替えたときの眩しさを軽減するために、BF側に顕微鏡本体付属のNDフィルターを入れてください。取り付け方は、77ページの「暗視野観察用NDフィルターの取り付け」をご参照ください。

### 3-4 接眼レンズ/カメラ光路を切り替える



1 顕微鏡本体の接眼レンズ/カメラ光路切り替えつまみ(a)をスライドさせて、必要な光路の選択します。

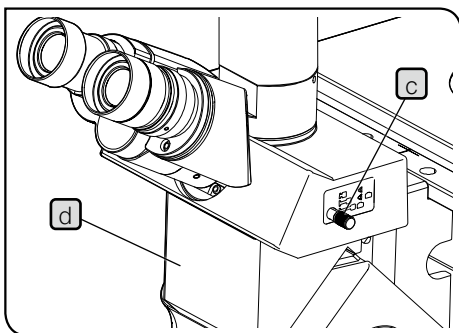
本体つまみ(a)	接眼レンズ光路	カメラ光路
	100%	0
	20%	80%

サイドポートユニットGX-SPU使用時の光路切り替え

つまみ位置		接眼 レンズ 光路	GX-SPU カメラ 光路	本体 カメラ 光路
本体つまみ(a)	GX-SPU つまみ(b)			
		100%	0	0
		50%	50%	0
		20%	0	80%
		10%	10%	80%

三眼鏡筒U-TR30H-2使用時の光路切り替え

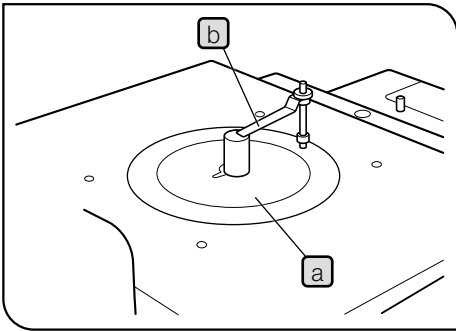
三眼鏡筒U-TR30H-2は、中間鏡筒IX-ATU(d)を介して取り付けることができます。



つまみ位置		接眼 レンズ 光路	U-TR30H-2 カメラ 光路	本体 カメラ 光路
本体つまみ(a)	U-TR30H-2 つまみ(c)			
		100%	0	0
		20%	80%	0
		0	100%	0
		20%	0	80%
		4%	16%	80%
		0	20%	80%

## 3-5 サンプルをセットする

### 1 サンプルのセット



- 1 観察サンプルの大きさに合わせて、ステージ中座<sup>a</sup>を選択し、ステージ中央の穴にセットします。
- 2 サンプルの観察面を下側にして、ステージ中座に静かに置きます。  
GX-CPの場合は、必要に応じてサンプルをクレンメル<sup>b</sup>で適度の重さで押さえます。

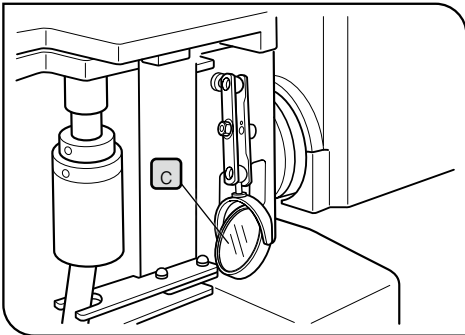
- 注記**
- クレンメルを強く押し付けると、ステージ中座が変形するおそれがあります。
  - 1kg以上の重いサンプルを置くと、ステージ中座が変形したり、ステージハンドルの操作感が劣化したりする場合があります。

- 参考**
- ステージGX-SVRを用いた場合、ステージ中座を取り外すと、ステージ上面に約5kgまでのサンプルを載せることができます。ただし、顕微鏡の設置機は堅牢なものを使用してください。
- また、外部振動の影響を受けやすい環境では、卓上除振台の併用をおすすめします。

#### 観察部位確認ミラーについて

観察部位確認ミラー<sup>c</sup>を調整して、双眼部付近から見たときに、サンプルに照明光が当たっている部分が見えるようにします。

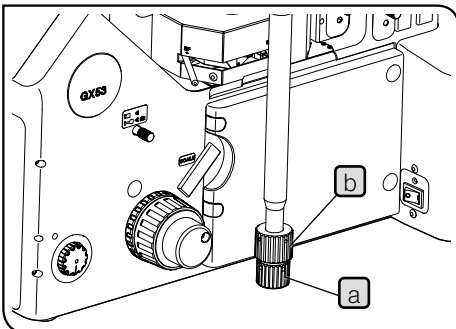
- 参考**
- 対物レンズ倍率が20×以上になると、作動距離が短くなって照明光が当たっている部分が見えにくくなります。



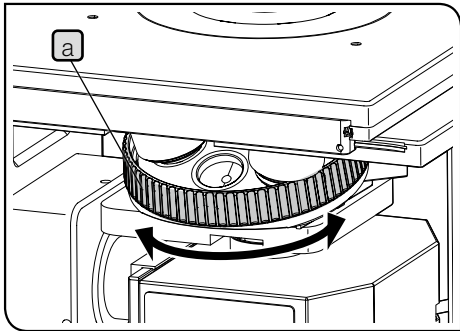
### 2 サンプルの移動

- 注記**
- ステージの移動可能範囲を超えて無理にステージハンドルを回転させると、ステージが破損するおそれがありますのでご注意ください。
  - 焦点位置によって、対物レンズとステージが干渉する場合がありますので、注意して操作してください。

- 1 X軸ハンドル<sup>a</sup>を回すと、サンプルがX軸方向(左右)に移動し、Y軸ハンドル<sup>b</sup>を回すと、サンプルがY軸方向(前後)に移動します。



## 3-6 対物レンズを切り替える



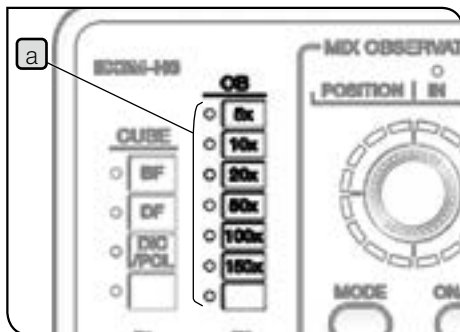
**注記** 対物レンズを切り替える際は、焦準位置によってステージと衝突するおそれがありますので、ご注意ください。

**1** レボルバー **a** を回転させ、使用したい対物レンズがサンプルの下の位置にくるように切り替えます。

**参考** 対物レンズの取り付けおよび取り外しについては、47ページの「6-2 対物レンズの交換について」をご参照ください。

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。

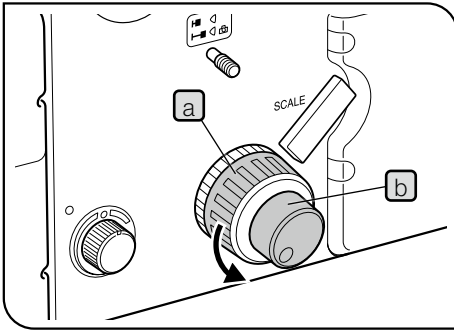


**注記** ハンドスイッチ (BX3M-HS) に対物レンズの倍率を表示させるためには、コードレボルバー用中継ユニット (GX-IFRES) が必要です。接続方法は、69ページの「コードレボルバー用中継ユニット (GX-IFRES) を取り付ける場合」をご参照ください。



## 3-7 ピントを調節する

### 1 ピント合わせ



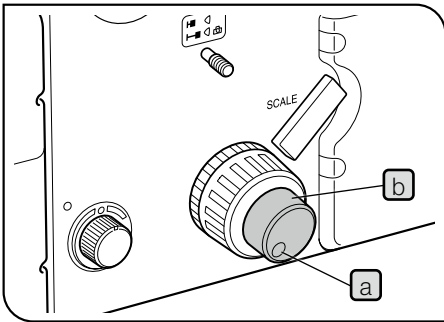
- 1 粗動ハンドル<sup>a</sup>を矢印方向に回して、対物レンズをサンプルにできるだけ近づけます。
- 2 接眼レンズをのぞきながら、粗動ハンドル<sup>a</sup>を矢印とは逆にゆっくり回してステージを下げます。
- 3 サンプルが見えてきたら、微動ハンドル<sup>b</sup>でピントを合わせます。

### 2 微動ハンドルの取り外し

微動ハンドルは、出荷時は両側に取り付けています。

**注記** 微動ハンドルは着脱式となっており、X軸ハンドル/Y軸ハンドル操作時に、手が微動ハンドルに接触するのを防げます。

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



### 3 粗動ハンドルの回転重さ調整

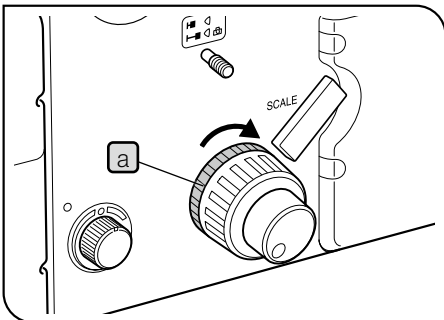
粗動ハンドルの回転重さは、必要に応じて変えることができます。

**注記** 粗動ハンドルの重さ調節は、必ず粗動回転重さ調整リング<sup>a</sup>で行ってください。出荷時は焦点部保護のパッド固定のために、重く調整されています。

- 1 粗動回転重さ調整リング<sup>a</sup>を矢印方向へ回すと重くなり、逆に回すと軽くなります。

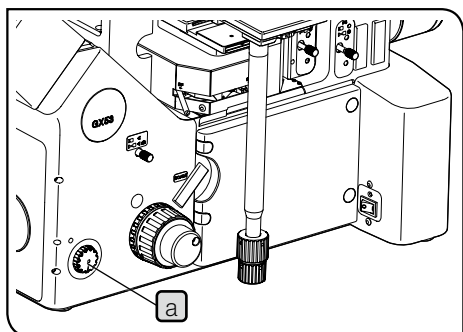
**参考** 対物レンズが自重で降下したり、微動ハンドルでピントを合わせてもすぐにぼけてしまう場合は、粗動回転重さ調整リングをゆるめ過ぎです。

粗動回転重さ調整リング<sup>a</sup>を矢印方向へ回して、回転重さを重くしてください。



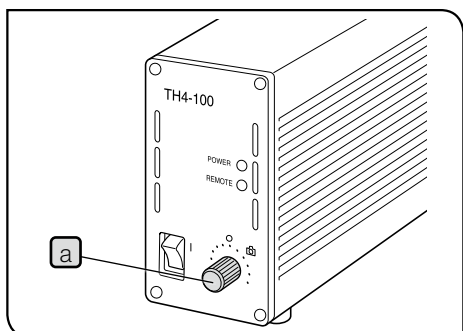
## 3-8 明るさを調整する

### 1 落射 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



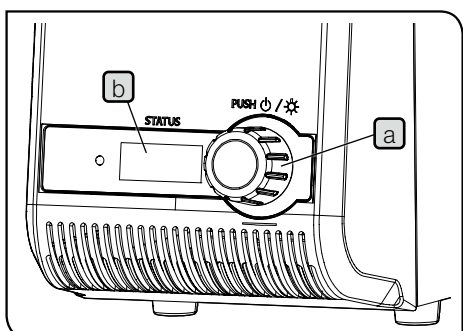
ハロゲンランプ電源装置(TH4-100/TH4-200)の明るさ調整つまみ **a** をMAX(高電圧側)に回すと、照明が明るくなります。

ハロゲンランプ電源装置(TH4-100/TH4-200)の詳細は、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、28 ページの「3-12 フィルタースライダーを使う」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



光量調整ダイヤル **a** を回し、光量を調整します。

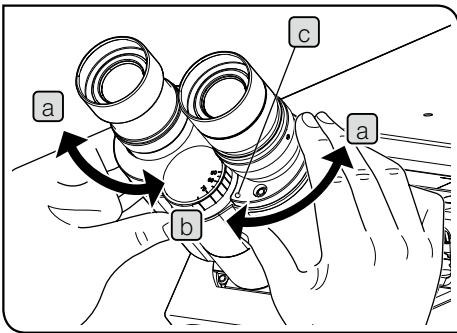
- 参考
- ・光量調整ダイヤル **a** を回すことで、カウンター **b** の数字(最小010、最大100)を5刻みで変えることができます。
  - ・カウンター **b** の数字が大きくなるほどランプが明るくなります。

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

## 3-9 鏡筒部を調整する

### 1 眼幅調整

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。



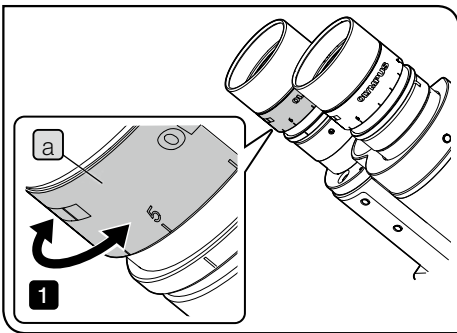
- 1 左右の接眼レンズを水平にします。
- 2 接眼レンズを覗きながら双眼部を **a** または **b** 方向に動かし、左右の視野を一致させます。このとき、双眼部にある指標 **c** の指す数字が眼幅を表しています。

**参考** 自分の眼幅値を覚えておくと、次回からの調整が容易にできます。

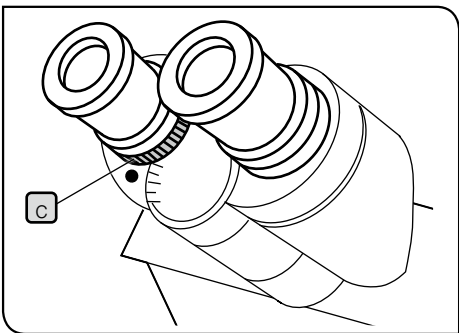
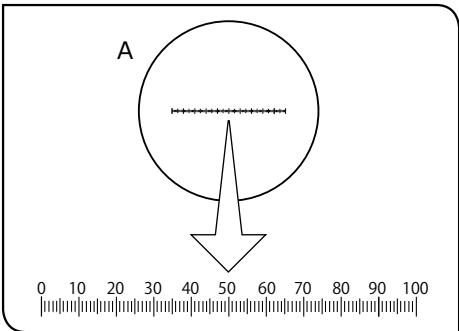
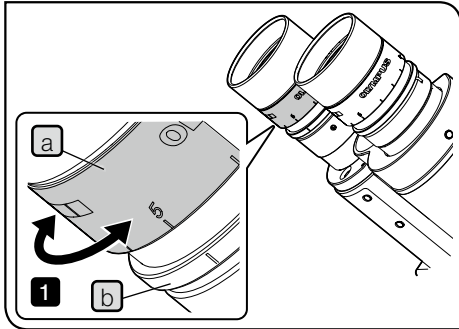
### 2 視度調整

視度調整とは観察者ごとの視度の違いを補正することです。

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 鏡筒を押さえながら、視度調整環 **a** 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挿入して、粗動ハンドル/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 40×以上の対物レンズに切り替えて、粗動ハンドル/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 **a** 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40×以上の対物レンズに切り替えて、粗動ハンドル/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、左右それぞれの接眼レンズをのぞきながら、サンプルにピントが合っていることを確認します。
- 9 ピントが合っていない場合は、再度 **6** ~ **8** を繰り返します。



#### 接眼マイクロメーターが接眼レンズに入っている場合

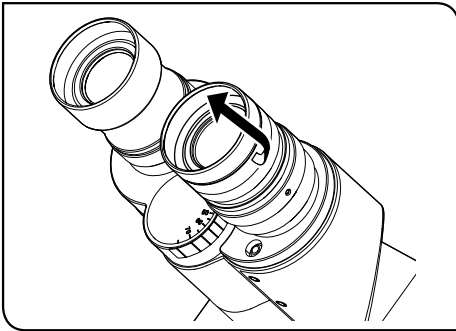
- 1 接眼マイクロメーターが入っている接眼レンズをのぞきながら、視野内の接眼マイクロメーターの目盛りや線 (左図A) がはっきり見えるように、視度調整環 **a** を回して調整します。視度調整環 **a** を回す際は、接眼レンズの下部 **b** を押さえながら回してください。
- 2 サンプルをセットします。
- 3 10×対物レンズを光路に挿入して、接眼マイクロメーターが入っている接眼レンズをのぞきながら、粗動ハンドル/微動ハンドルを回してサンプルにピントを合わせます。
- 4 接眼マイクロメーターの入っていない接眼レンズをのぞきながら、視度調整環 **a** を回してサンプルにピン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

#### 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。

前述の接眼レンズの視度調整環の代わりに鏡筒の視度差調整環 **c** を使用してください。

### 3 アイシェードの使い方



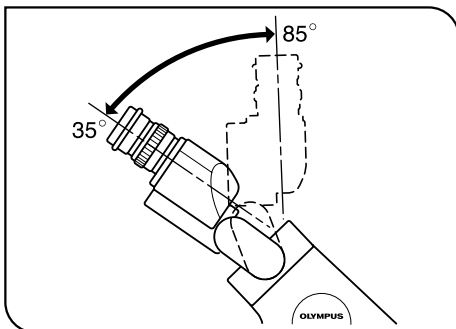
#### 眼鏡を使用するとき

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すと、接眼レンズと眼の間からの不要な入射光を防止できます。

### 4 ティルティング調整 (U-TBI90 のみ)

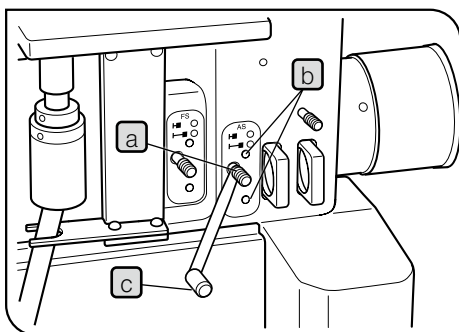


鏡筒を見やすい高さ、角度にセットでき、楽な姿勢で観察できます。

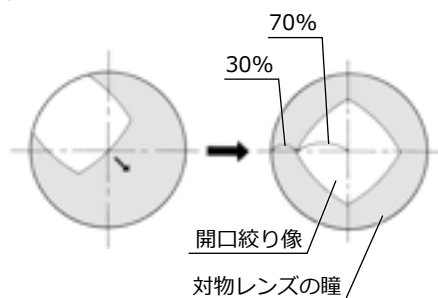
- 1 双眼部を両手で持ち、見やすい位置に上下させます。

**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。

## 3-10 開口絞り(AS)を調整する



- 1 BF/DF切り替えレバーをスライドさせてBF側に設定します。
- 2 レボルバーを回転させ10×対物レンズを光路に入れ、おおよそのピントを合わせます。
- 3 接眼レンズを外して鏡筒を覗き込むと、開口絞りの像が見えます。開口絞りの像が対物レンズの瞳の直径70%程度(左図のように見える状態)になるように、開口絞りレバー**a**を引き出して調整します。



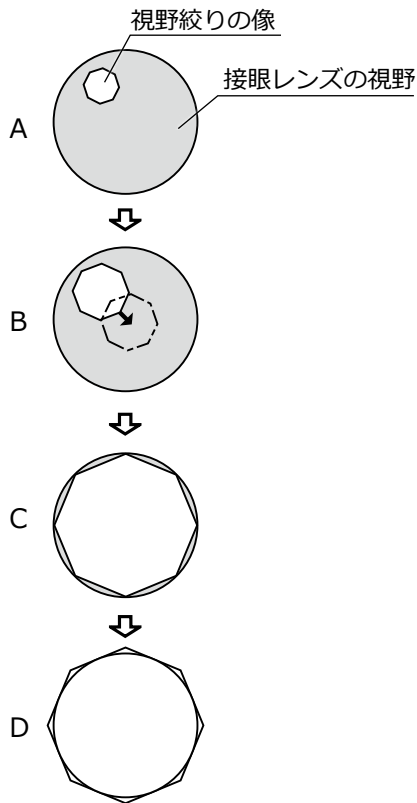
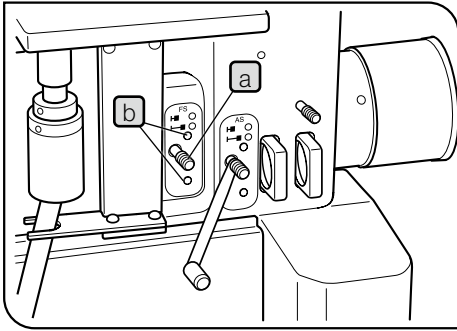
- 参考** ・このとき、絞りの中心がずれていたなら、AS心出しねじ**b**(2カ所)に六角ドライバーをそれぞれに入れて回して中心に調整します。
- ・顕微鏡本体付属のAS延長レバー**c**を取り付けることで、AS操作が行い易くなります。

- 4 鏡筒に接眼レンズを戻し、観察像を見ながら、好みの状態になるよう、開口絞り環を回して微調整します。

**注記** 落射暗視野観察の場合は、開口絞りレバー**a**を押し込んで、必ず開放で使用してください。開口絞りを開放状態にしていると観察像が暗くなり、暗視野観察ができなくなる可能性があります。

**参考** 観察するサンプルにより、若干開口絞りを絞った方が、コントラストのよい、フレアの少ない観察像が得られる場合があります。

### 3-11 視野絞り(FS)を調整する



- 1 BF/DF切り替えレバーを切り替えて、BF側に設定します。
- 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 視野絞りレバー<sup>a</sup>を引っ張って、絞りを視野内まで絞ります。(左図A)

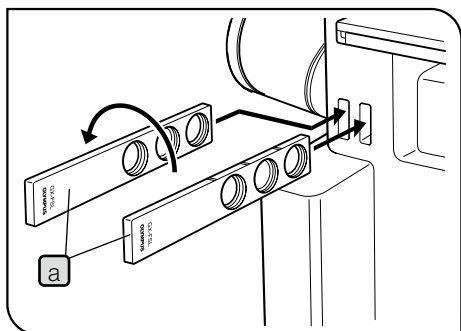
- 4 FS心出しねじ<sup>b</sup> (2カ所) に六角ドライバーを差し込み、視野絞り像が視野の中心にくるように、それぞれを回して調整します。(左図B)

- 5 視野絞りレバー<sup>a</sup>を押し込みながら、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。(左図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 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。(左図D)

**注記** 落射暗視野観察の場合は、視野絞りレバー<sup>a</sup>を押し込んで、必ず開放で使用してください。視野絞りを開放状態にしていると観察像が暗くなり、暗視野観察ができなくなる可能性があります。

## 3-12 フィルタースライダーを使う



- 1** 各種フィルタースライダーまたはフィルタースライダーGX-FSL [a]にセットされたフィルターを左側から光路に挿入します。

**参考** 右側からも挿入可能ですが、最初のクリック位置で止まりません。

- 注記**
- 各フィルター表示が正面から見えていることを確認してください。見えない向きでは、フィルターが割れることがあります。
  - フィルタースライダーを2枚とも光路に入れて使用する場合は、一方を裏返しにしてください。フィルター取り付け穴は、フィルターを傾けて取り付ける構造となっているため、フィルターの傾きが揃わなくなることでフレアを防止できます。

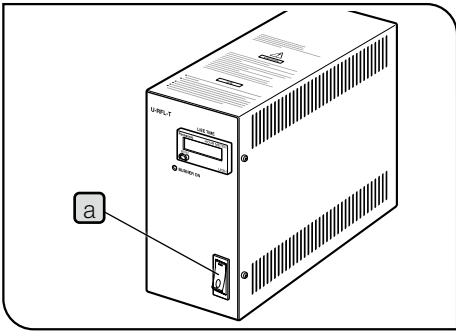
フィルター名称	フィルタースライダー	GX-FSL/U-25用フィルター*	目的
色温度転換フィルター	U-25LBD	25LBD	ハロゲンランプの照明光を昼光色にする。
	U-25LBA	25LBA	LEDの照明光をハロゲンランプの照明色にする。
グリーンフィルター	U-25IF550	25IF550	観察像のコントラストを高くする。
黄色フィルター	U-25Y48		半導体ウエハー観察用コントラストフィルター。
光量調節フィルター	U-25ND6 / U-25ND25 / U-25ND50	25ND6 / 25ND25	光源の明るさを調節する。 (透過率6%/25%/50%)
フロストフィルター	U-25FR	25FR	光量は減少するが、ムラのない照明が得られる。
紫外線カットフィルター	U-25L42		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。
遮光板		遮光板 (Φ25) [顕微鏡本体に付属]	水銀ランプハウス使用時の短時間中断のシャッターに使用。

\*フィルタースライダーGX-FSLおよび空フィルタースライダーU-25は任意のフィルターを組み合わせで使用できます。



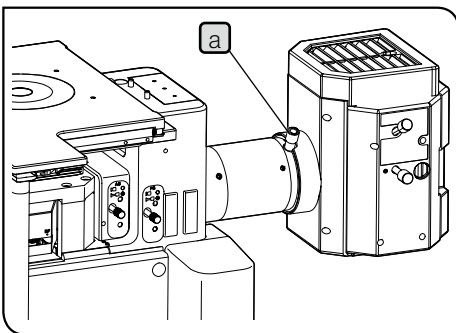
## 3-13 水銀ランプを用いて観察する

### 1 水銀ランプ電源装置の電源を入れる



- 1 メインスイッチ **a** を I (ON) 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。

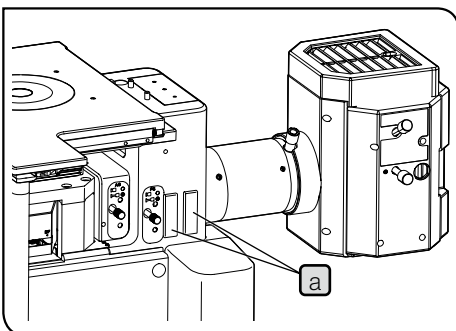
### 2 明るさを調節する



- 1 BF/DF切り替えレバーをスライドさせて、BF側に設定します。
- 2 サンプルにピントを合わせます。
- 3 コレクターレンズフォーカスつまみ **a** を調整して、視野全体が均一に最も明るくなるようにします。明るさにムラがある場合には、52 ページの「水銀ランプの心出し」に従って心出しを行ってください。

**参考** コレクターレンズフォーカスつまみが遠くにあり、操作しづらい場合には、延長ハンドルU-CLAをつまみに挿入してください。

### 3 ND フィルターを挿入する



観察光が強すぎる場合は、フィルタースライダー挿入口(2カ所) **a** に ND フィルターを入れて減光してください。

詳細は、28 ページの「3-12 フィルタースライダーを使う」をご参照ください。

- 注意** フィルターを挿入したまま、水銀ランプを長時間点灯すると、フィルターおよび金属枠の部分が熱くなるので、火傷に注意してください。また、クリック位置以外の場所に長時間放置しないでください。

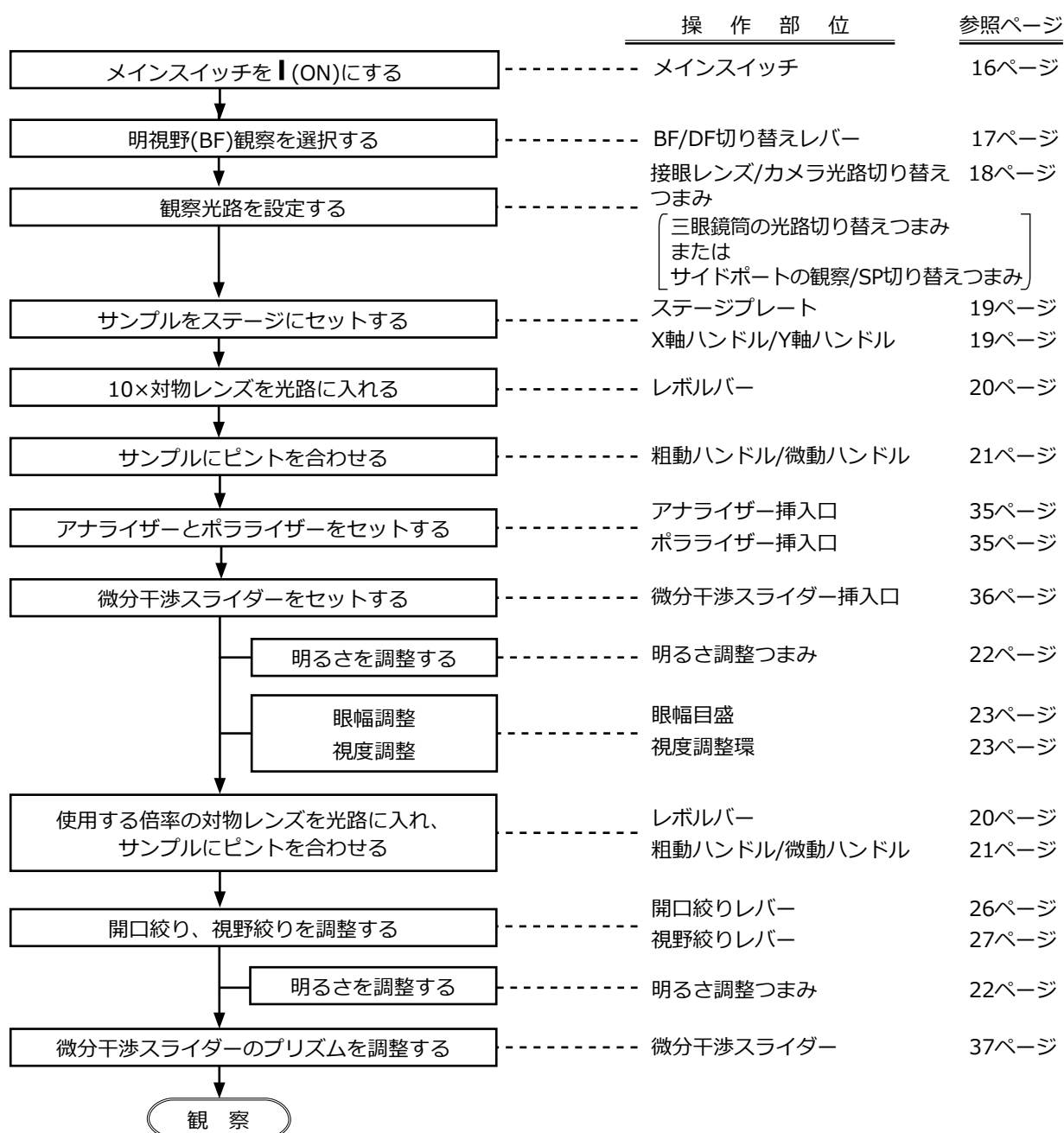
# 4 各種観察法

## 4-1 落射微分干渉観察

微分干渉観察を行うには、次のユニットが必要です。

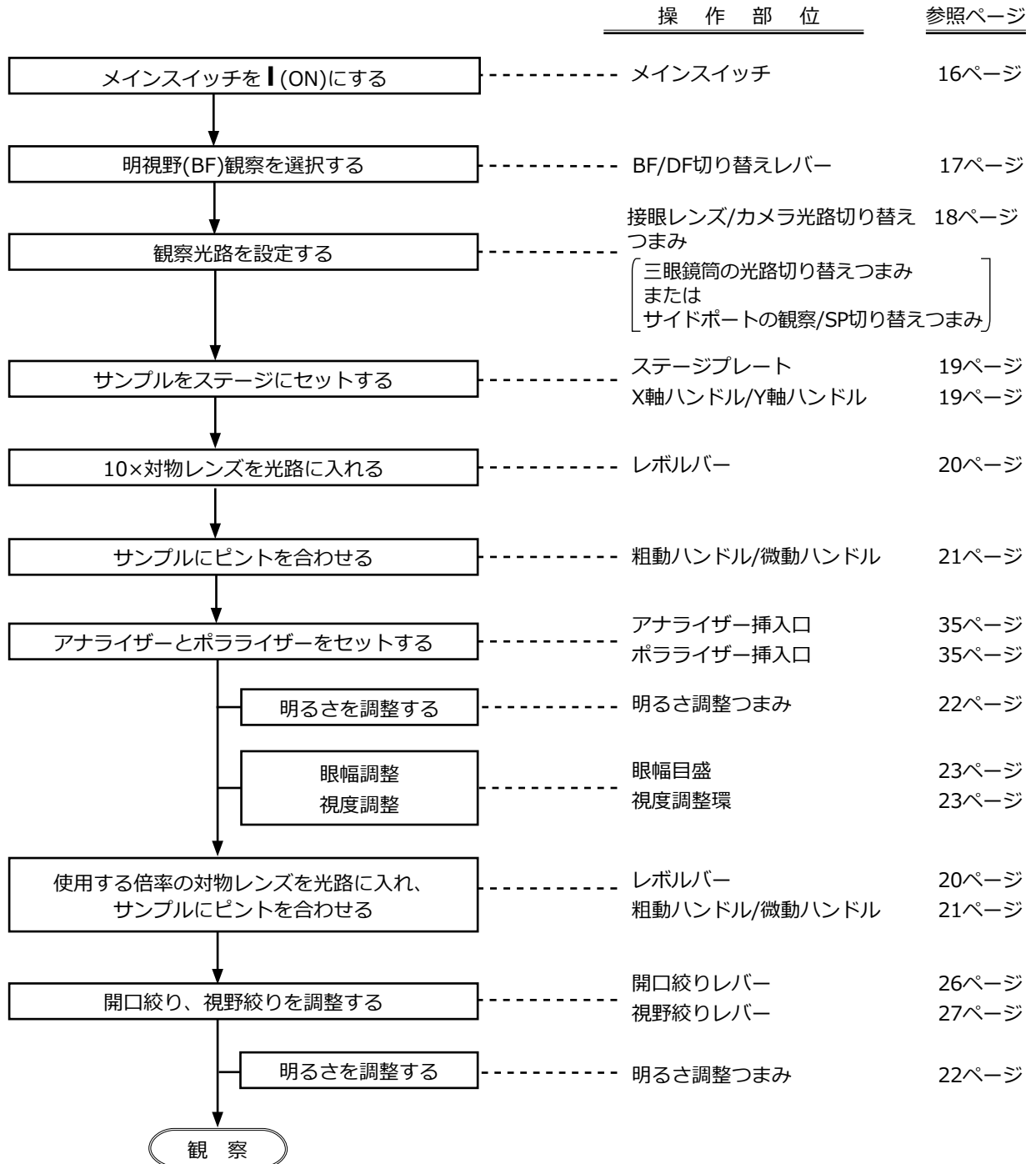
- アナライザー：GX-AN360 または GX-AN
  - 微分干渉スライダ－：U-DICR(標準)、U-DICRH\* または U-DICRHC
  - レボルバー（微分干渉スライダ－挿入口付）：U-D5BDRE、U-D5BDREM または U-D6REM
  - ポライザー：GX-PO または GX-POTP (PO 面)
- \* 微分干渉スライダ－U-DICRHを使用して鋭敏色観察を行う場合は、ポライザーGX-POTPと組み合わせてください。

**注記** ・ポライザーは、長時間の光を受けると(連続2000H程度)性能が劣化しますので、交換してください。  
 ・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U-25L42フィルターをご使用ください。

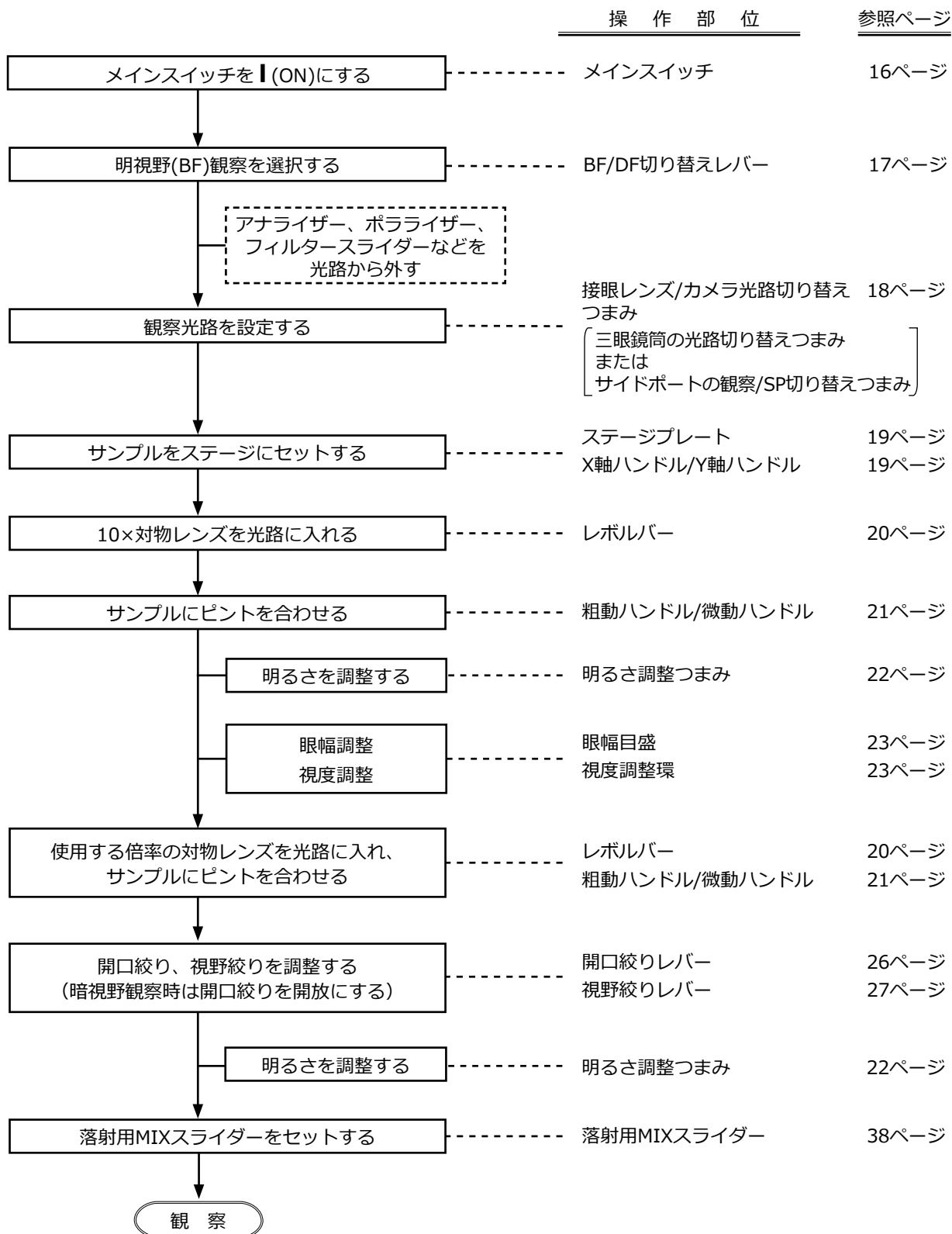


## 4-2 落射簡易偏光観察

**注記** 鋭敏色観察を行う場合は、ポラライザー(GX-POTP)と組み合わせてください。



## 4-3 落射明暗視野同時観察



## 4-4 透過明視野観察

透過明視野観察を行うには、次のユニットが必要です。

- 透過照明支柱：IX2-ILL100

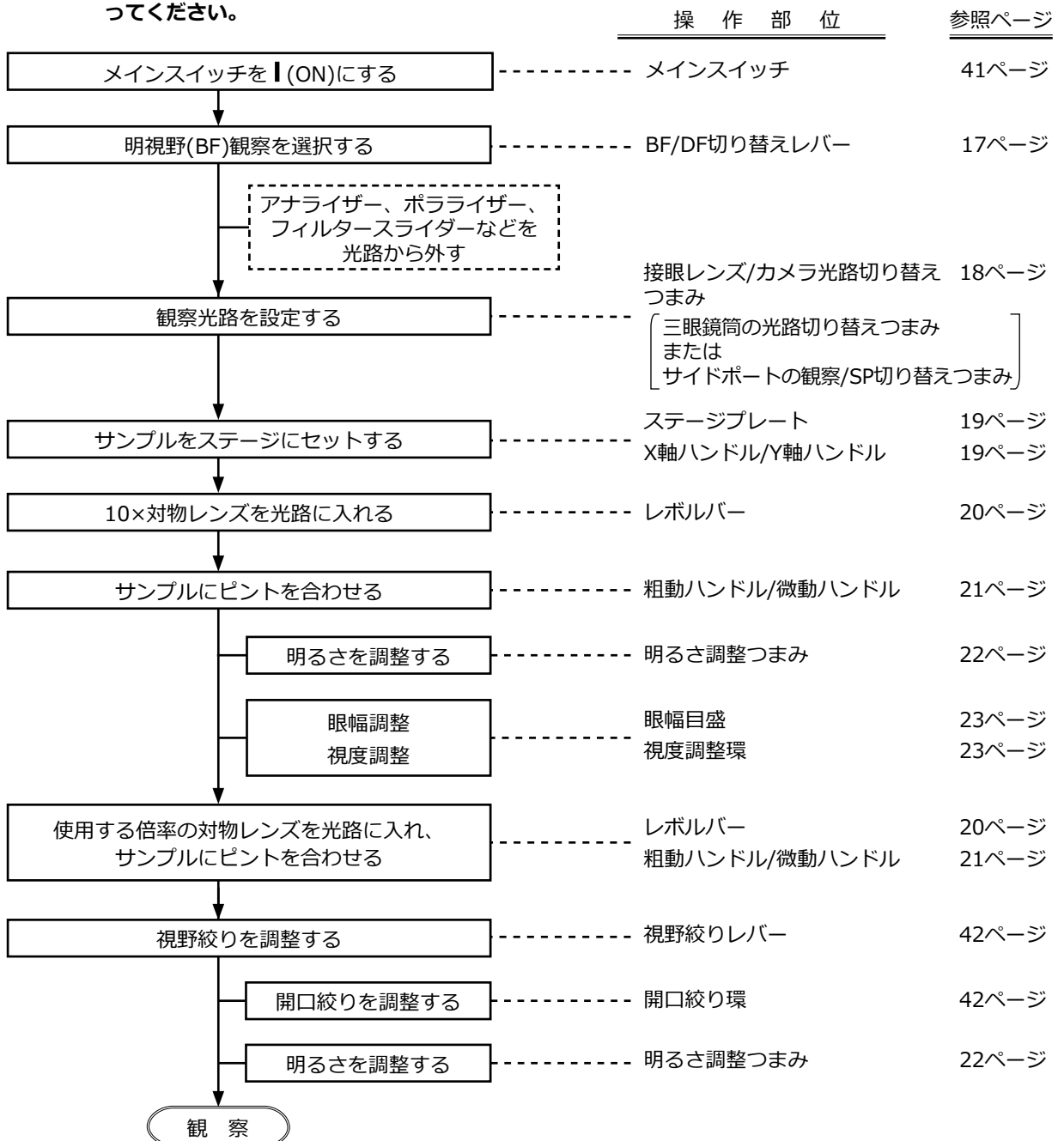
[LED]

- LED光源：BX3M-LEDT
- 電源：BX3M-PSLED

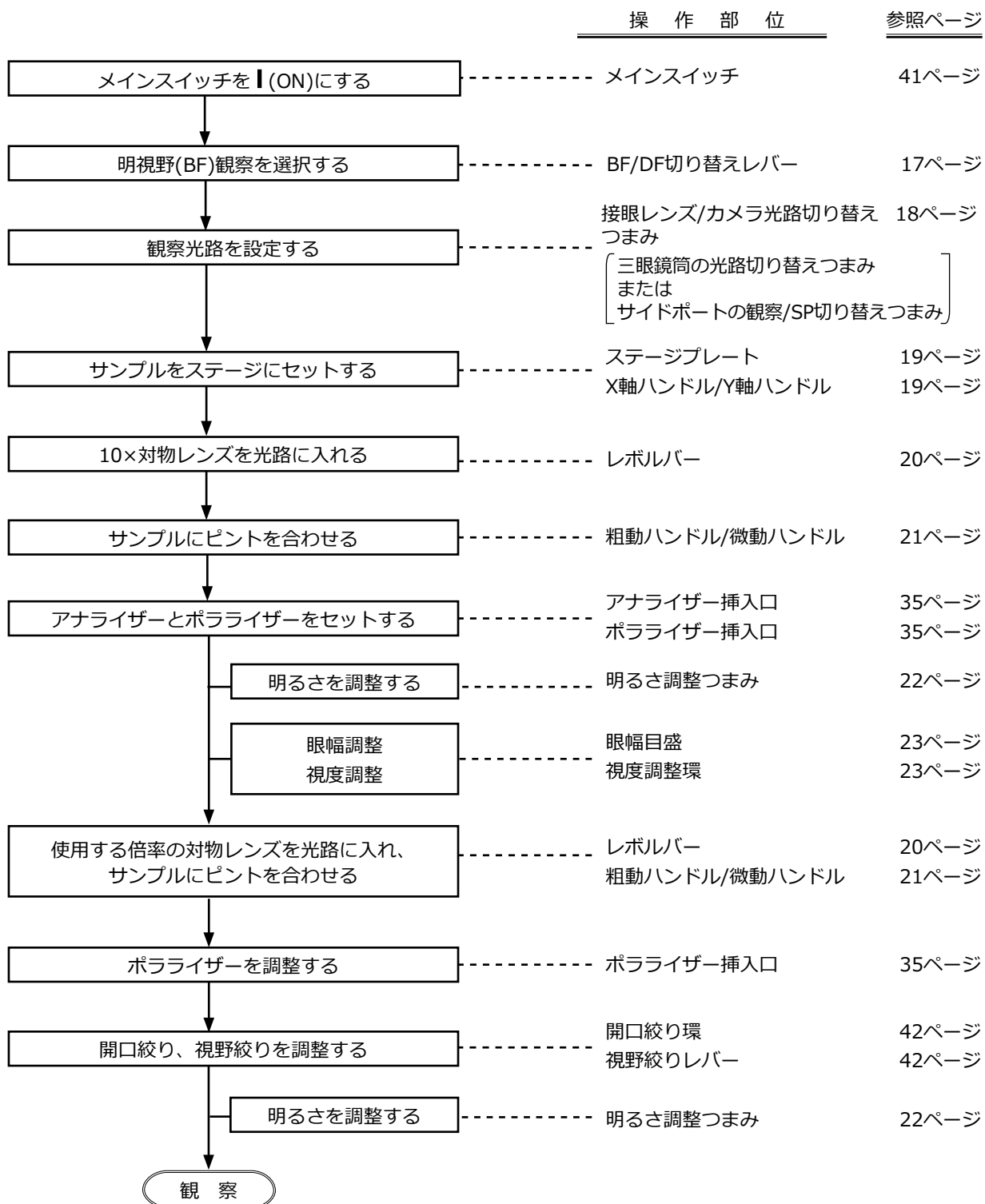
[ハロゲンランプ]

- ハロゲンランプハウス：U-LH100L-3（延長コードU-RMTが必要）
- 電源：TH4-100/TH4-200

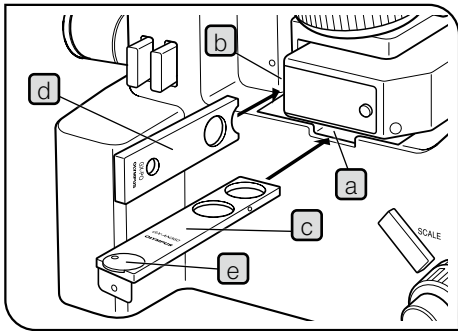
**注記** ステージGX-SVR使用時には、ステージと透過照明支柱が干渉して、ステージY軸方向駆動範囲の奥側が、約4mm減少します。ステージストッパーゴム(ステージ奥側)を取り外すことで、減少した駆動範囲のうち3mm回復できます。ただし、ストッパーゴムがなくなり衝撃が強くなりますので、ステージY軸方向の移動は静かに行ってください。



## 4-5 透過簡易偏光観察



## 4-6 落射アナライザー/ポライザーを使う



- 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、36ページの「微分干渉スライダーを挿入する」をご参照ください。
- 2 10×対物レンズまたは20×対物レンズを光路に入れ、大まかにピントを合わせます。
- 3 アナライザー挿入口**a**とポライザー挿入口**b**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**a**に、アナライザーGX-AN360**c**を挿入します。

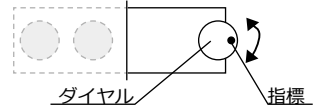
アナライザー挿入位置	光路
1段目 (引き出し位置)	空穴
2段目 (押し込み位置)	アナライザー

- 5 ポライザー挿入口**b**に、ポライザーGX-PO**d**または、GX-POTP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**e**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。



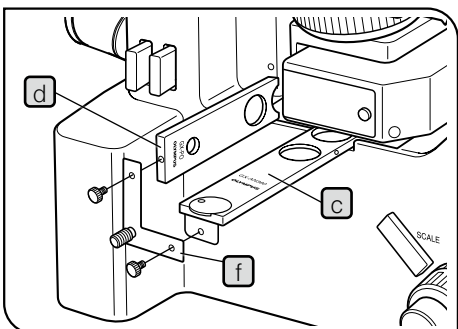
クロスニコル\*以外で観察する場合：  
観察像を見ながらダイヤルを回して、見たい観察像が見える位置  
に合わせます。

\*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。

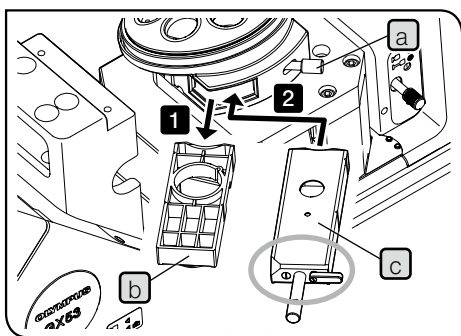
### 連結板の使い方

ポライザーに付属の連結板**f**で、アナライザー(GX-AN360**c**またはGX-AN)とポライザー(GX-PO**d**またはGX-POTP)を、左図のように連結すると、ポライザーとアナライザーの挿脱が一緒に行えます。

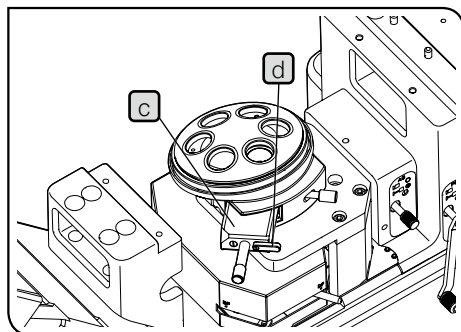


## 4-7 微分干渉スライダーを使う

### 1 微分干渉スライダーを挿入する



スライダー挿入口を説明するため、イラストにはステージが取り付けられていません。



- レボルバー右奥の取り付けつまみ **a** をゆるめ、ダミースライダ－ **b** を引き抜きます。
- 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－ **c** を表示面を下にして挿入し、1段目(最初にカチッと音がした所)で止めます。

微分干渉スライダ－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)

- 取り付けつまみ **a** を締めて固定します。
- 微分干渉スライダ－U-DICRのみ、使用対物レンズに応じて切り替えレバ－ **d** をスライドさせます。

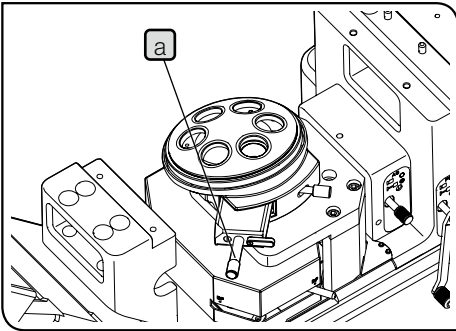
切り替えレバ－ <b>d</b> の位置	適用対物レンズ	
押し込み位置	UIS2	MPLFLN/MPLFLN-BDシリーズ MPLAPONシリーズ
	UIS	UMPlanFI/UMPlanFI-BDシリーズ MPlanApo20×、100× MPlanApo100×BD
引き出し位置	UIS2	LMPLFLN/LMPLFLN-BDシリーズ
	UIS	LMPlanFI/LMPlanFI-BDシリーズ LMPlanApo/LMPlanApo-BDシリーズ

切り替えレバ－のないU-DICRHとU-DICRHCでは、適用対物レンズは次のようになります。

微分干渉スライダ－ <b>c</b>	適用対物レンズ	
U-DICRH	UIS2	MPLFLN/MPLFLN-BDシリーズ MPLAPONシリーズ
	UIS	UMPlanFI/UMPlanFI-BDシリーズ MPlanFI-BDシリーズ MPlanApo20×、100×
U-DICRHC	UIS2	LMPLFLN/LMPLFLN-BDシリーズ
	UIS	LMPlanFI/LMPlanFI-BDシリーズ LMPlanApo/LMPlanApo-BDシリーズ



## 2 微分干渉スライダのプリズム調整



- 1** 微分干渉スライダのプリズム移動つまみ **a** 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、U-DICRHC

背景の干渉色が灰色鋭敏色～赤紫鋭敏色 (-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。

\* 背景色を赤紫の鋭敏色にしたい場合には、ポラライザーGX-POTPを使用し、 $\lambda$ の表示が正面から見えるように、ポラライザー挿入口に入れます。

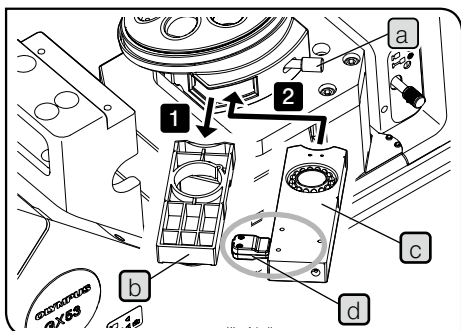
**注記** 微分干渉は検出感度が高いので、特にサンプル表面の汚れに注意してください。

**参考** ・ 検出感度には方向性があるので、回転ステージのご使用をおすすめします。

・ 開口絞りを適度に絞り込むことで、コントラストが強調されることがあります。

## 4-8 落射MIXスライダーを使う

### 1 落射用 MIX スライダーを挿入する



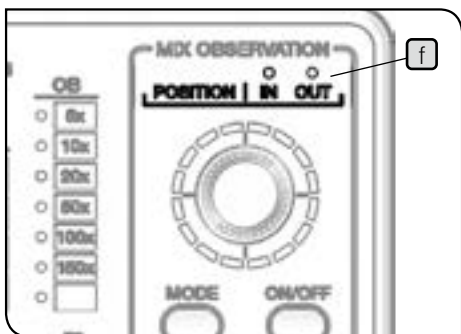
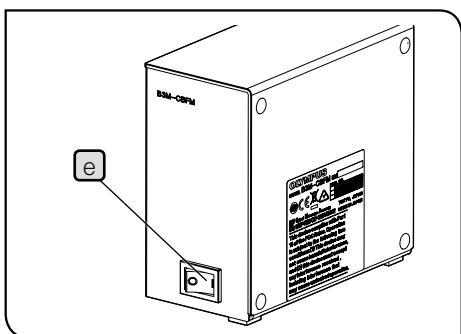
スライダー挿入口を説明するため、イラストにはステージが取り付けられていません。

- 1 レボルバー右奥の取り付けつまみ **a** をゆるめ、ダミースライダー **b** 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MIXスライダー (U-MIXR) **c** をコネクタ **d** が左側にくるように挿入し、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)

- 3 取り付けつまみ **a** を締めて固定します。
- 4 落射用MIXスライダーにコネクタ **d** を接続します。
- 5 コントロールボックス (BX3M-CBFM) のメインスイッチ **e** を **I** (ON) にします。プザー音が1回鳴ります。

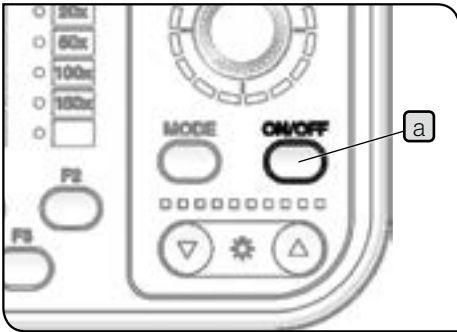
**注記** 本顕微鏡においてコントロールボックス (BX3M-CBFM) を用いる場合には、ディップスイッチの設定が必要です。設定方法は71ページをご参照ください。



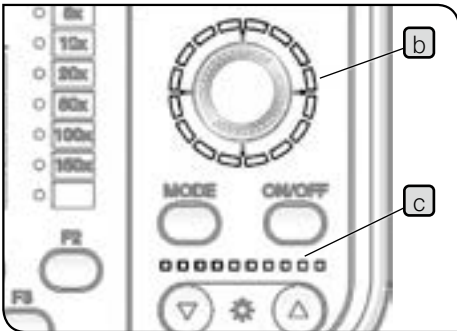
**参考** 落射用MIXスライダーの光路への挿脱状態は、ハンドスイッチ (BX3M-HS) のPOSITIONインジケータ **f** で確認できます。

**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。

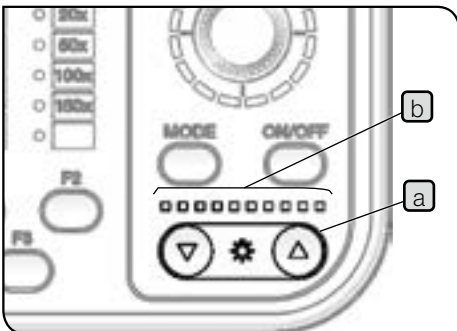


状態	インジケータ (b)、(c)	機能
ON	点灯する	照明が点灯する
OFF	消灯する	照明が消灯する



**3** 照明の明るさを調整する

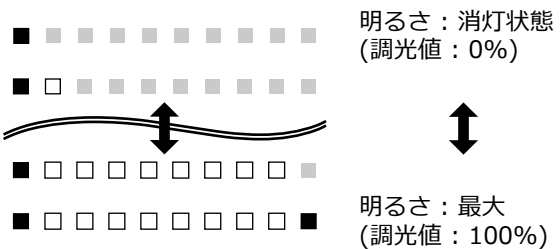
- 1** ハンドスイッチ(BX3M-HS)の調光ボタン**a**を押して、照明の明るさを調整します。



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

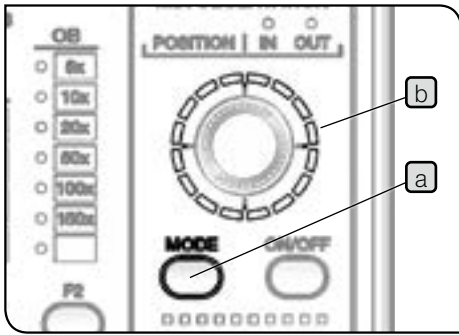
インジケータについて

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

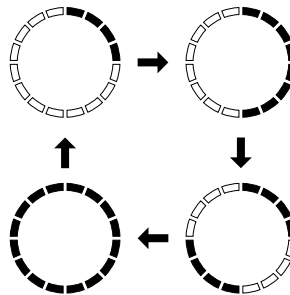
## 4 照明パターンを選択する



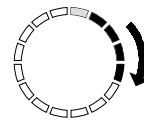
- 1 ハンドスイッチ(BX3M-HS)のMODEボタン<sup>a</sup>を押して、照明パターンを切り替えます。照明パターンに合わせてインジケータ<sup>b</sup>が点灯します。

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

短押し



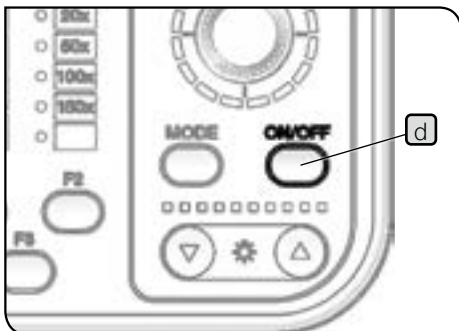
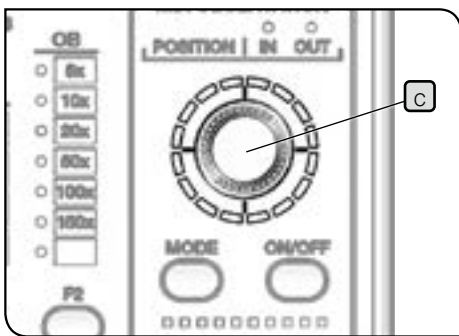
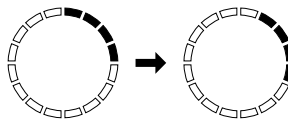
長押し



1: 照明が点灯および、インジケータが青色で点灯

- 2 ダイヤル<sup>c</sup>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。

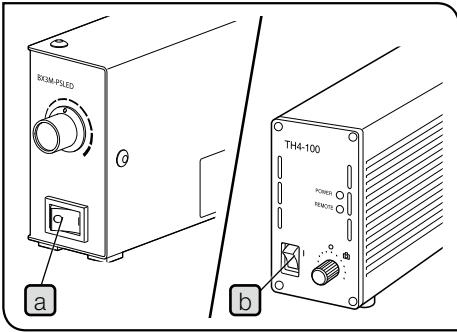
(時計回りに回した例)



**注記** 照明パターンが自動回転しているときに、ダイヤル<sup>c</sup>およびON/OFFボタン<sup>d</sup>は、操作できません。

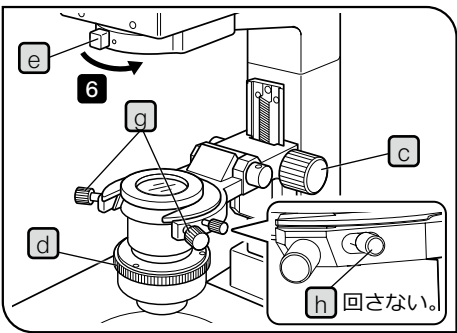
## 4-9 透過観察用ユニットを調整する

## 1 コンデンサーの心出し

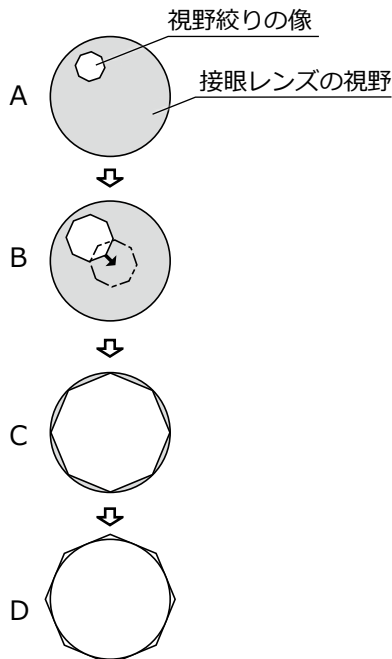


- 1 落射LED光源(BX3M-PSLED)または、ハロゲンランプ電源装置(TH4-100/TH4-200)のメインスイッチ(**a**)または(**b**)をI(ON)にし、明るさ調整つまみを回して適当な明るさにします。

詳細は、電源装置(BX3M-PSLED)または(TH4-100/TH4-200)の取扱説明書をご参照ください。



- 2 コンデンサー上下動ハンドル**c**を回して、コンデンサーを下限位置まで下げます。
- 3 開口絞り環**d**を開放(NA0.60)にします。
- 4 視野絞りレバー**e**を開放( $\otimes$  →  $\circ$ )にします。
- 5 レボルバーを回転させて10x対物レンズを光路に挿入し、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。
- 6 視野絞りレバー**e**を矢印の方向へ回して、絞りを視野内まで絞ります。
- 7 コンデンサー上下動ハンドル**c**を回して、視野絞り像にピントを合わせます。(左図A)

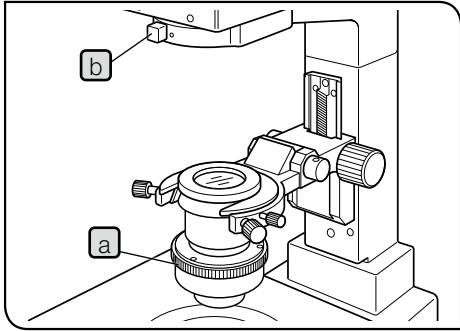


- 8 心出しまみ(2カ所)**g**を回して、視野絞り像が視野の中心になるように調整します。(左図B)

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

- 9 視野絞りレバー**e**を回して、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。(左図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。
- 10 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。(左図D)

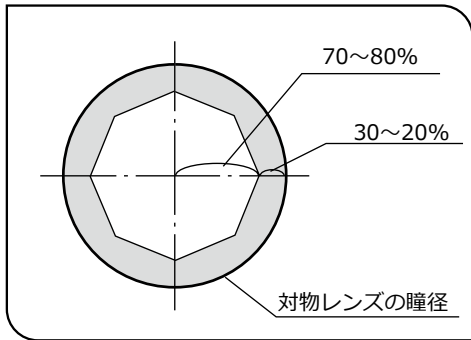
**参考** このコンデンサーはNA0.05~0.60までですので、対物レンズ40x以上では、NA不足により周辺が暗くなります。



#### 透過観察用開口絞り(AS)の使い方

- 1 開口絞り環 **a** を回して、指標を対物レンズの開口数の70%の値に合わせます。
- 2 観察像を見ながら、好みの状態になるよう、開口絞り環 **a** を回して微調整します。

**参考** 開口絞りの外径を確認する場合は、接眼レンズを外して、接眼スリーブをのぞき、開口絞りの像と対物レンズの射出瞳を見ます。通常の顕微鏡サンプルは対物レンズの開口数の70~80%程度にするのが適当ですが、必要に応じて絞り込んで使用します。



#### 透過観察用視野絞り(FS)の使い方

- 1 視野絞りレバー **b** 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

**参考** 使用する対物レンズに応じて、視野に外接する程度に絞り込むことにより、内面反射やサンプルからの逆行をカットし、コントラストのよい像が得られます。

## 2 照明支柱のティルティング

大きなサンプルを交換するときに、照明支柱を倒すとより大きな作業スペースがとれます。

照明支柱をティルティングさせた場合でも、サンプル面を照明するので、サンプルの大まかな確認やサンプルのセット時の位置出しなどに便利です。

**注意** • 照明支柱を倒したり、戻したりする際に、蝶番部に指などを挟まないよう十分に注意してください。

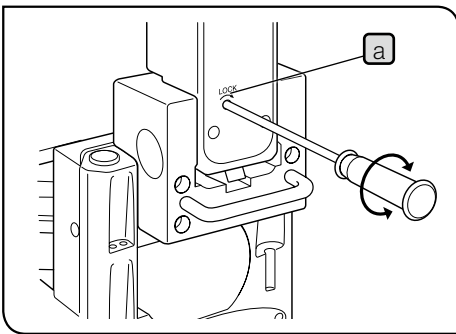
• 顕微鏡を移動・運搬する場合には、ティルティング固定ねじを必ず締め付けてから行ってください。

**注記** ティルティング固定ねじは通常、締め付けた状態でご使用ください。ゆるめて使用する場合は、不用意に照明支柱が倒れないように注意してください。

**1** ティルティング固定ねじ **a** を矢印方向に六角ドライバーで回し（約11回転）、ゆるめます。

**2** 照明装置部の上部前面を持って、支柱を静かに後ろへ倒します。

**参考** 振動を気にする場合は、必ず手を添えて、ティルティングをゆっくりと慎重に行ってください。



## 3 コンデンサー受けのはねのけ

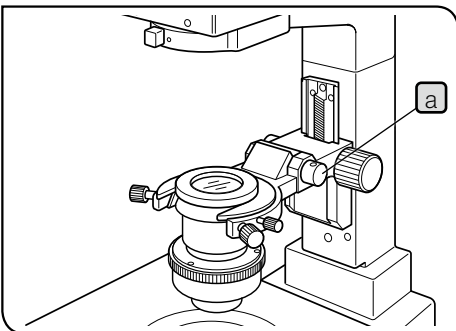
サンプルの交換や対物レンズをステージ上面から取り付ける場合に、コンデンサー受けをはね上げておくと、操作スペースが広がり作業がしやすくなります。

**1** コンデンサー受け下部に手を当て、上方に押し上げます。

**2** 調整ねじ **a** を硬貨で回すことで、はねのけ重さの調整をすることができます。

**注記** • はねあげたコンデンサ受けが落下しない重さに調節してください。

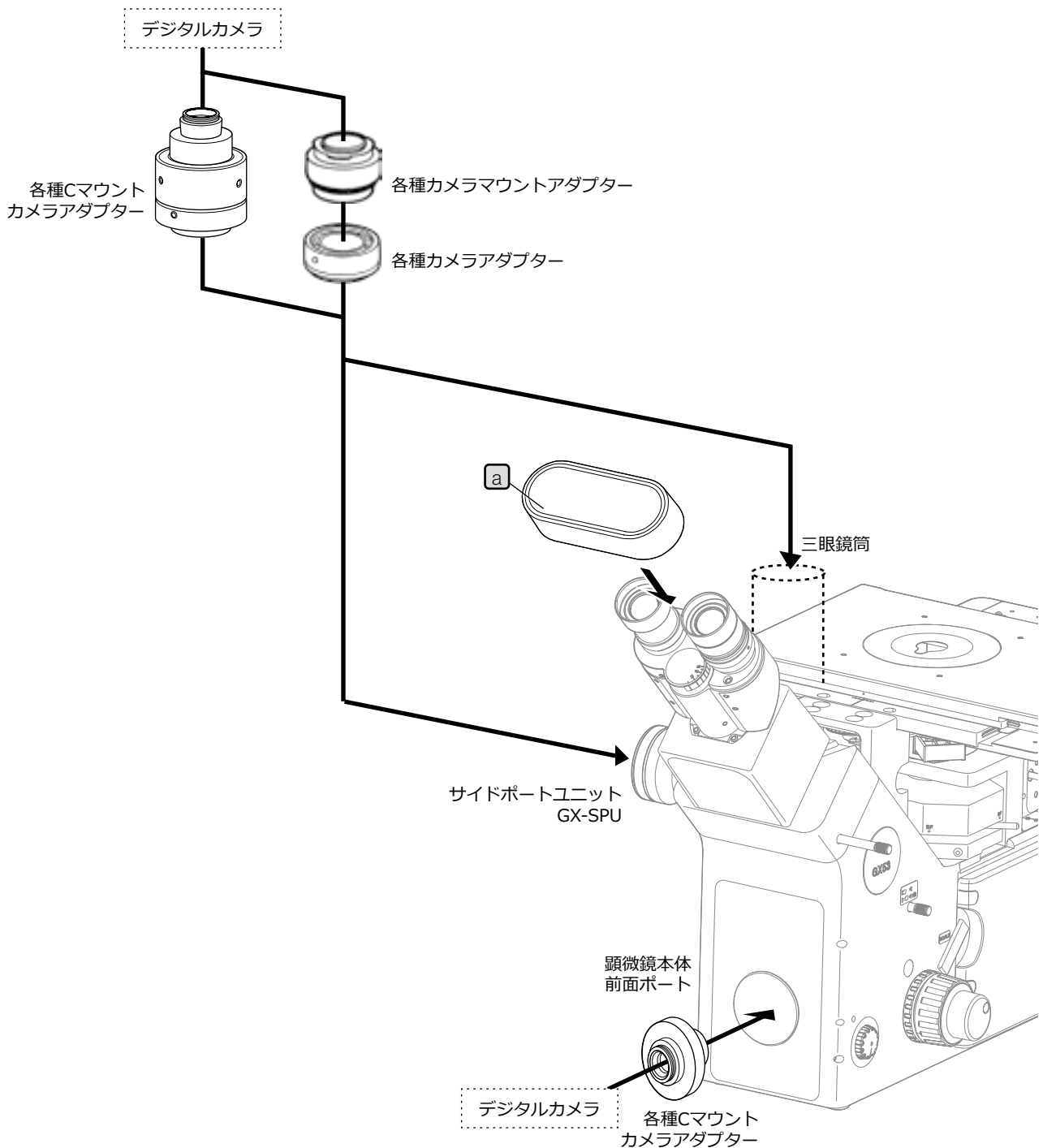
• はねあげたコンデンサを元に戻すときは、静かに戻してください。戻りきっていないと正しい照明性能が発揮されません。



# 5 撮影について

カメラアダプターおよび顕微鏡用デジタルカメラを取り付けることで、観察像の撮影を行うことができます。撮像範囲は、カメラの撮像素子サイズとカメラアダプターの倍率により決まります。詳細は、カメラおよびカメラアダプターの取扱説明書をご覧ください。

- 注記**
- カメラアダプターを使用する場合は、必ず、カメラアダプターと接眼レンズとの同焦調整を行ってください。同焦調整を行わないと、接眼レンズで見る像とカメラの画像のピントが一致しません。同焦調整の方法については、各種カメラアダプターの取扱説明書をご覧ください。
  - 顕微鏡の設置条件により、接眼レンズへ蛍光灯などの光が入射し、観察像を悪化させます。その場合は、顕微鏡本体付属の接眼キャップ **a** 接眼レンズ部にかぶせてください。

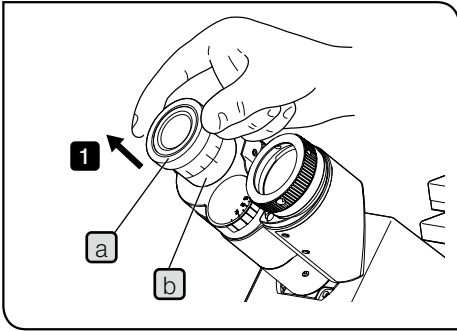




# 6 光学部品の交換

## 6-1 接眼レンズの交換について

### 1 接眼レンズの取り外し

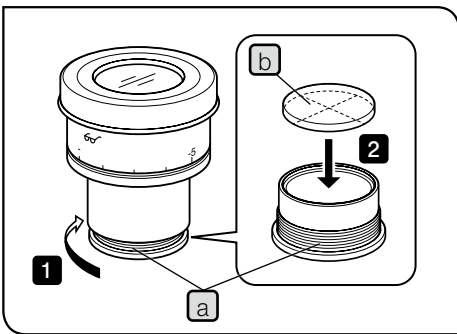


- 1 接眼レンズ[a]を接眼スリーブ[b]から引き抜きます。

### 2 接眼マイクロメーターの取り付け

接眼マイクロメーターは、観察像の寸法や観察視野の中心位置を確認したい場合などに使用します。お手持ちの接眼レンズに、取り付け可能な接眼マイクロメーターの種類については、エビデントの販売店にお問い合わせください。

取り付け可能な接眼マイクロメーター サイズ
Ø24mm 厚さ 1.5mm



- 1 接眼レンズのフレームを持ち、内蔵されているレチクルホルダー[a]を矢印の方向に回して取り外します。

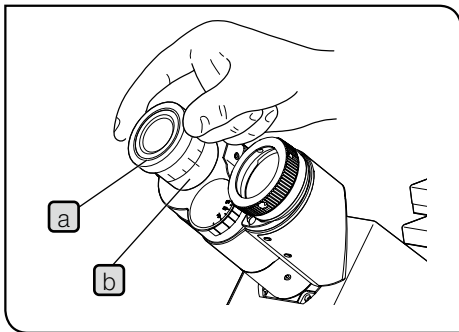
**参考** レチクルホルダーがきつく締まっています、回らない場合があります。レチクルホルダーを強く握りますと変形して、さらに回らなくなりますので、レチクルホルダーの周囲を均等な力で軽く握って回すか、机の上に置いたゴムシートに押し付けて回して外してください。

- 2 接眼マイクロメーター[b]の表示面を下側にして、取り外したレチクルホルダー[a]に落とし込みます。

- 3 レチクルホルダー[a]を接眼レンズ下部にねじ込みます。

**注記** ・作業中、レンズに指が触れないよう、ご注意ください。  
・レチクルホルダーを過度な力で締め付けしないでください。

### 3 接眼レンズの取り付け

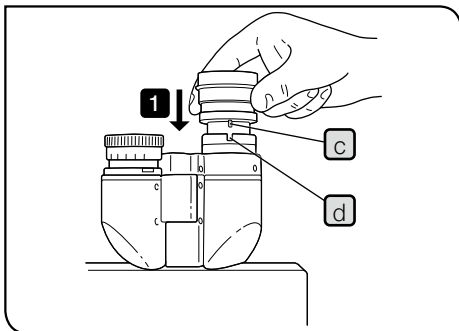


1 接眼レンズ[a]を接眼スリーブ[b]に突き当たるまで挿入します。

**注記** • 双眼鏡筒には位置決め溝がありませんので、位置決めピンのある接眼レンズは使用できません。

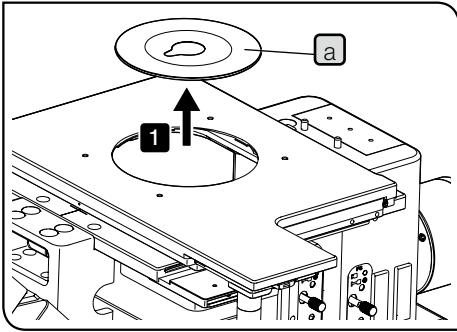
• ミクロメーター入り接眼レンズを使用する際は、右側の接眼スリーブに挿入します。このとき、接眼レンズの位置決めピン[c]が接眼スリーブ下側の溝[d]に入るように取り付けてください。

• 超広視野接眼レンズ (SWH10-H) には、位置決めピンがあります。接眼スリーブの位置決め溝に合わせて取り付けてください。



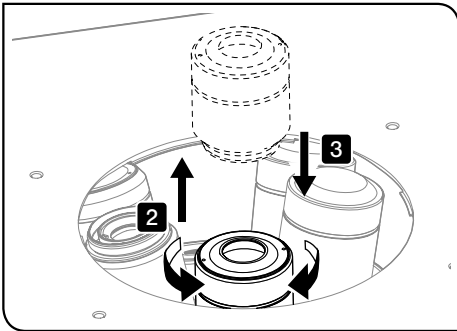
## 6-2 対物レンズの交換について

### 1 ステージ中座の取り外し



- 1 ステージ中座 **a** を外します。

### 2 対物レンズの取り外し / 取り付け

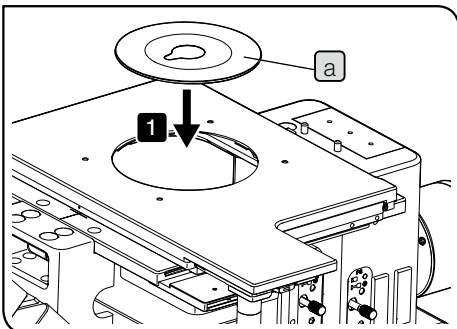


- 1 対物レンズをステージに衝突させないため、粗動ハンドルを回して、レボルバー取付座を一番下に下げます。
- 2 対物レンズを矢印の方向に回して、レボルバーから対物レンズを取り外します。
- 3 レボルバーのねじ穴に、取り付ける対物レンズを矢印の方向に回しながらねじ込んで、しっかりと固定します。

#### 明視野対物レンズアダプターの使い方

明暗視野用レボルバーに明視野対物レンズを取り付ける場合は、対物レンズアダプターBD-M-ADを介して、対物レンズを取り付けてください。

### 3 ステージ中座の取り付け



- 1 ステージ中座 **a** をはめ込みます。

## 6-3 ハロゲンランプの交換について

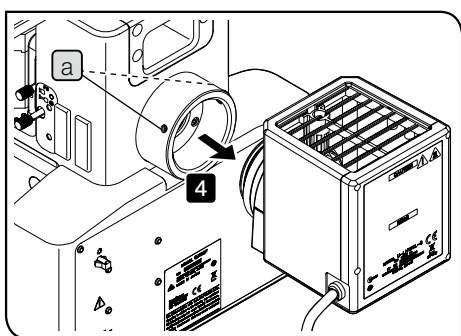
### ⚠ 注意

使用中、使用直後のランプ/ランプハウスや周辺は非常に熱くなっています。観察中のランプ交換は、メインスイッチを○(OFF)にして、電源コードを抜き、ランプ/ランプハウスおよび、周辺が冷えるのを待ってから行ってください。

適用ランプ

12V100WHAL-L (PHILIPS社製 7724I)  
12V100WHAL (PHILIPS社製7023)

### 1 ハロゲンランプハウスの取り外し



1 ハロゲンランプの電源装置(TH4-100/TH4-200)のメインスイッチを○(OFF)にして、電源コードを抜きます。

2 ランプハウスのコネクターを電源装置(TH4-100/TH4-200)から取り外します。

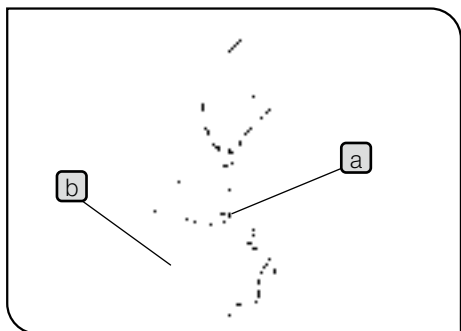
3 顕微鏡本体背面の固定ねじ(a)(2カ所)を六角ドライバーでゆるめます。

**注記** 固定ねじは、ゆるめ過ぎると脱落するので、ご注意ください。

4 ランプハウスを取り外します。

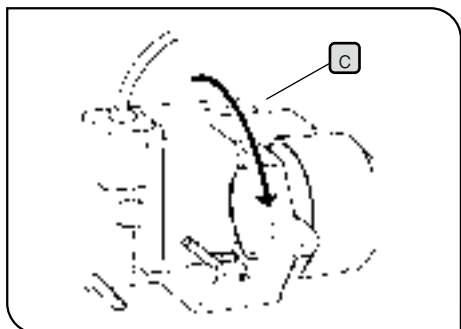
ハロゲンランプ電源装置(TH4-100/TH4-200)の詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

### 2 ハロゲンランプの交換

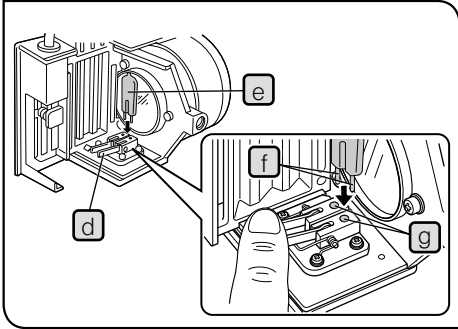


1 ランプハウス上面の固定ねじ(a)を顕微鏡本体付属の六角ドライバーでゆるめます。

2 ランプハウス(b)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(c)を90°倒します。



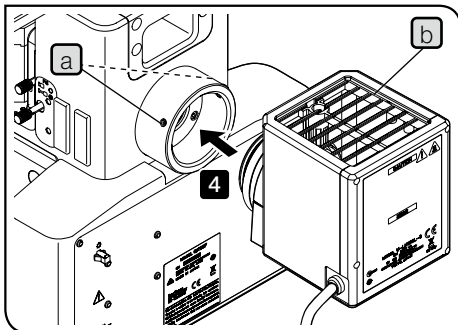
- 4 ランプ固定レバー(d)を下に押し下げながら、ガーゼなどでハロゲンランプ(e)を包んで持ち、端子(f)をピン位置(g)に突き当たるまで挿入します。  
ここでランプ固定レバーを静かに元に戻すと、ランプが固定されます。

**注記** ランプには直接触れないようにし、もし指紋などが付着した場合には、寿命の低下やランプの破裂を防止するために柔らかい布などできれいに拭き取ってください。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 ランプハウスを上からはめ込み、固定ねじ(a)を下に押し付けながら締め付けます。

### 3 ハロゲンランプハウスの取り付け



- 1 顕微鏡本体にある固定ねじ(a)(2カ所)を六角ドライバーでゆるめます。  
2 光源取り付け穴に、ハロゲンランプハウスを突き当たるまで押し込みます。

**注意** ランプハウスは放熱フィン部(b)を上にして取り付け、上面/下面および後面に十分な空間を確保してください。空間を確保しないと火災の原因となります。

- 3 固定ねじを六角ドライバーで締め付けます。

**注記** 強力に締め付けると、ランプハウス取り付け部が変形するおそれがあります。

- 4 ハロゲンランプハウスのケーブルを電源装置(TH4-100/TH4-200)のコネクターに接続します。詳細は、74ページの「ケーブル類の接続」をご参照ください。

適用ランプ	JCR12V100WB(ウシオ電機製)
-------	---------------------

### 1 透過照明用ライトガイドハロゲンランプの交換

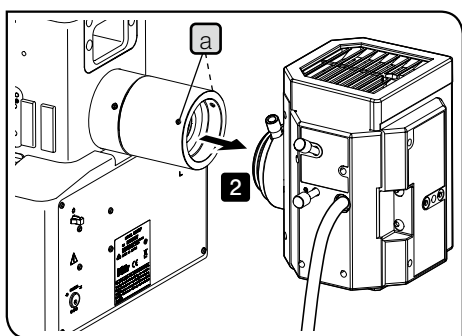
透過照明用ライトガイドハロゲンランプの交換は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

## 6-4 水銀ランプの交換について

**⚠ 注意** 使用中、使用直後のランプ/ランプハウスや周辺は非常に熱くなっています。観察中のランプ交換は、メインスイッチを○(OFF)にして、電源コードを抜き、ランプ/ランプハウスおよび、周辺が冷えるのを待ってから行ってください。

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

### 1 水銀ランプハウスの取り外し



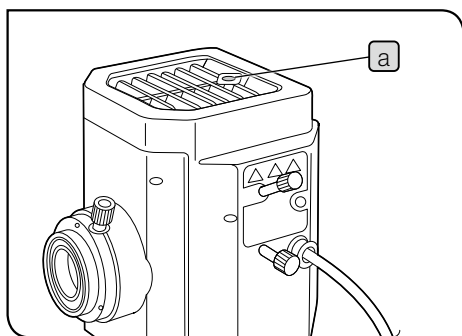
- 1 水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)のメインスイッチを○(OFF)にして、電源コードを抜きます。
- 2 ランプハウスのコネクターを水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)から取り外します。
- 3 アダプター (MX-HGAD) の固定ねじ **a** を顕微鏡本体付属の六角ドライバーでゆるめます。

**注記** 固定ねじは、ゆるめ過ぎると脱落するので、ご注意ください。

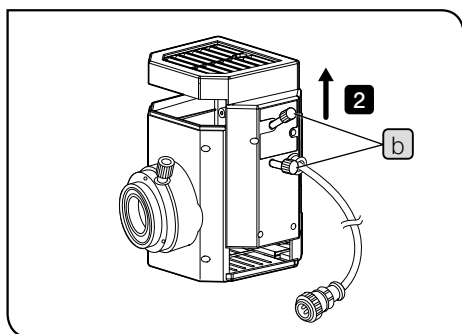
- 4 ランプハウスを取り外します。

水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)の詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

### 2 水銀ランプの交換

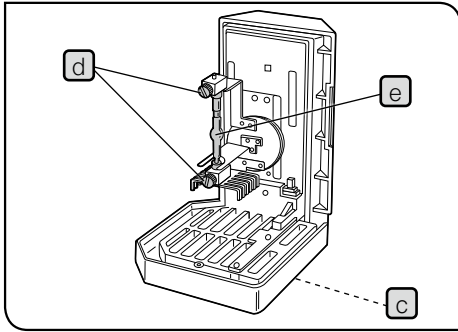


- 1 ランプハウス上面の固定ねじ **a** を六角ドライバーでゆるめます。



- 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。

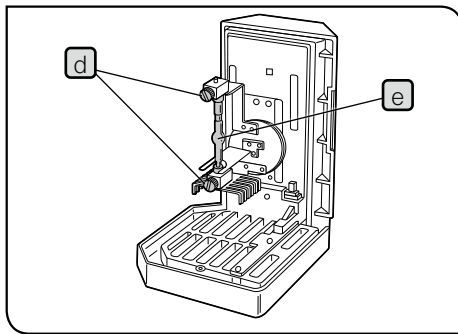
**注記** 故障を防止するため、心出しつまみ **b** を持ってランプハウスを保持しないでください。



- 3 ソケット部を放熱フィン(c)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(d)(2カ所)をゆるめます。
- 5 取り付けしている水銀ランプ(e)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。

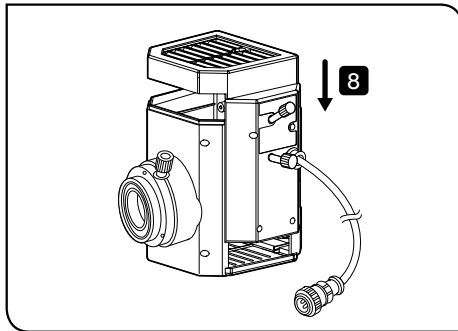
- ・ 輸送用ダミーランプ(工場出荷時)
- ・ 寿命が切れたランプ(交換対象品)



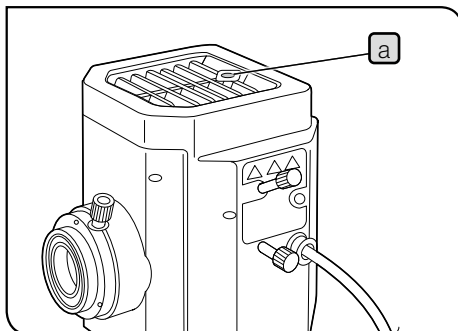
- 6 新たに取り付ける水銀ランプをガーゼなどで包んで持ち、水銀ランプ(e)の+極を上側の固定座に取り付け、-極を下側の取り付け座に確実に取り付けます。

**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(d)(2カ所)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。



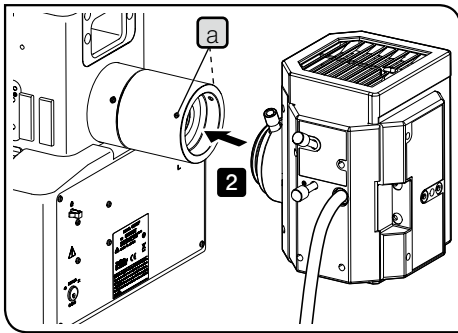
- 9 固定ねじ(a)を六角ドライバーで締め付けます。
- 10 水銀ランプ電源装置(U-RFL-T)のライフカウンターを"0.0"にします。詳細はユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

#### 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。

### 3 水銀ランプハウスの取り付け



- 1 アダプター (MX-HGAD) にある固定ねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。
- 2 光源取り付け穴に、水銀ランプハウスを突き当たるまで押し込みます。
- 3 固定ねじを六角ドライバーで締め付けます。
- 4 水銀ランプハウスのケーブルを電源装置 (U-RLF-T) に接続します。詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

### 4 水銀ランプの心出し

**注記** ・水銀ランプハウス使用の場合は、顕微鏡本体に付属の遮光板 (シャッター) をフィルタースライダーにセットしてください。詳細は、54ページの「6-5フィルターの交換について」をご参照ください。

・電源装置のメインスイッチを **I** (ON) にし、アーク像が安定してから、心出しを行ってください (点灯後 5~10分)。

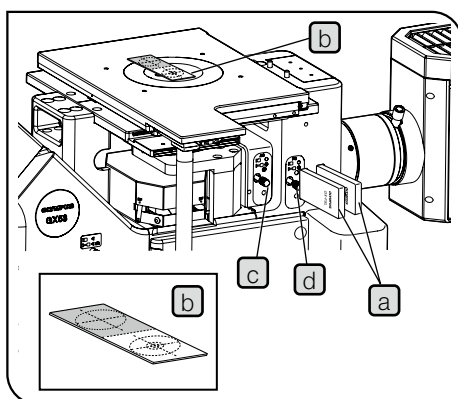
- 1 メインスイッチを **I** (ON) にします。詳細は、16ページの「3-2 メインスイッチを入れる」をご参照ください。
- 2 フィルタースライダー **a** の遮光板を光路に入れ、照明光を遮断します。
- 3 観察光路切り替えつまみで、BF光路にします。

**注記** 心出し時には、必ず紫外線カット板を通して見るようにしてください。

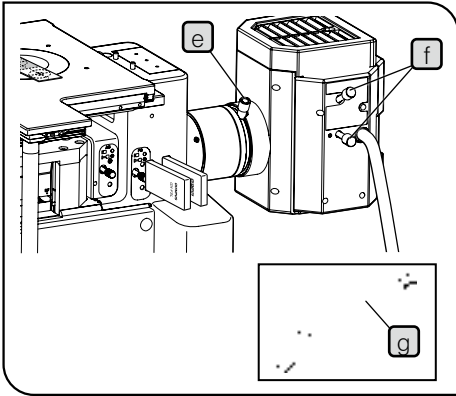
- 4 対物レンズ10×を光路に入れ、心出しターゲット U-CST **b** を十字線側を下向きにしてステージにのせます。

**参考** U-CSTは白い紙などで代用できます。

- 5 ステージを動かして、視野中心とU-CSTの同心円側の中心を合わせます。
- 6 レボルバーを回して、対物レンズのない (対物キャップも外す) 位置を光路に入れます。
- 7 視野絞りレバー **c** を引き出し (絞った状態)、開口絞りレバー **d** を押し込みます (開放状態)。
- 8 フィルタースライダー **a** をスライドさせて、照明光を導きます。



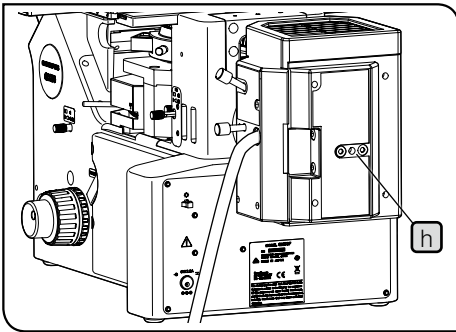




- 9** コレクターレンズフォーカスつまみ **e** を回して、アーク像を U-CST に投影させます。(下図A)  
投影されない場合は、ランプ心出しつまみ **f** を回してください。

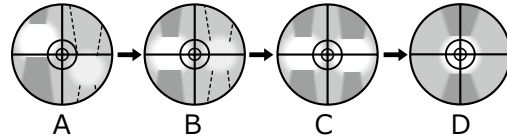
**参考** 水銀ランプハウスのコレクターレンズフォーカスつまみ **e** が、顕微鏡後方にあり操作しづらい場合は、延長ハンドル(U-CLA) **g** をつまみに挿入して使用してください。

- 10** ランプ心出しつまみ **f** を回して、アーク像が視野右(左)半分の中央に移動させます。(下図B)



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

- 12** ランプ心出しつまみ **f** を回して、アーク像とミラーアーク像を重ねます。(下図D)  
観察時には、コレクターレンズフォーカスつまみ **e** を回して、観察視野が均一になるように調整します。



**参考** 水銀ランプの心出しは、ランプを交換したときや、観察像の明るさにムラがあるときに行ってください。

## 6-5 フィルターの交換について

**⚠ 注意** 使用直後のフィルターは熱くなっているため、十分に冷えたことを確認してから交換してください。

### 任意のフィルターの取り付け

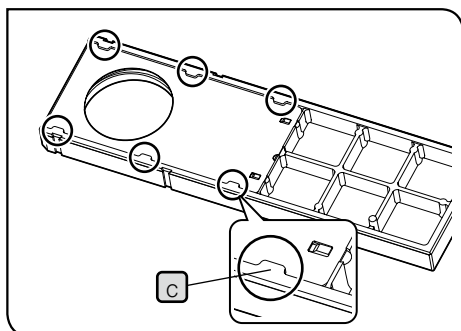
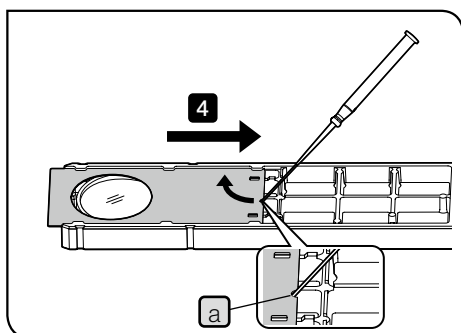
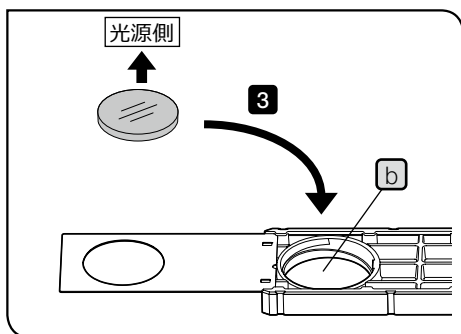
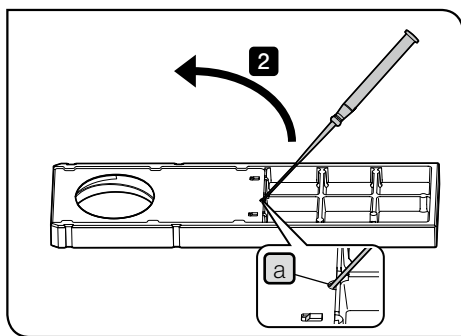
空フィルタースライダー(U-25)には、以下のサイズの任意のフィルターを挿入できます。

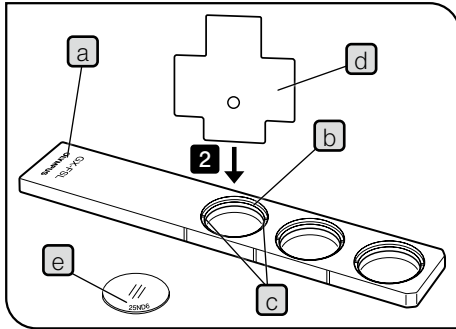
外径	Φ25mm
厚さ	2.6mm以下

- 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ⓐ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**ⓑ**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ⓐ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カ所)**ⓒ**の下を通し、「パチッ」と音がするまでスライドさせます。





#### GX-FSLへの取り付け

- 1 フィルタースライダーGX-FSLの表示面(a)を上にして、机上に置きます。
- 2 フィルター押え環(b)の切り欠き(c)に顕微鏡本体付属の専用ドライバー(d)を入れ、反時計回りに回してフィルター押え環(b)を取り外します。
- 3 フィルターの表示(e)を上側にして落とし込みます。
- 4 フィルター押え環(b)を確実にねじ込み固定します。

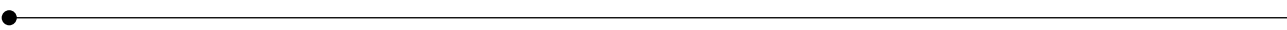
#### フィルタースライダーGX-FSLを2枚使用するとき

- 3 もう1枚のフィルタースライダーには、フィルターの表示(e)を下側にして落とし込みます。
- 参考** もう1枚のフィルタースライダーは裏返して使用するの  
で、フィルタースライダーを顕微鏡本体の光路に入れる  
ときに、各フィルターの表示(e)が2枚とも同じ向きになり  
ます。
- 4 フィルター押え環(b)を確実にねじ込み固定します。

# 7 トラブルシューティング

問題が発生した場合は、以下を参考にし、適切な処置をとってください。  
 万一、問題が解決できない場合は、エビデントの販売店にご連絡ください。

現象	原因	処置	参照ページ
1. 光学系			
a) メインスイッチが点灯しない。	電源コードが確実に接続されていない。	確実に接続してください。	74
b) ランプがついたり、消えたりする。	ランプが切れかかっている。	ランプを交換してください。	48、50
c) ランプが点灯しない。	ランプが切れている。	ランプを交換してください。	48、50
	ランプが取り付けしていない。	ランプを取り付けてください。	48、50
d) ランプがすぐ切れる。	正規のランプでない。	正規のランプに交換してください。	4
e) ランプが点灯しても視野が暗い。	視野絞り、開口絞りが絞り込まれている。	開口絞りを十分に開き、視野絞りを視野に外接するまで開いてください。	26、27
	各光路切り替えつまみが観察光路になっていない。	適切な位置にしてください。	18
	透過率の低いNDフィルターが入っている。	適切な透過率に切り替えてください。	28
f) 視野がケラれる、あるいは視野が一様に明るくない。	各光路切り替えつまみが中間位置にある。	目的に合わせてストップ位置まで移動させてください。	18
	レボルバーがクリックに正しく入っていない。	確実にクリックに入れてください。	20
	ランプハウスが正しく取り付けしていない。	正しく取り付けしてください。	48、50
	スケールスライダーまたはダミーライダーが中間位置にある。	ストップ位置まで十分に押し込んでください。	80
	接眼レンズ/カメラ切り替えつまみが中間位置にある。	目的に合わせて、ストップ位置まで移動させてください。	18
	視野絞りの絞りすぎている。	十分に開いてください。	27
	視野絞りの心が出ていない。	心出しをしてください。	27
	ポラライザー、アナライザーが中間位置にある。	目的に合わせてストップ位置までスライドさせてください。	35
	フィルターライダーが中間位置にある。	確実にクリックに入れてください。	28
	レボルバーが正しく取り付けしていない。	ストップ位置まで十分に押し込み、固定してください。	68
BF/DF 切り替えレバーが中間位置にある。	確実にクリックに入れてください。	17	
g) 視野にゴミや汚れが見える。	ランプ先端が汚れている。	十分に清掃してください。	8
	サンプルにゴミがついている。		
	接眼レンズ、対物レンズが汚れている。		
	ダミーライダー、スケールスライダーが汚れている。		

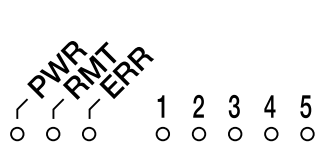
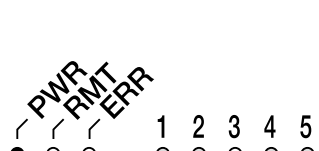
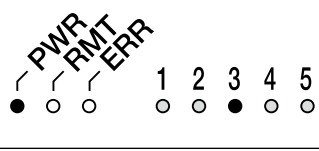
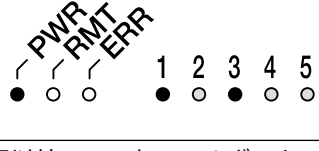


現象	原因	処置	参照ページ
3. 調光ボリューム部			
a) 顕微鏡本体前面の明るさ調整ダイヤルを回しても明るさを調整できない。	ACアダプター、電源コード、LED光源のケーブルが接続されていない。	メインスイッチを●(OFF)にして、顕微鏡本体にACアダプター、電源コードおよびLED光源のケーブルを接続してください。	16、74、76
	顕微鏡本体またはLED光源が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
4. 鏡筒			
a) 両眼の視野が一致しない。	眼幅が合っていない。	正しく合わせてください。	23
	視度差が補正されていない。	正しく調整してください。	23
	接眼レンズの型式が左右で異なっている。	左右同じ型式の接眼レンズをご使用ください。	—
	平行光軸になれていない。	覗いてすぐ像を見つめないで、視野全体をながめるようにしてください。(また、一度眼をはなして遠くを見てから覗くとよい場合もあります。)	—
	接眼レンズの位置決めピンがスリーブの溝に入っていない。	正しく入れてください。	46
5. ステージ			
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。	確実に固定してください。	72
6. レボルバー			
a) レボルバーの回転が重いあるいはカタカタと音がする。	コードタイプのレボルバーの回転部分とケーブル止めが干渉している。	ケーブル止めを回転させて、ケーブル止めとレボルバーの回転部分が接触しないようにしてください。	—

下表の表記の意味について

コントロールボックス(BX3M-CBFM)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	原因	処置	参照ページ
7.コントロールボックス(BX3M-CBFM)、ハンドスイッチ(BX3M-HS)			
a) レボルバーを回して対物レンズを切り替えても、ハンドスイッチのOBインジケータが点灯しない。			
	コントロールボックス(BX3M-CBFM)に電源が入っていない。	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I(ON)にしてください。	38、76
	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。	38、76
	ハンドスイッチ(BX3M-HS)が故障している。	販売店にご連絡ください。	—
	レボルバーまたはコードレボルバー用中継ユニットGX-IFRES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、レボルバーまたはコードレボルバー用中継ユニットGX-IFRESのケーブルを接続してください。	38、68、74
	対物レンズが正しく光路に入っていない。	レボルバーを回してクリックに確実に入れてください。	20
上記以外のコントロールボックス(BX3M-CBFM)に関するトラブルシューティングについては、コントロールボックス(BX3M-CBFM)の取扱説明書をご参照ください。			

修理の依頼について

トラブルシューティングに記載された処置を行った後も、問題を解決できない場合は、エビデントの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。

- 製品名および略称 (例：ステージGX-SVR)
- 製品番号
- 現象

# 8 仕様

構成ユニット		製品名	仕様
顕微鏡本体		GX53F	焦準部： 粗微動共軸ハンドル ストローク9mm (ステージ面より上に2mm、下に7mm) 微動ハンドル：1回転あたりの移動量 100 $\mu$ m(1目盛り1 $\mu$ m) 粗動ハンドル：1回転あたりの移動量 7mm 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：5V / 2.5A $\dots$ 外形寸法：約509(W)x843(D)x507(H)mm <組み合わせ例> 鏡筒U-BI90 ランプハウスBX3M-LEDR レボルバーU-D6BDRES-S ステージGX-SVR ウエハーホルダGX-CP
鏡筒	双眼鏡筒	U-BI90	視野数22
		U-BI90CT	視野数22
		U-TBI90	視野数22、ティルティング式
	三眼鏡筒	U-TR30H-2	視野数22
落射照明用光源	LEDランプハウス	BX3M-LEDR	白色LED、最大電流：700mA 平均寿命：約60,000時間(一般的な使用方法における設計値) 電源装置：顕微鏡本体内置
	ハロゲンランプハウス	U-LH100L-3	適用ランプ： 12V100WHAL-L(長寿命タイプ PHILIPS製7724I) 平均ランプ寿命：約2,000時間(定格使用時) 12V100WHAL(高輝度タイプ 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 $\sim$ 12.0V(連続可変) 電源装置：TH4-100、TH4-200
	水銀ランプハウス	U-LH100HGARO U-LH100HG	適用ランプ： USH-1030L(ウシオ電機製) 平均ランプ寿命：約300時間(定格使用時) 電源装置：U-RFL-T
	ライトガイド照明光源	U-LGPS	ライトガイド：U-LLG150、U-LLG300 ライトガイドアダプター：U-LLGAD
透過照明用光源	LEDランプハウス	BX3M-LEDT	白色LED、最大電流：700mA 平均寿命：約60,000時間(一般的な使用方法における設計値) 電源装置：BX3M-PSLED
	ハロゲンランプハウス	U-LH100L-3	適用ランプ： 12V100WHAL-L(長寿命タイプ PHILIPS製7724I) 平均ランプ寿命：約2,000時間(定格使用時) 12V100WHAL(高輝度タイプ 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 $\sim$ 12.0V(連続可変) 電源装置：TH4-100、TH4-200

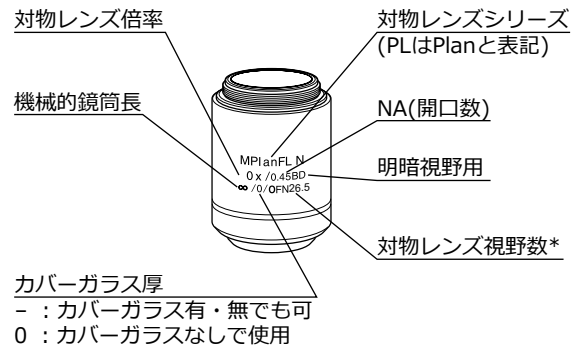


構成ユニット		製品名	仕様		
レボルバー	手動式	U-5RE-2	5個穴		
		U-P4RE	心出し方式		
		U-D6RE	6個穴、微分干渉観察用		
		U-D6RE-ESD-2	6個穴、微分干渉観察用、ESD対応		
		U-P6RE	6個穴、心出し方式		
		U-D7RE	7個穴、微分干渉観察用		
		U-5BDRE	5個穴、明暗視野観察用		
		U-D5BDRE	5個穴、明暗視野/微分干渉観察用		
		U-P5BDRE	5個穴、暗視野観察用、心出し方式		
	U-D6BDRE	6個穴、暗視野/微分干渉観察用			
	手動式 (コードタイプ)	U-D6RES	5個穴、コードタイプ、明視野観察用		
		U-5RES-ESD	6個穴、コードタイプ、微分干渉観察用		
		U-D7RES	7個穴、コードタイプ、微分干渉観察用		
		U-D5BDRES-ESD	5個穴、コードタイプ、明暗視野/微分干渉観察用、スライダー装着可		
		U-D6BDRES-S	6個穴、コードタイプ、明暗視野/微分干渉観察用		
スライダー	微分干渉用	U-DICR	標準タイプ		
		U-DICRH	高解像タイプ		
		U-DICRHC	高コントラストタイプ		
	MIX用	U-MIXR	LEDリング照明付き、ハンドスイッチによる調光式		
ステージ	GX-SFR	共軸右下フレキシブルハンドル	最大積載量：1kg	移動可能範囲： 縦50mm×横50mm	
	IX2-SFR	フレキシブル右奥ハンドル			
	IX-SVL-2	クロスステージL		移動可能範囲： 縦43mm×横50mm	
	GX-SVR	共軸手前右下ハンドル	最大積載量：5kg	移動可能範囲： 縦50mm×横50mm	
	IX2-GS	グライディングステージ	最大積載量：1kg		
使用環境					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 屋内使用</li> <li>• 高度 2000mまで</li> <li>• 温度 5~40℃</li> <li>• 湿度 最大80% (31℃まで) (結露なきこと)</li> <li>• 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。</li> <li>• 電源電圧変動 ±10%</li> <li>• 汚染度 2 (IEC60664-1による)</li> <li>• 設置カテゴリ (過電圧カテゴリ) II (IEC60664-1による)</li> </ul>					

# 9 光学性能一覧《UIS2 シリーズ》

下記の表は、接眼レンズと対物レンズと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記載されている諸性能です。

**注 記** 以下の一覧は、この顕微鏡との組み合わせが可能なものを抜粋したものです。記載のないものは、最新版カタログまたは販売店でご確認ください。



\*OFNがFNと表示されている対物レンズも有ります

## 対物レンズ別 対応観察法

シリーズ名称	倍率	明視野	暗視野	明暗視野同時	簡易偏光	微分干渉
MPLN プランアクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●				
MPLN-BD 明・暗視野用プランアクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●		
MPLFLN プランセミアポクロマート	1.25× <sup>*1</sup> /2.5× <sup>*1</sup> /5×/10×/ 20×/40× <sup>*2</sup> /50×/100×	●			●	●
MPLFLN-BD 明・暗視野用プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×/ 150×	●	●	●	●	●
MPLFLN-BDP 落射偏光用プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●	●	●
LMPLFLN 長作動距離プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●			●	●
LMPLFLN-BD 明・暗視野用長作動距離プランセミアポクロマート	5×/10×/20×/50×/100×	●	●	●	●	●
SLMPLN 超長作動距離プランアクロマート	20×/50×/100×	●				
MPLAPON プランアポクロマート	50×/100×	●			●	●
LCPLFLN-LCD 長作動距離プランセミアポクロマート	20×/50×/100×	●				●

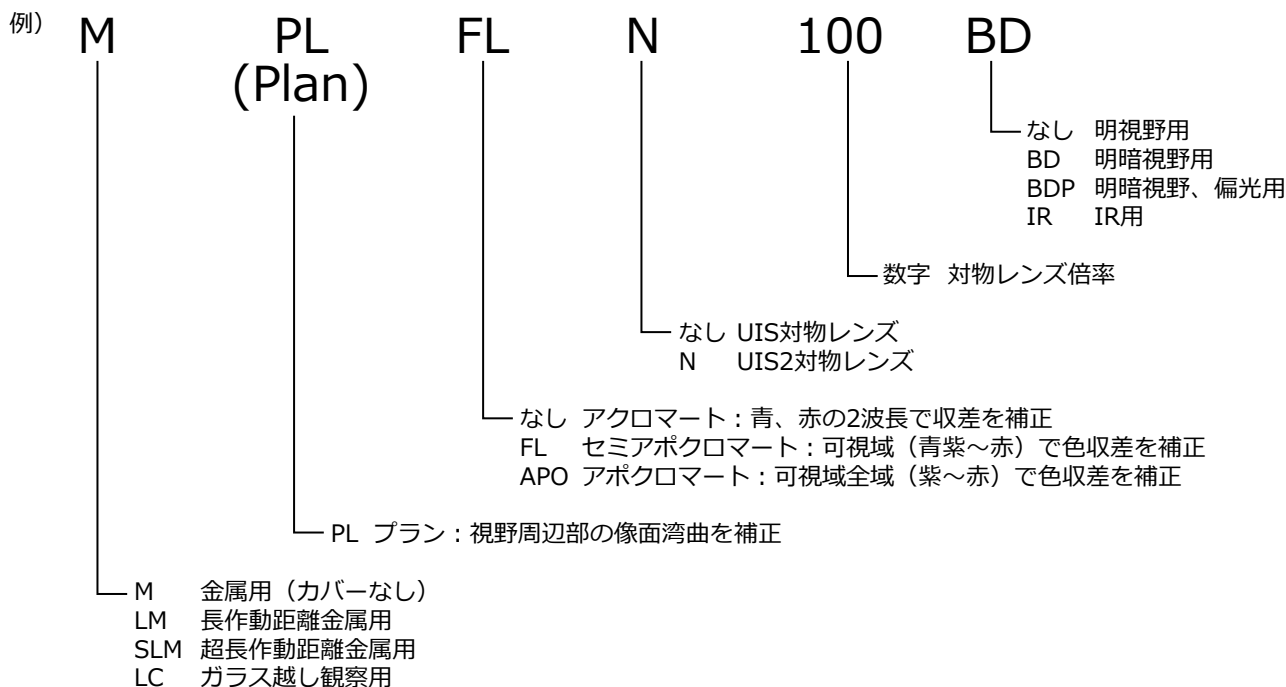
\*1 落射明視野観察用

\*2 落射微分干渉観察には使用できません。

対物レンズ別 基本情報

シリーズ名称	表記	光学性能				接眼レンズ			
		倍率	開口数	作動距離 (mm)	カバー ガラス厚 (mm)	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 プランアクロマート (OFN22) *	MPlanN	5 x	0.10	20.0	—	50 x	4.4	—	—
		10 x	0.25	10.6	—	100 x	2.2		
		20 x	0.40	1.3	0	200 x	1.1		
		50 x	0.75	0.38	0	500 x	0.44		
		100 x	0.90	0.21	0	1000 x	0.22		
MPLN-BD 明・暗視野用 プランアクロマート (OFN22) *	MPlanN-BD	5 x	0.10	12.0	—	50 x	4.4	—	—
		10 x	0.25	6.5	—	100 x	2.2		
		20 x	0.40	1.3	0	200 x	1.1		
		50 x	0.75	0.38	0	500 x	0.44		
		100 x	0.90	0.21	0	1000 x	0.22		
MPLFLN プランセミアポクロマート (OFN26.5) * ※ 1.25×のみOFN22	MPlanFLN	1.25 x	0.04	3.5	—	12.5 x	17.6	—	—
		2.5 x	0.08	10.7	—	25 x	8.8	25 x	10.6
		5 x	0.15	20.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.30	11.0	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.45	3.1	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		40 x	0.75	0.63	0	400 x	0.55	400 x	0.67
		50 x	0.80	1.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.90	1.0	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
MPLFLN-BD 明・暗視野用 プランセミアポクロマート (OFN26.5) *	MPlanFLN-BD	5 x	0.15	12.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.30	6.5	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.45	3.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.80	1.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.90	1.0	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
		150 x	0.90	1.0	0	1500 x	0.15	1500 x	0.18
MPLFLN-BDP 落射偏光用 プランセミアポクロマート (OFN26.5) *	MPlanFLN-BDP	5 x	0.15	12.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.25	6.5	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.40	3.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.75	1.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.90	1.0	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
LMPLFLN 長作動距離 プランセミアポクロマート (OFN26.5) *	LMPlanFLN	5 x	0.13	22.5	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.25	21.0	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.40	12.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.50	10.6	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.80	3.4	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
LMPLFLN-BD 明・暗視野用 長作動距離プランセミアポクロ マート (OFN26.5) *	LMPlanFLN-BD	5 x	0.13	15.0	—	50 x	4.4	50 x	5.3
		10 x	0.25	10.0	—	100 x	2.2	100 x	2.65
		20 x	0.40	12.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.50	10.6	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.80	3.3	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
SLMPLN 超長作動距離 プランアクロマート (OFN26.5) *	SLMPlanN	20 x	0.25	25.0	0	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x	0.35	18.0	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.60	7.5	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
MPLAPON プランアポクロマート (OFN26.5) *	MPlanApoN	50 x	0.95	0.35	0	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x	0.95	0.35	0	1000 x	0.22	1000 x	0.27
LCPLFLN-LCD 長作動距離プランアポクロマート (OFN26.5) *	LCPlanFLN-LCD	20 x LCD	0.45	7.4-8.3	0-1.2	200 x	1.1	200 x	1.33
		50 x LCD	0.7	2.2-3	0-1.2	500 x	0.44	500 x	0.53
		100 x LCD	0.85	0.9-1.2	0-0.7	1000 x	0.22	1000 x	0.27

## 対物レンズの略称の意味



## 光学性能表用語解説

作動距離： サンプル上面から対物レンズ先端までの距離です。

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。

# 10 組み立て方

## 10-1 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示しています。

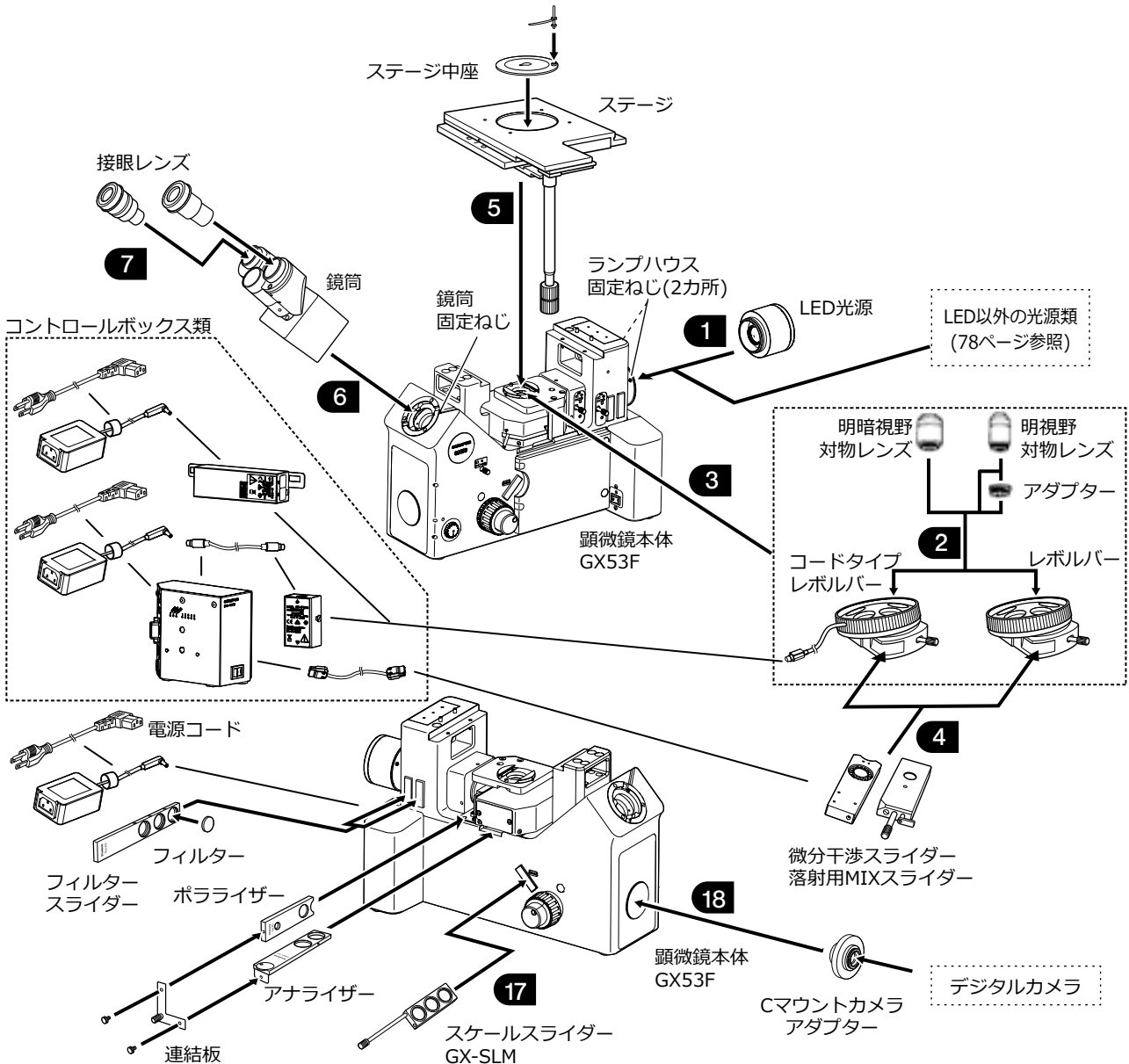
記載されているユニットは主要ユニットです。記載のないユニットについては、販売店や最新カタログで確認してください。

**注記** 顕微鏡を組み立てる際は各ユニットの取り付け部のゴミやほこりを取り除き、キズをつけないよう慎重に組み立ててください。

●数字については、次ページ以降に組み立て詳細説明があります。

**参考** ・組み立ての工具は、顕微鏡本体付属の六角ドライバー（対辺3mm）と六角レンチ（対辺4mm/3mm）で行えます。対辺3mmの六角レンチは、レボルバーの取り付け以外には使用しないでください。

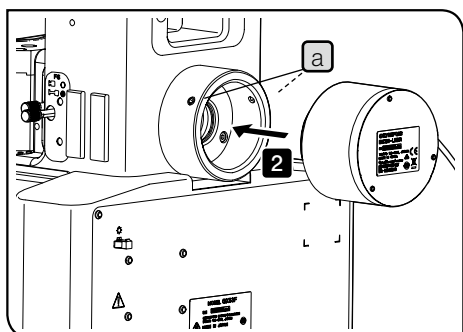
・スケールスライダーGX-SLMについては、別冊取扱説明書をご覧ください。



## 10-2 組み立て手順詳細

### 1 光源装置の取り付け

#### LED光源を取り付ける場合



**1** 顕微鏡本体の固定ねじ **a** (2カ所) 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。

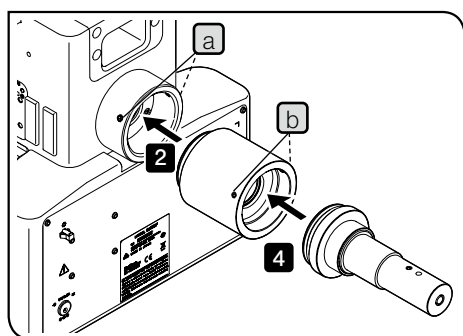
**2** 落射照明用光源を顕微鏡本体の光源取り付け穴に、突き当たるまで押し込みます。

**注記** 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。

**3** 顕微鏡本体の固定ねじ **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、74 ページの「ケーブル類の接続」をご参照ください。

#### リキッドライトガイドまたは水銀ランプハウスを取り付ける場合



図は、リキッドライトガイド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。

**注記** リキッドライトガイドまたは水銀ランプハウスを取り付ける場合、アダプター (MX-HGAD) が必要です。

**1** 顕微鏡本体の固定ねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。

**2** アダプター (MX-HGAD) を顕微鏡本体の光源取り付け穴に、突き当たるまで押し込み、固定ねじ **a** (2カ所) を締め付けます。

**3** アダプター (MX-HGAD) の固定ねじ **b** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。

**4** リキッドライトガイドアダプターをアダプター (MX-HGAD) に、突き当たるまで押し込み、固定ねじ **b** (2カ所) を締め付けます。

水銀ランプハウスの取り付け方法は、52 ページの「水銀ランプハウスの取り付け」をご参照ください。水銀ランプハウスを取り付けたあとは水銀ランプの心出しを行ってください。

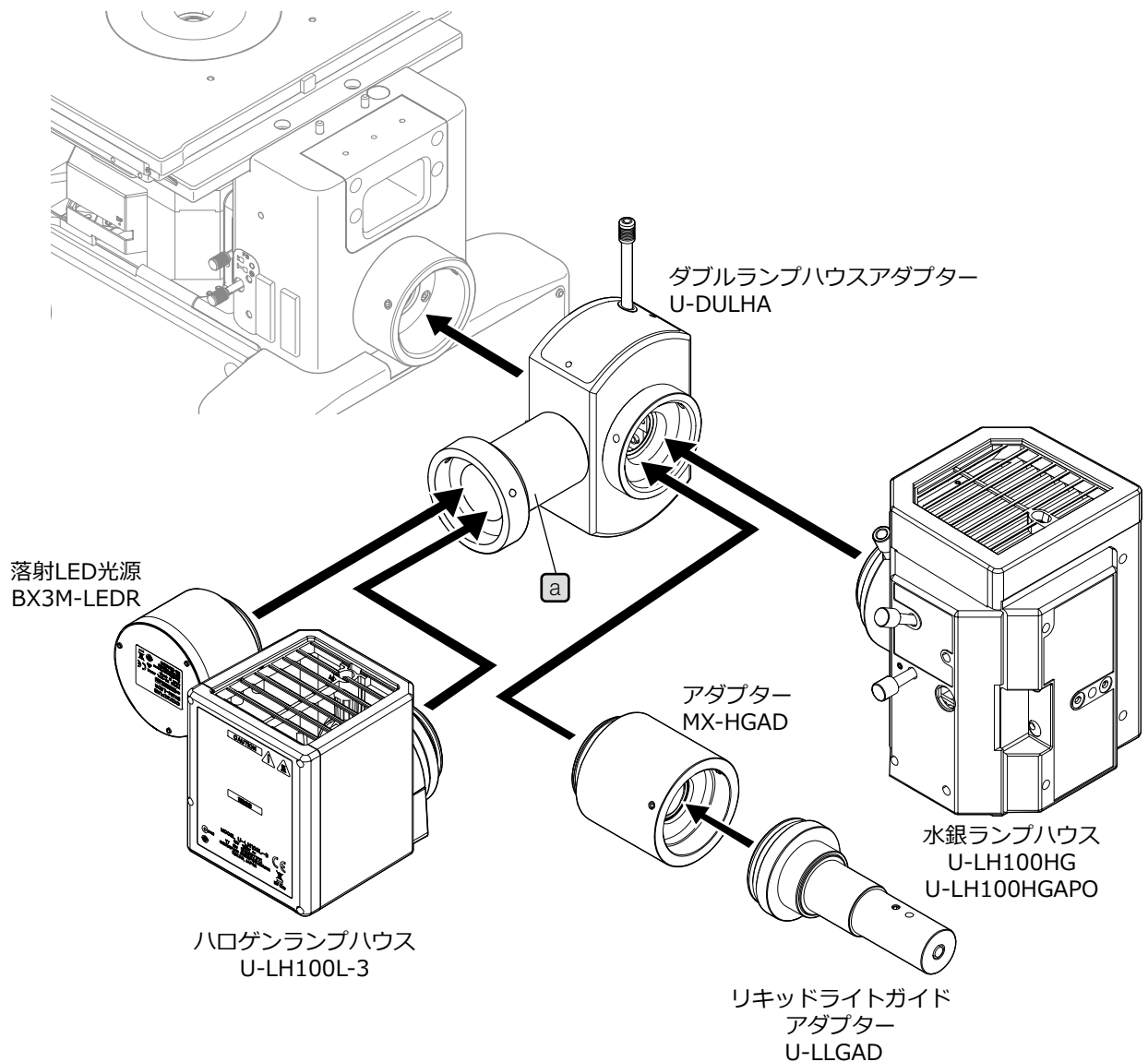
#### ハロゲンランプを取り付ける場合

取り付け方法は、48 ページの「ランプの交換」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。

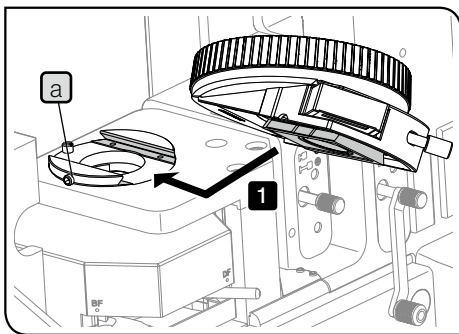


## 2 対物レンズの取り付け

取り付け方法は、47 ページの「6-2 対物レンズの交換について」をご参照ください。

## 3 レボルバーの取り付け

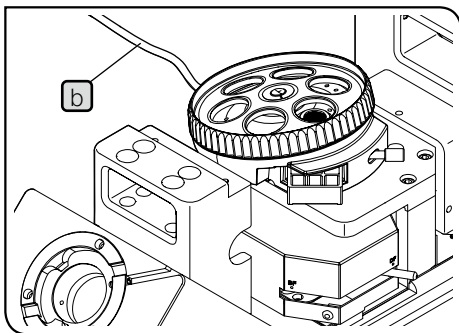
**注記** 対物レンズを取り付けていない(取り付け)ねじ穴には、必ずキャップをねじ込んでください。



**1** レボルバー固定ねじ **a** を六角レンチ(対辺3mm)でゆるめ、レボルバーを右方向から、取り付けアリを合わせて、一杯に押し込みます。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 **b** を顕微鏡本体の左側に引き出します。

**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。

・コードタイプのレボルバーを着脱する場合は、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。また、ケーブルホルダーで固定している場合は、外しておいてください。



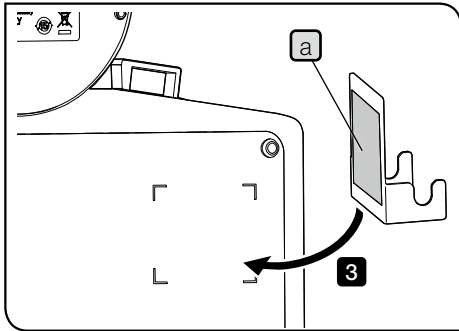
**2** 右手でレボルバーを突き当て方向に押し付けながら、レボルバー固定ねじ **a** を締め付けて、レボルバーを固定します。

**3** コードタイプのレボルバーを取り付ける場合は、**1** で顕微鏡本体の左側に出したケーブルを、以下のいずれかのユニットに接続します。詳細は、74 ページの「ケーブル類の接続」をご参照ください。

- ・コードレボルバー用中継ユニット (GX-IFRES)
- ・情報読出しシステム (U-CBS)



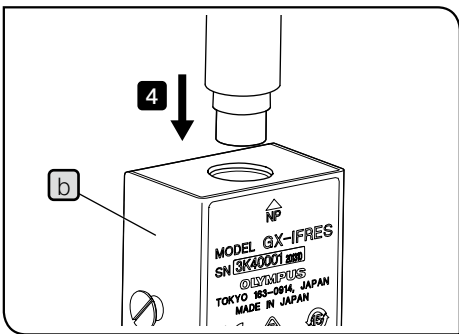
## コードレボルバー用中継ユニット (GX-IFRES) を取り付ける場合



- 1 顕微鏡背面の固定板貼り付け予定位置(左図点線部)を、無水アルコールを含ませたクリーニングペーパーなどで清掃します。
- 2 固定板の保護シール(a)をはがします。
- 3 固定板の粘着部を固定版貼り付け予定位置に合わせ、顕微鏡背面に強く押しつけて貼り付けます。

**注記** ・ラベルと重ならないようご注意ください。

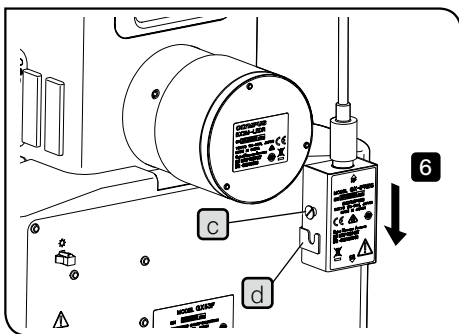
・一度、貼り付けた固定板をはがすと、粘着力が弱くなり製品が落下する場合があります。2度貼りしないよう、慎重に位置を決めて貼り付けてください。



- 4 GX-IFRES(b)を持ち、コードタイプのレボルバーのコンネクターをGX-IFRESの"NP"側に接続します。

- 5 GX-IFRES(b)の"CB"側にGX-IFRESに付属のケーブルのコンネクターを接続します。

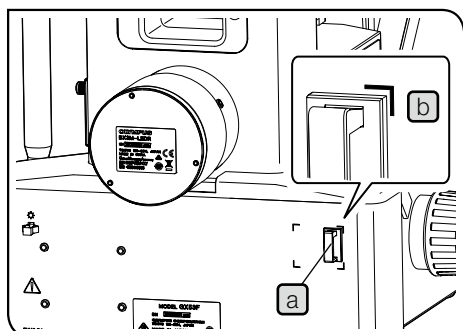
ケーブルのもう一方のコンネクターはコントロールボックス(BX53M-CBFM)の"NP"に接続します。



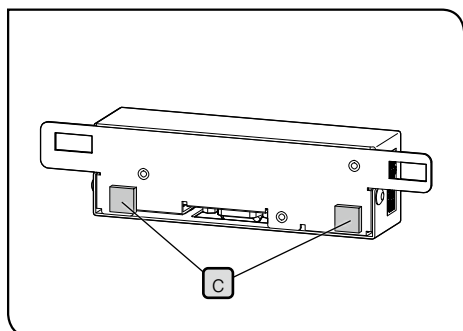
- 6 GX-IFRESのピン(c)を固定板の溝(d)に引っ掛けて取り付けます。

**注記** GX-IFRESを固定板に引っ掛けたままコネクタの着脱を行うと、固定板がはがれるおそれがあります。コネクタを着脱する際は、GX-IFRESを手で持って行ってください。

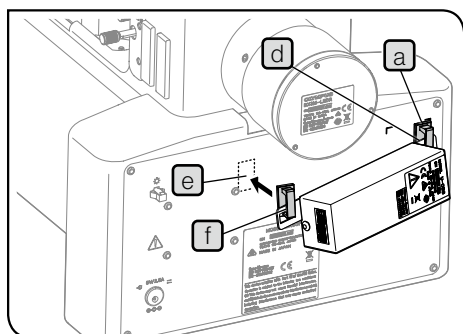
情報読出しシステム (U-CBS) を取り付ける場合



- 1 U-CBSホルダー **a** を顕微鏡背面にある貼り付け予定位置 **b** の右上に合わせて貼り付けます。

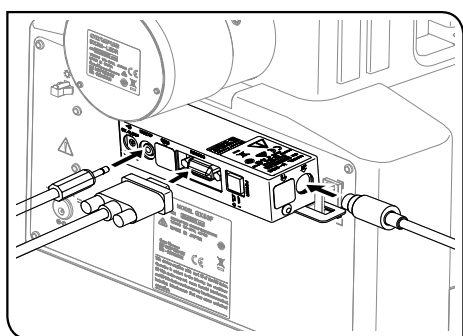


- 2 顕微鏡本体に付属のU-CBS専用ゴム脚 **c** (2カ所) を、U-CBS背面下部に貼り付けます。



- 3 U-CBSホルダー **a** を開き、U-CBSの鏡体取付けハンガー部 **d** をはさみ、U-CBSホルダー **a** を閉めます。
- 4 もう一方の鏡体取付けハンガー部 **e** にもU-CBSホルダーを取付け、U-CBSホルダー **f** を顕微鏡背面に貼り付けます。

**注記** 顕微鏡背面のラベルとU-CBS本体が重ならないようご注意ください。



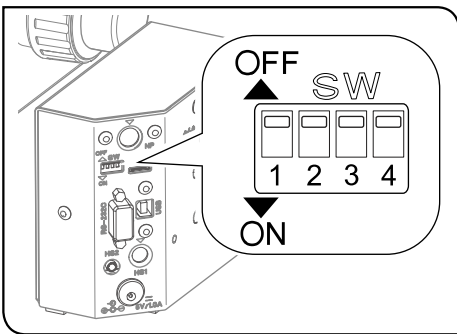
- 5 U-CBSを持ち、コードタイプのレボルバー、RS-232Cインターフェースケーブル、露出用ハンドスイッチなどのコネクタをU-CBSに接続します。

**注記** U-CBSをU-CBSホルダーにつけたままコネクタの着脱を行うと、U-CBSホルダーが顕微鏡からはがれるおそれがあります。コネクタを着脱する際は、U-CBSを手で持って行ってください。

**4** 落射用 MIX / 微分干渉スライダ－の取り付け

取り付け方法は、36 ページの「4-7 微分干渉スライダ－を使う」または、38 ページの「4-8 落射MIXスライダ－を使う」をご参照ください。

落射用MIXスライダ－を取り付ける場合

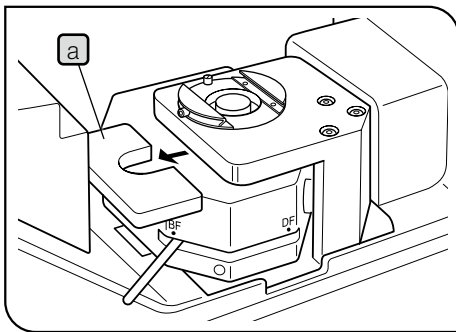


- 1** 落射用MIXスライダ－のケーブルをコントロールボックス (BX3M-CBFM)のコンネクターに接続します。詳細は、74 ページの「ケーブル類の接続」をご参照ください。
- 2** コントロールボックス(BX3M-CBFM)の側面にあるディップスイッチNo.4をON(照明パターン 2 )に設定します。

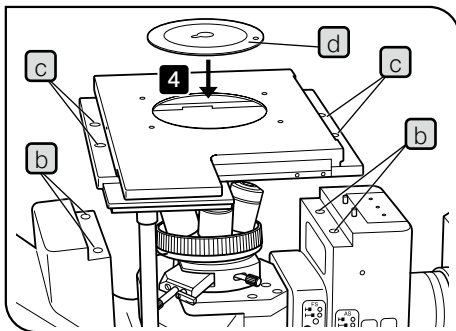
: 出荷時の設定

機能/ユニット	OFF	ON	1	2	3	4	設 定
ブザー音	OFF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	鳴る。
	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	鳴らない。
電動レボルバー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	GX53では組合せがないため、出荷時の設定OFFのままで使用する。
電動レボルバー用 ハンドスイッチ (BX3M-HSRE)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON	OFF	ON	
MIXスライダ－設定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF	照明パターン 1
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON	照明パターン 2 (GX53用)

## 5 ステージの取り付け



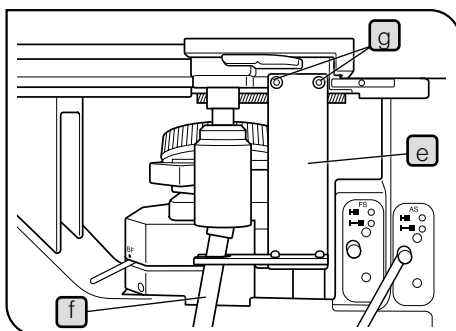
- 1 出荷時は焦準部保護の패드 **a** がセットされているので、粗動ハンドルを手前側に回して取り外してください。ただし、粗動ハンドルの回転重さは、重く調整されていますので軽く調整してください（21ページ参照）。



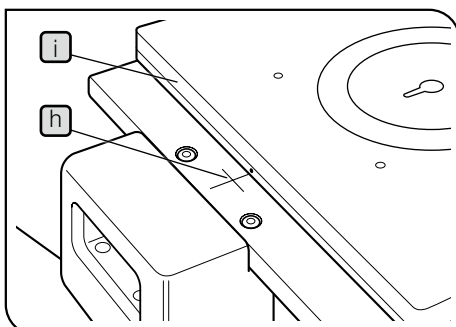
- 2 顕微鏡本体のステージ固定ねじ穴 **b**（4カ所）とステージの取り付け穴 **c**（4カ所）を合わせてステージを静かにのせ、顕微鏡本体の後側へ突き当てます。
- 3 ステージ付属の六角穴付ねじを六角レンチでねじ込みます。
- 4 ステージ中座 **d** をはめ込みます。

参考 ステージ中座を回転させて切欠き部を前側にして置くと、対物レンズ先端部の確認が容易になります。

### GX-SFRハンドルホルダーの取り付け



- 1 ハンドルホルダー **e** のU字状の溝部に、フレキシブルハンドルの軸部 **f** を挟し込みます。
- 2 ハンドルホルダーの固定ねじ **g** を六角ドライバーでステージに軽く固定します。
- 3 ステージの中心合わせ指標線 **h** と上ステージ端面 **i** を合わせます。
- 4 ハンドルホルダーを前後させて、X軸ハンドル/Y軸ハンドル位置が最も操作し易い位置に設定します。

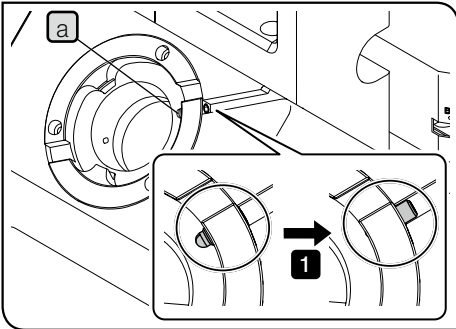


- 5 ハンドルホルダーの固定ねじを確実に固定します。

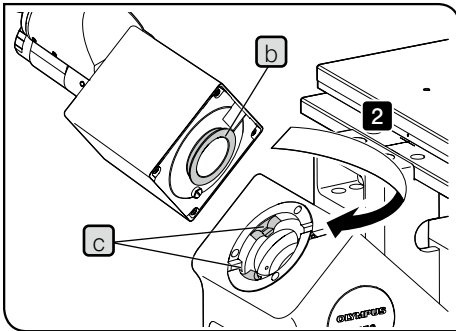
## 6 鏡筒の取り付け

すでに鏡筒に接眼レンズが取り付けられている場合は、接眼レンズを取り外してから、鏡筒の取り付けを行ってください。

- 1 顕微鏡本体の固定ねじ **a** を、真上から見えなくなるまで (指で触って出っ張りが無い程度に) ゆるめます。



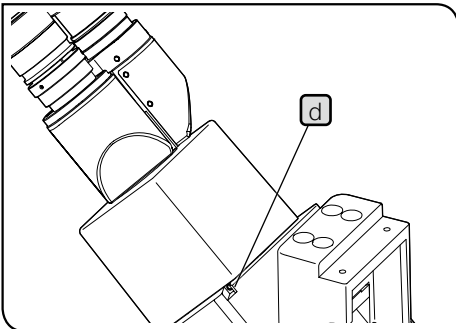
- 2 鏡筒の丸アリ **b** を、顕微鏡本体取り付け部にある2カ所の突起 **c** の下側に、もぐり込ませるように挿入します。



図は、双眼鏡筒(U-BI90)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。

- 3 鏡筒の眼幅目盛の数字が正面を向くように鏡筒の向きを調整し、透過アームの固定ねじ **d** を締め付けて固定します。

**注記** 鏡筒を回転させようとして動く場合は、鏡筒が正しく固定されていませんので、固定ねじを締め付け直してください。



## 7 接眼レンズの取り付け

取り付け方法は、45 ページの「6-1 接眼レンズの交換について」をご参照ください。

## 8

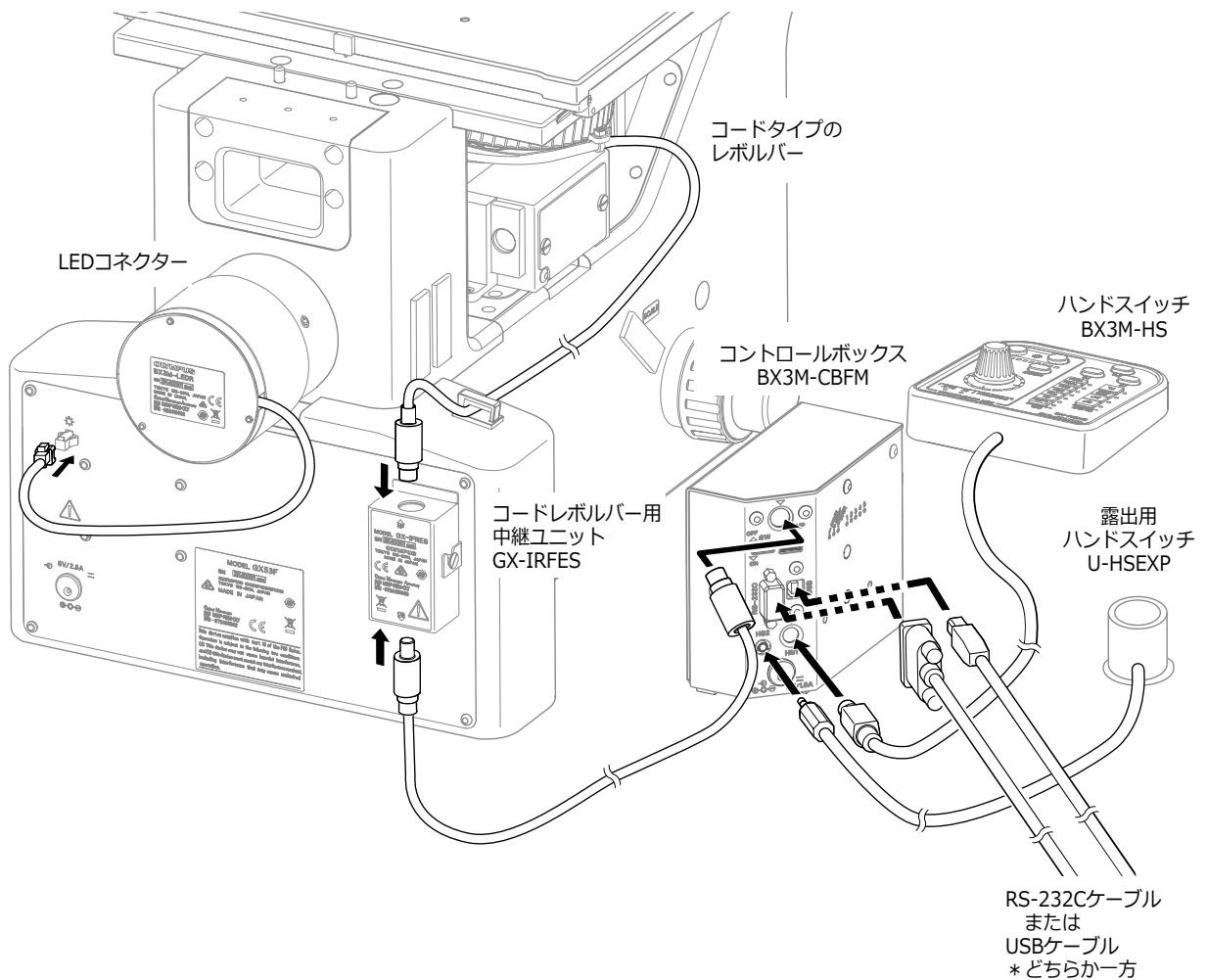
## ケーブル類の接続

## ⚠ 注意

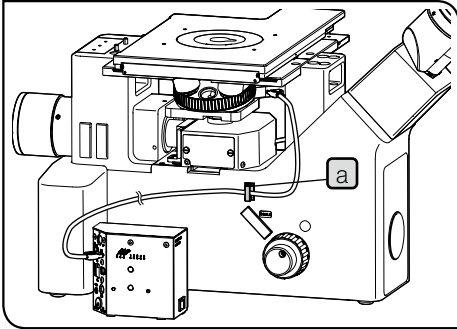
USBケーブルおよびRS-232Cケーブルインターフェースケーブルは、必ず当社支給のものをご使用ください。市販のUSB2.0ケーブルやハブなどを使用した場合は、システムの動作を保証できません。

## 📝 注記

- 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。
- PCとコントロールボックス (BX3M-CBFM) を接続する際は、USBケーブルとRS-232Cケーブルのどちらか一方のみを接続してください。



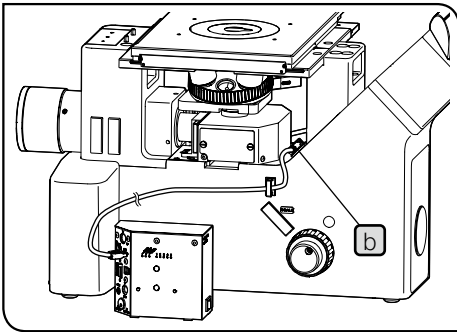
MIXスライダー用ケーブルの引き回し処置



**1** 顕微鏡の左側にケーブルホルダー **a** を取り付けます。

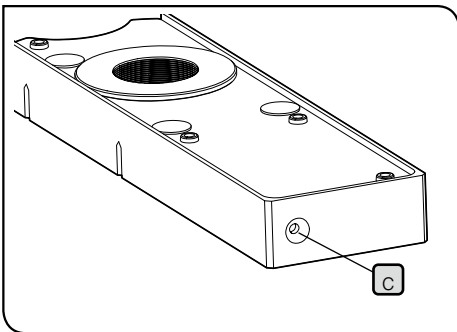
**参考** ケーブルホルダー (3個) はMIXスライダー用ケーブル (U-MIXRCBL) に付属されています。

**2** ケーブルホルダー **a** 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。

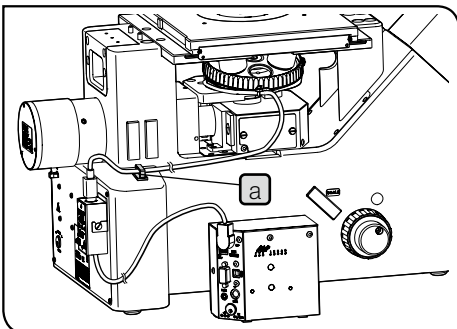


**参考** 落射用MIXスライダーからコネクタを外した場合は、**b** のようにケーブルホルダーに挟んで収納します。コネクタを外すと、落射用MIXスライダーのインジケータ **c** が消灯します。

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



コードタイプのレボルバー用ケーブルの引き回し処置



**1** 顕微鏡の左側にケーブルホルダー **a** を取り付けます。

**参考** 情報読み出しシステム (U-CBS) を用いる場合、ケーブルホルダーはU-CBSに付属されています。

**2** ケーブルホルダー **a** を開き、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。

## 9 ACアダプター、電源コードの取り付け

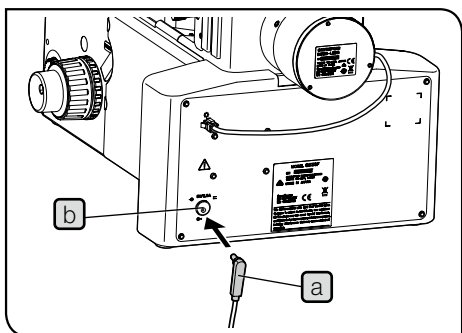
このシステムには、顕微鏡本体に1つ、コントロールボックス (BX3M-CBFM) または情報読出しシステム (U-CBS) に1つ、最大2カ所に、ACアダプターおよび電源コードの接続が必要です。

- 注意**
- 電源コードは当社指定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。

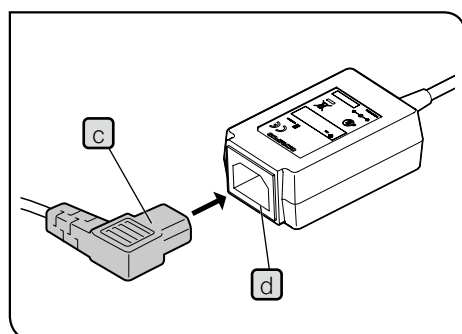
**注記**

- 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、まっすぐに差し込んでください。

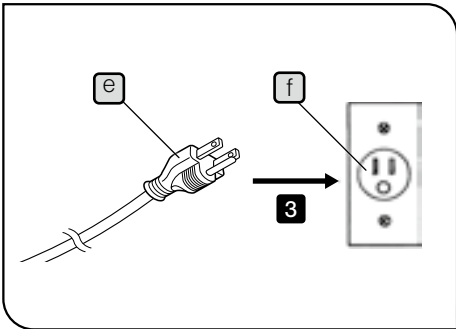


- 1** ACアダプターのプラグ **a** を顕微鏡本体、コントロールボックス (BX3M-CBFM) または情報読出しシステム (U-CBS) のACアダプタージャック **b** へ、確実に差し込みます。



- 2** 電源コードコネクター **c** をACアダプターのコネクター **d** に、差し込みます。



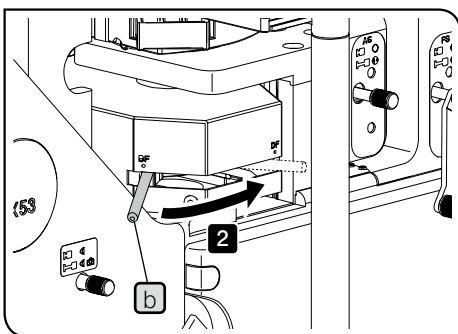
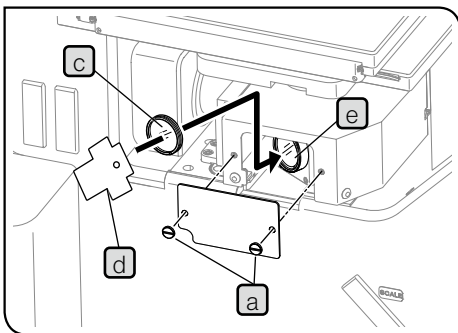


- 3** 電源コードプラグ[e]を電源コンセント[f]に差し込みます。

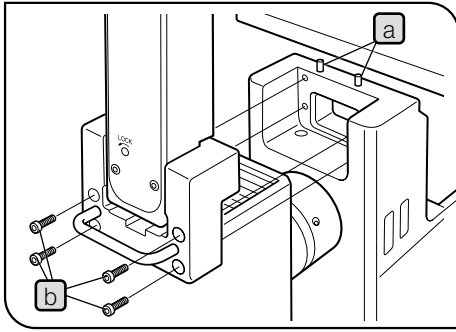
## 10 暗視野観察用 ND フィルターの取り付け

明視野(BF)観察と暗視野(DF)観察を、頻繁に切り替えて観察する場合、DF観察からBF観察に切り替えたときの眩しさを軽減するために、BF側に顕微鏡本体付属の枠付NDフィルターの取り付けが可能です。

**参考** 枠付NDフィルターと専用ドライバーは、顕微鏡本体付属のものを使用してください。



- 1** ミラーカバーの固定ねじ[a] (2カ所) をお手持ちのマイナスドライバーでゆるめて、カバーを取り外します。
- 2** BF/DF切り替えレバー[b]をDF側に切り替えると、BFミラーがカバーを取り外した開口部に寄ってきます。
- 3** 枠付NDフィルター[c]の切り欠きに顕微鏡本体付属の専用ドライバー[d]を差し込んで、BFミラーの取り付けねじ[e]に時計回りに回して確実に取り付けます。
- 4** ミラーカバーを元の位置に戻します。



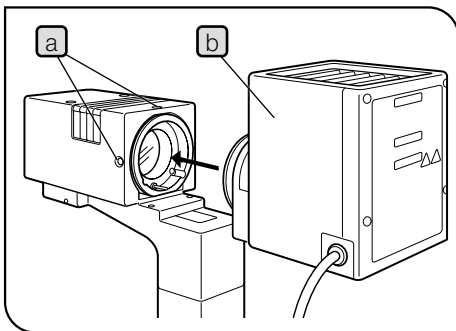
## 11 照明支柱の取り付け

- 1 顕微鏡本体に取り付いている照明支柱ダミーブロックを、顕微鏡本体付属の六角レンチで固定しているねじ（4カ所）をゆるめて、取り外します。
- 2 顕微鏡本体から突出している位置決めピン<sup>a</sup>（2カ所）に、照明支柱側のガイド穴を合わせて、照明支柱を上方からはめ込みます。
- 3 照明支柱を手で押さえながら、付属の六角穴付きねじ<sup>b</sup>（4カ所）を使って、付属の六角レンチで顕微鏡本体に確実に固定します。

## 12 透過用ハロゲンランプの取り付け

取り付け方法は、48 ページの「ランプの交換」をご参照ください。

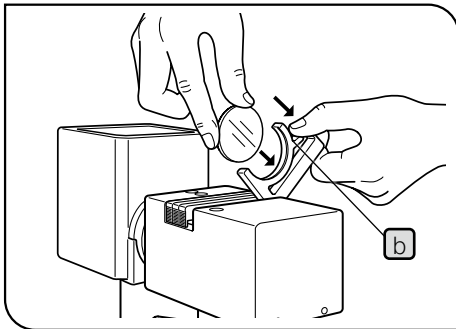
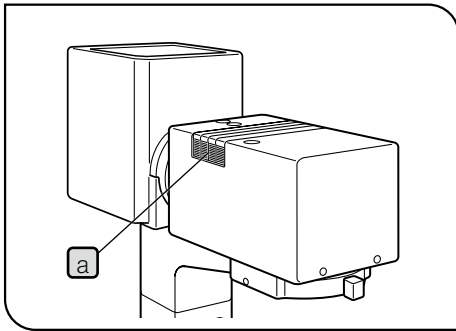
## 13 透過用ランプハウスの取り付け



図は、ハロゲンランプハウス(U-LH100L-3)の取り付け方を示していますが、透過用LED光源(BX3M-LEDT)の取り付け方も同様です。

- 1 照明支柱のランプハウス固定ねじ<sup>a</sup>（2カ所）を六角ドライバーでゆるめて、ランプハウス<sup>b</sup>を挿入します。
- 2 ランプハウスが図のように傾きなく、正しく取り付けられていることを確認して、固定ねじ<sup>a</sup>を締め付けます。

## 14 フィルターのセット



取り付け可能なフィルターは、 $\Phi 45\text{mm}$ 、厚さ $6\text{mm}$ 以下です。  
付属のフロストフィルターを始め、色温度転換フィルター(45-LBD-IF)、  
グリーン干渉フィルター(43IF550-W45)、NDフィルターなどの取り付けが可能です。

- 1 フィルターホルダーの指かけ部 **a** に指をかけ、フィルターホルダーをはね上げます。
- 2 フィルターホルダーの取り付けレバー部 **b** を押さえながらフィルターを挿入します。

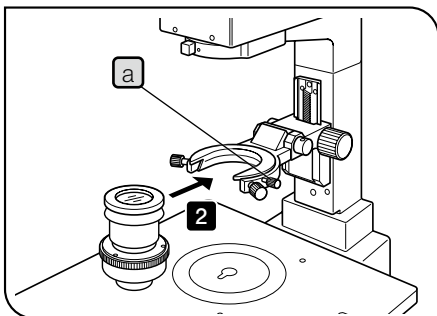
**注記** フィルターは外周部を持ち、ガラス面に汚れが付かないよう注意してください。

**注意** 照明後は、フィルターが非常に熱くなっています。  
フィルターの交換/追加の際は、メインスイッチを **○(OFF)** にし、フィルター受けおよびフィルターが十分に冷えてから行ってください。

- 3 フィルターホルダーを元の位置に静かに戻し、光路に入れます。

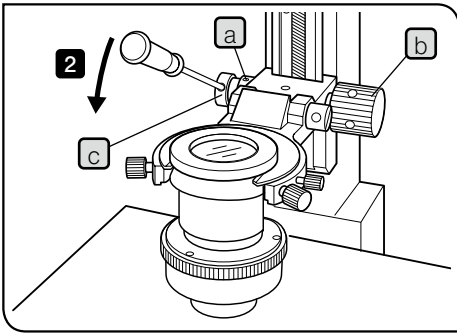
**参考** 特に照明光の明るさが必要とされる場合以外は、付属のフロストフィルターを常時光路に挿入してください。

## 15 コンデンサーの取り付け



- 1 コンデンサー固定ねじ **a** をゆるめます。
- 2 コンデンサーをコンデンサー受けの取り付けアリに挿入し、水平に押し込み、開口数目盛りが正面に見えるようにします。
- 3 コンデンサー固定ねじ **a** を締め付けます。

## 16 コンデンサー上下動ハンドルの重さ調整

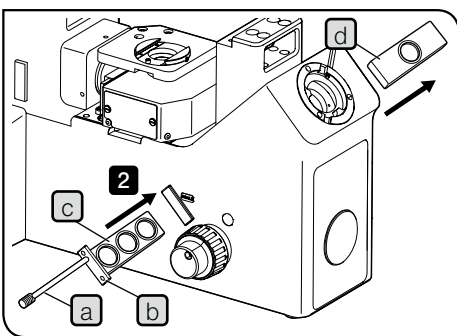


- 1 左側ハンドルの固定ねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。コンデンサー上下動ハンドル **b** が左側についている場合は、右側 (左図の状態) に取り付けてください。
- 2 コンデンサー上下動ハンドルの穴 **c** に六角ドライバーを挿入し、ハンドル **b** を保持しながら、矢印方向に回すと重くなり、逆に回すと軽くなります。
- 3 調整終了後に固定ねじ **a** (2カ所) を確実に締め付けて、固定します。

### ハンドル位置の変更

- 参考** コンデンサー上下動ハンドル **b** は、着脱式なので反対側に取り付けることができます。  
ハンドルの固定ねじ **a** (2カ所) を六角ドライバーでゆるめてハンドルを取り外し、反対側へ取り付けます。ハンドルが不要な場合は取り外し、保管してください。

## 17 スケールスライダーの取り付け



- 1 スライダー切り替えつまみ **a** をカバー板 **b** の穴に通して、スケールスライダー **c** のねじ穴にねじ込みます。
- 2 顕微鏡本体のスケールスライダー挿入穴のキャップを取り外し、スケールスライダーを挿入します。スケールスライダー挿入時には、顕微鏡本体に内蔵のダミー-slider **d** が押し出されます。

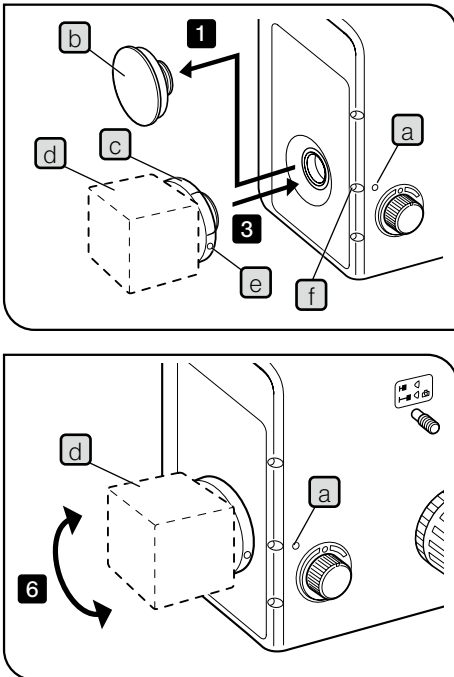
**注記** スケールスライダー **c** を取り外した際はダミー-slider **d** を元に戻してください。ダミー-sliderには光路長を補正する同焦ガラスが入っています。ダミー-sliderは、裏表どちらでも取り付けることができます。

- 3 お手持ちのプラスドライバーを用いて、カバー板 **b** に付属のねじでカバー板を顕微鏡本体に固定してください。

スケールスライダー(GX-SLM)の取り付け方法の詳細は、ユニットに付属の取扱説明書をご参照ください。

## 18 カメラアダプターの取り付け / 調整

### 顕微鏡本体前面カメラポートへの取り付け



- 1 顕微鏡本体前面カメラポートの固定ねじ穴[a]に、顕微鏡本体付属の六角ドライバーを入れて、内部の固定ねじをゆるめ、キャップ**[b]**を取り外します。
  - 2 カメラアダプター**[c]**のCマウント部に、カメラ**[d]**を確実にねじ込みます。
  - 3 同焦調整ねじ**[e]**と調整穴**[f]**が合致するように、Cマウント部を挿入し、固定ねじ穴**[a]**に六角ドライバーを差し込み、ねじ込んで固定します。
  - 4 調整穴**[f]**に六角ドライバーを入れて、調整ねじ**[e]**をゆるめます。
  - 5 顕微鏡とカメラのメインスイッチを **I** (ON)にし、接眼レンズで正確なピント合わせを行います。
  - 6 モニター像にピントが合うようにカメラ**[d]**を回し、ピントが合った所で、調整ねじ**[e]**を固定します。
- 参考** カメラの向きを整える場合は、固定ねじ穴**[a]**の中のねじをゆるめて、調整後固定してください。

### サイドポートユニットまたは三眼鏡筒への取り付け

詳細は、カメラおよびカメラアダプターに付属の取扱説明書をご参照ください。

## 10-3 PCとの接続について

詳細は、コントロールボックス(BX3M-CBFM)または、情報読出しシステム(U-CBS)に付属の取扱説明書をご参照ください。

# 11 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>