

取扱説明書

BXC-CBB

コンポーネント顕微鏡 ハードウェア編

お願い

このたびは、当社コンポーネント顕微鏡をご採用いただき、ありがとうございます。

この製品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。

1. はじめに	1
2. 安全に関するお願い	2
2.1 レーザー安全	2
2.2 注意: 安全に関するお願い	2
2.3 警告: 感電防止	3
2.4 注意: 電気安全	3
2.5 注意: LED (発光ダイオード)	3
2.6 安全に関する製品上の表示	4
2.7 注意表示・ラベルについて	4
2.8 仕様	4
2.9 制限事項	5
3. セットアップ手順	6
3.1 電動落射投光管の輸送ロックの取り外し	6
3.2 電動落射投光管の取り付け	6
3.3 オートフォーカス用センサーの電動落斜投光管への取り付け	7
3.4 コントロールボックスの設置	9
3.5 BXC-CBBのセットアップ	10
3.6 BXC-CBE1のセットアップ	12
3.7 対物レンズの取り付け	12
3.8 レボルバーの取り付け	12
3.9 電動落射投光管の電動レボルバー用コネクターの収納	13
3.10 落射照明用光源の取り付け	14
3.10.1 LED照明を取り付ける場合	14
3.10.2 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	15
3.10.3 電動フィルターホイールU-FWRの取り付け	15
3.10.4 2つのランプハウスを取り付ける場合	17
3.10.5 AS用クリーンレンズ搭載ライトガイド取付用電動落射投光管BXC-RLI-LGCAへの光源の取り付け	17
3.10.6 サードパーティ製の光源の取り付け	18
3.11 オートフォーカス用センサーのセットアップ	18
3.11.1 オートフォーカス用センサーの製品概要	18
3.11.2 ユーザーインターフェース	19
3.11.3 カメラの同焦調整	21
3.11.4 対物レンズの同焦調整	22
3.11.5 色収差レンズの補正方法	22
3.12 ケーブルの接続	23
3.12.1 電動落射投光管へのケーブル接続	23
3.12.2 BXC-CBBとケーブルの接続	23
3.12.3 BXC-CBE1とケーブルの接続	26
4. 操作手順	27
4.1 BXC-CBBのインジケータースタtus表示	27
4.2 BXC-CBE1のインジケータースタtus表示	27
4.3 開口絞り(AS)の調整	28

4.4 BXC-RLIの連動NDフィルターの使い方	29
5. お手入れ、保管について	31
5.1 各部の清掃	31
6. 使用中に生じた問題とその処置	32
6.1 光学系	32
6.2 鏡筒	33
6.3 駆動系	33

1. はじめに

取扱説明書の構成

購入されたユニットに付属し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
BXC-CBB 取扱説明書(安全編)	安全に関するお願い
BXC-CBB 取扱説明書(ハードウェア編)	安全に関するお願い、仕様と組み立て方法
BXC-CBB アプリケーションマニュアル	BXC-FSUの上手な使い方。詳細は当社にお問い合わせください。
BXC-CBB コマンドリファレンスマニュアル	RS-232C通信コマンドの使い方。詳細は当社にお問い合わせください。

意図された用途

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、モールド製品、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のいかなる目的のためにも、この製品は使用しないでください。

2. 安全に関するお願い

取扱説明書に記載されていない方法でこの製品を使用すると、安全が保証できず、さらに製品が故障するおそれがあります。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:

これを守らないと中程度以下の傷害または物的損害につながる可能性がある事柄を示しています。

注記:

これを守らないとこの製品の故障につながる可能性がある事柄を示しています。

参考:

使用にあたっての有効な知識や情報などの内容を示しています。

2.1 レーザー安全

⚠注意:

警告ラベルをはがさない。

警告ラベル位置: BXC-FSU右側面



この製品はCLASS 1レーザー製品として指定されています。

CLASS 1 LASER PRODUCT (IEC60825-1:2007 / IEC60825-1:2014)

This product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

カバーを外さない。

工具を使用してカバーを外すなどを行うと内蔵レーザーにアクセスできる状態になりますので、大変危険です。また、故障の原因となりますので絶対に行わないでください。

内蔵レーザー(半導体レーザー)

波長: 780nm

出力(MAX): 10mW

ビームの発散: 35度

2.2 ⚠注意: 安全に関するお願い

運搬

各ユニットを運搬する際は落下に注意する。

落としたとき、足などを怪我するおそれがあります。

2.3 ⚠️ 警告: 感電防止

製品各部を分解しない。

感電や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。

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、火災や感電の原因になります。

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。

2.4 ⚠️ 注意: 電気安全

電源コードは指定のものを必ず使用する。

正しいACアダプターおよび電源コードを使用しないと、当社の意図する製品の電気安全およびEMC（Electromagnetic 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。

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、製品を設置してください。上記の位置で製品を設置できない場合は、本製品の定格電流をご確認の上、電源遮断手段をご用意ください。

通電時は、電源コードやケーブルの抜き差しやユニットの着脱をしない。

2.5 ⚠️ 注意: LED (発光ダイオード)

LEDユニット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。この製品に内蔵されているLEDは基本的に安全なものですが、LEDユニットからの光を長時間にわたり直視しないでください。目を傷めるおそれがあります。

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。

2.6 安全に関する製品上の表示

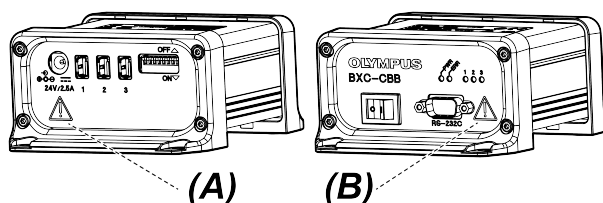
この製品には以下の表示が付いています。


表示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表示のあとに記載されている注意事項をお守りください。
	シーソー式のマインスイッチの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。)
	シーソー式のマインスイッチのOFF側の位置を示しています。

2.7 注意表示・ラベルについて

特に使用上・操作上の注意を要する部位には、注意表示や注意ラベルが貼付されています。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	該当ページ
(A), (B)		[電気安全に関する注意事項] [感電防止に関する注意事項]	<u>3</u> <u>3</u>

注意ラベルが汚れたり、はがれた場合の交換およびお問い合わせは、当社の販売店へご連絡ください。

2.8 仕様

定格

AC アダプター	入力: 100-240V \sim 50/60Hz 1.4A(Max) 出力: 24.0V --- 2.71A(Max)
コントロールボックス	入力: 24V --- 2.5A(Max)

使用環境

温度	5~40°C (BXC-FSUと組み合わせる場合の性能保証温度は10~35°C)
湿度	0~85%
電源電圧変動	\pm 10%
汚染度	2 (IEC60664による)

設置カテゴリ（過電圧カテゴリ）	II（IEC60664による）
安全上の使用環境	<ul style="list-style-type: none"> • 屋内使用 • 高度: 2000mまで • 温度: 5~40 °C • 相対湿度: 20~80% (31°Cまで) (結露なきこと) 31°C以上では使用可能な湿度が直線的に下がり、34°C(70%) ~37°C(60%) ~ 40°C (50%)となる。

2.9 制限事項

使用するケーブル(BXC-LCBL1M、BXC-LCBL3M、BXC-LCBL6M)の総長は13mまでです。

3. セットアップ手順

△注意:

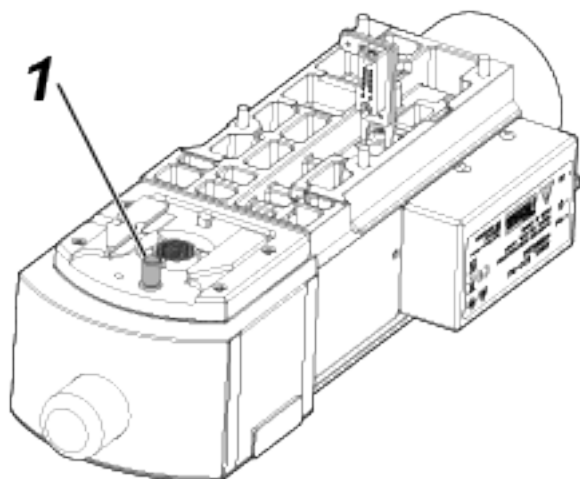
ここに記載されていないシステムと組み合わせる場合は、お客様の責任において、ご使用のシステムとこの製品との組み合わせで、ご使用の地域に必要な規格に準拠するための対応を行ってください。

3.1 電動落射投光管の輸送ロックの取り外し

1. 電動落射投光管BXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAを机上に裏返して置き、輸送ロックを取り外します。

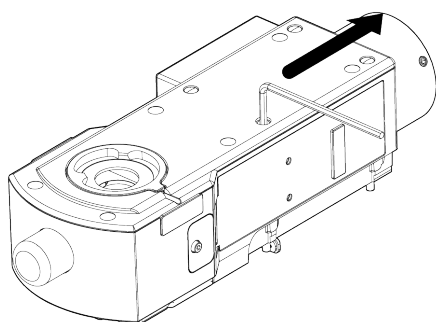
注記:

- 輸送ロックを取り外さなければレボルバーを取り付けられません。
- 輸送ロックを取り付けたまま装置を起動すると、製品が故障する恐れがあります。

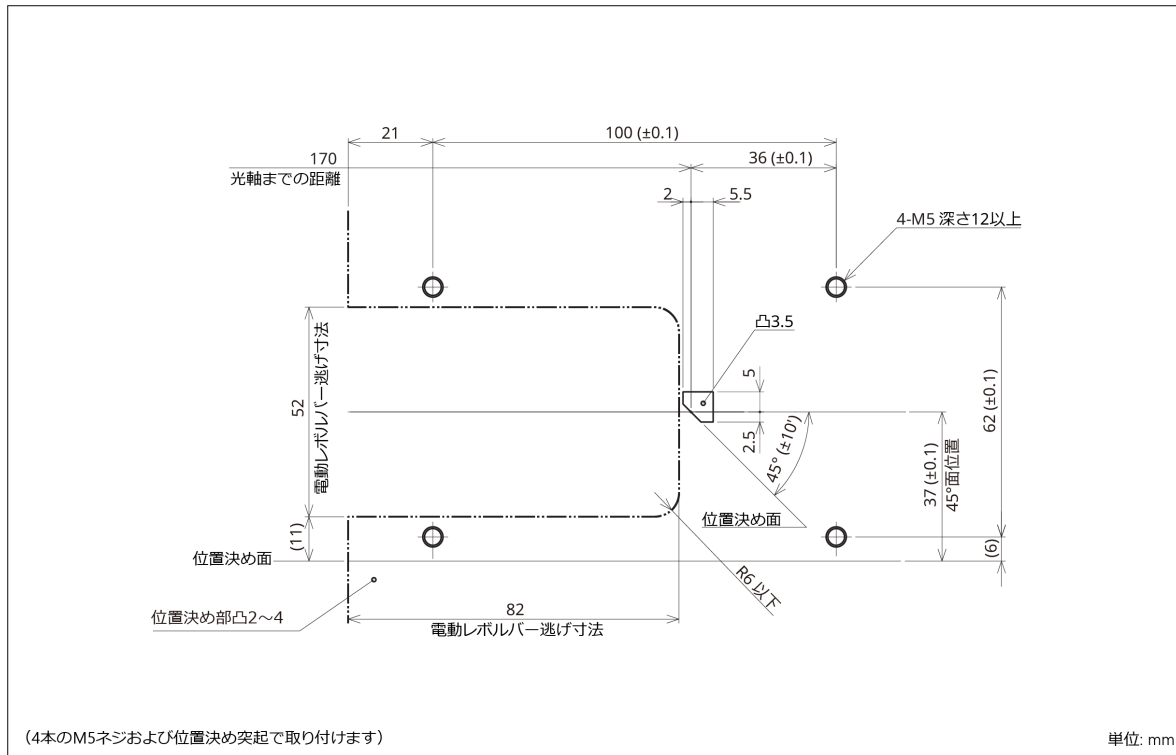


3.2 電動落射投光管の取り付け

1. 電動落射投光管BXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAのキャップ(4カ所)をお手持ちのピンセットなどで取り外します。
以降はBXC-RLIのみを用いて説明します。
2. BXC-RLIをお客様の装置に手前から奥(矢印方向)に当てつけながら、BXC-RLIに付属のレンチで固定ビス(4カ所)を締めます。



BXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAの取り付け図



3.3 オートフォーカス用センサーの電動落斜投光管への取り付け

下記の手順に従ってBXC-FSUをBXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAへ取り付けます。

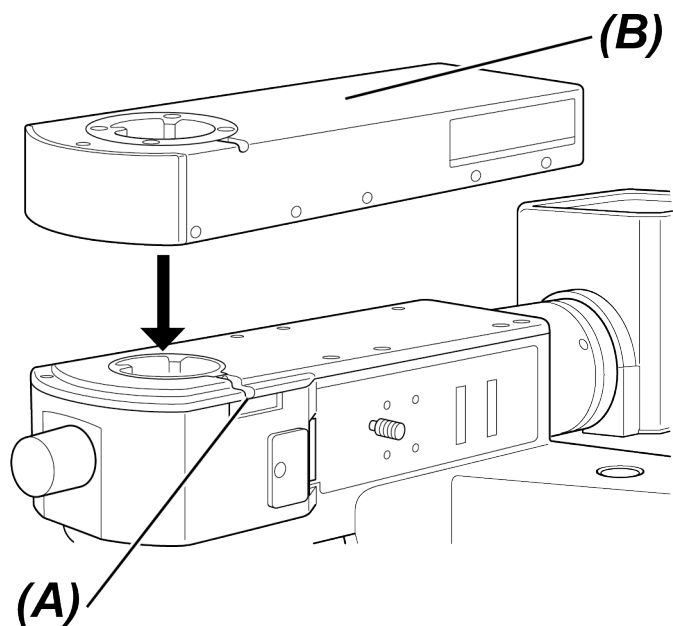
以降はBXC-RLIのみを用いて説明します。

使用工具：六角レンチ(3mm)

注記:

- オートフォーカス用センサーBXC-FSUの心調整を必ず実施してください。
- オートフォーカス用センサーBXC-FSUの取り付け・調整時には、安全のためAFケーブルは取り付けないでください。

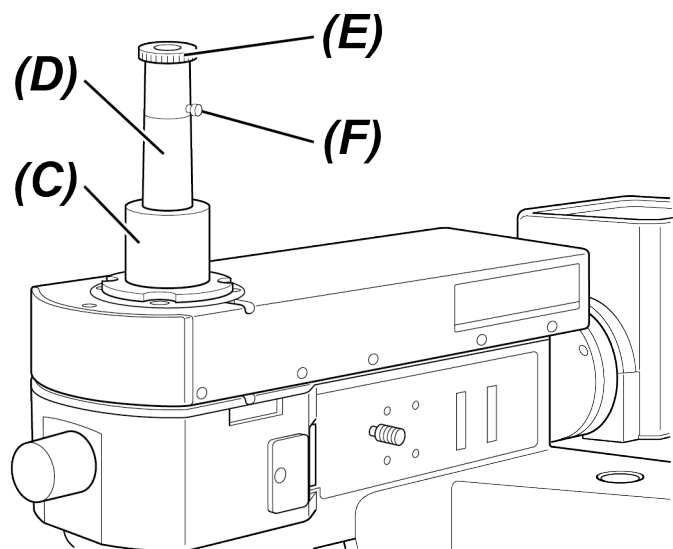
1. 電動落射投光管BXC-RLIの鏡筒固定ねじ (A) を電動落射投光管BXC-RLIに付属の六角ドライバーで十分にゆるめ、オートフォーカス用センサーBXC-FSU (B) 下部の丸アリを取り付け、固定ねじ (A) を締め付けます。



注記:

鏡筒を取り付ける前に、オートフォーカス用センサーBXC-FSUの心調整が必要です。

2. オートフォーカス用センサーBXC-FSUの鏡筒取り付け座に基準直筒 (C) を取り付け、基準直筒に心出し望遠鏡CT (D) を挿入します。
CT上部のヘリコイド (E) を回して、クロスが目盛りにピントを合わせます。

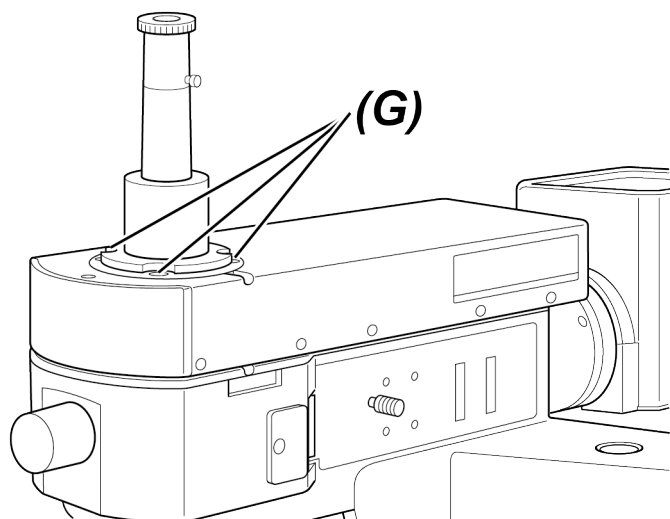


3. 使用する対物レンズのうち最も高い倍率を光路に入れます。
4. 落射投光管の観察光路を落射明視野 (BF) にします。
5. CTの固定ねじ (F) をゆるめます。CTをのぞきながらCTを上下にスライドして、対物レンズの瞳(のぞき込んだときに見える白い円)にピントが合ったところで、固定ねじ (F) を締め付けます。

6. オートフォーカス用センサーBXC-FSUの上面に空いている穴 (G)(4カ所) 中の固定ねじをゆるめ、CTをのぞきながらオートフォーカス用センサーBXC-FSUを前後左右に動かして、対物レンズの瞳の中心とCTのクロスの中心が1目盛り以内になるように合わせます。1目盛り以内になったら固定ねじを確実に締め付けます。

注記:

固定ねじをゆるめ過ぎないようにしてください。

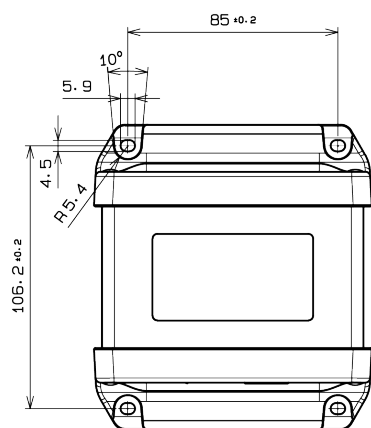


7. 基準直筒とCTを外し、オートフォーカス用センサーBXC-FSUの上面に空いている穴 (E)(4カ所)を付属のシールでふさぎます。

3.4 コントロールボックスの設置

コントロールボックスを床や壁、天井などに固定する場合は、お手持ちのビスで取り付けてください。

ビス穴の位置:



推奨ビス: M4、L:8mm以上

ワッシャ: M4

1. お手持ちのピンセットなどで、コントロールボックスのゴムアシ(4つ)を剥がします。
2. ビス穴とビスの間にお手持ちのワッシャーを挟んで、ビス(4つ)を締め付けます。

注記:

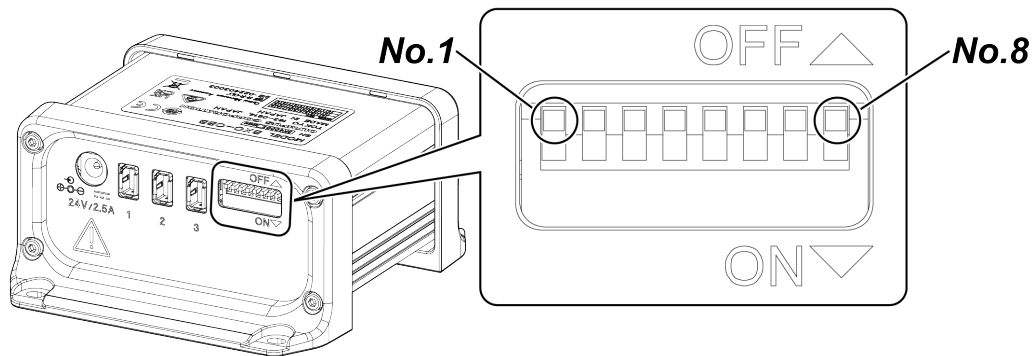
ビスは締め付けすぎないようにください。製品が破損するおそれがあります。

3.5 BXC-CBBのセットアップ

参考:

ディップスイッチは、メインスイッチを ○(OFF)にして設定してください。
 メインスイッチをONにしたときに、ディップスイッチの各設定が読み込まれます。

1. BXC-CBBのDIPスイッチが正しく設定されているかを確認します。



DIPスイッチに割り当てられた機能を下記の表に示します。

■ : 工場出荷状態

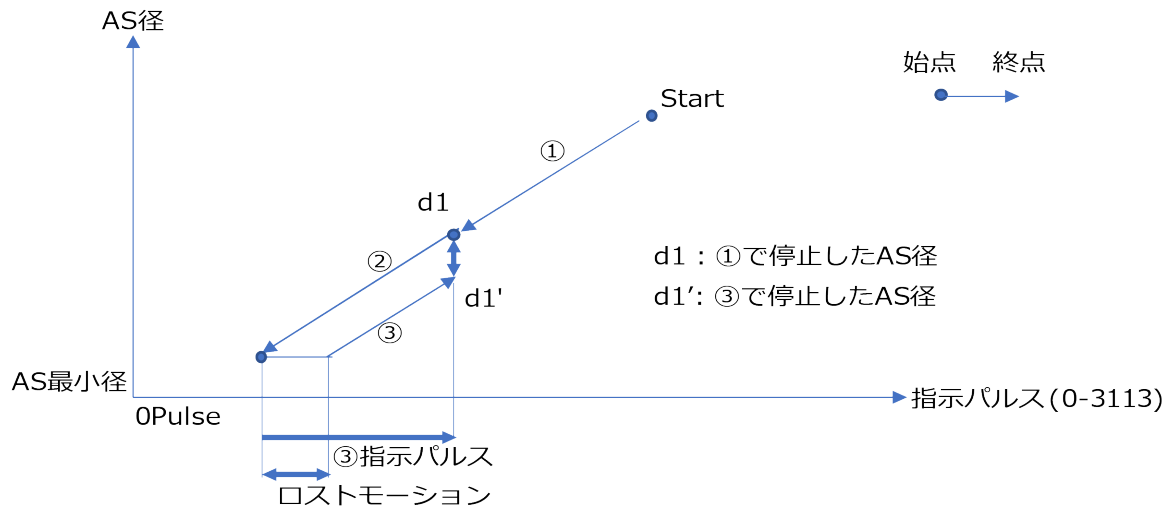
スイッチNo.								機能	説明
1	2	3	4	5	6	7	8		
Off								ブザー音	ブザー音あり
On									ブザー音なし
	Off							レボルバー	5穴レボルバー
	On								6穴レボルバー
		Off						AS制御*1	ノーマル
		On							高精度制御(ロストモーション軽減)
			Off					レボルバー制御*2	最大穴番号を通過する回転許可
			On						最大穴番号を通過する回転禁止
				Off				メーカー予約	常にOFF
				On					
					Off			メーカー予約	常にOFF
					On				
						Off		メーカー予約	常にOFF
						On			
							Off	メーカー予約	常にOFF
							On		

参考:

*1 AS制御

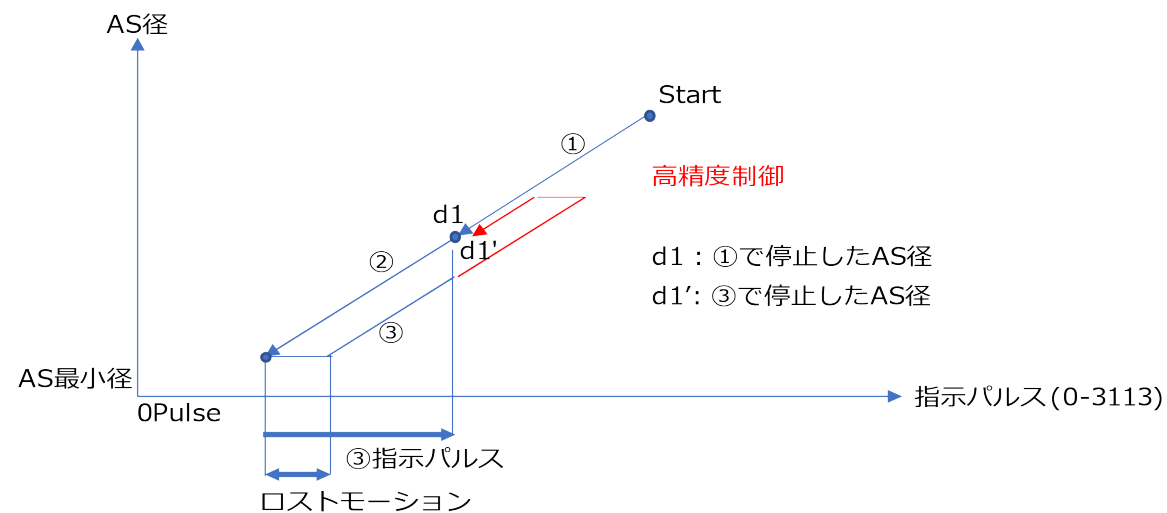
AS機構にはバックラッシュがあります。このため、絞りを開く方向か閉じる方向かによって駆動後のAS径が異なります。これをロストモーションと言います。本システムにおけるロストモーションは約200パルスに相当します。この現象は、AS径が小さい場合に顕著にあらわれます。①⇒②⇒③という3段階の動作時を例にして、指示パルス数に対するAS径の関係を示します。

ノーマル



ノーマルのモードでは指示されたAS径まで最短経路で駆動します。③の動作にロストモーションがあるため、①の動作で停止したAS径と差が生じます。各対物レンズにおける推奨のパルス数(28ページの表を参照)を踏まえて、必要に応じて高精度制御を選択してください。

高精度制御



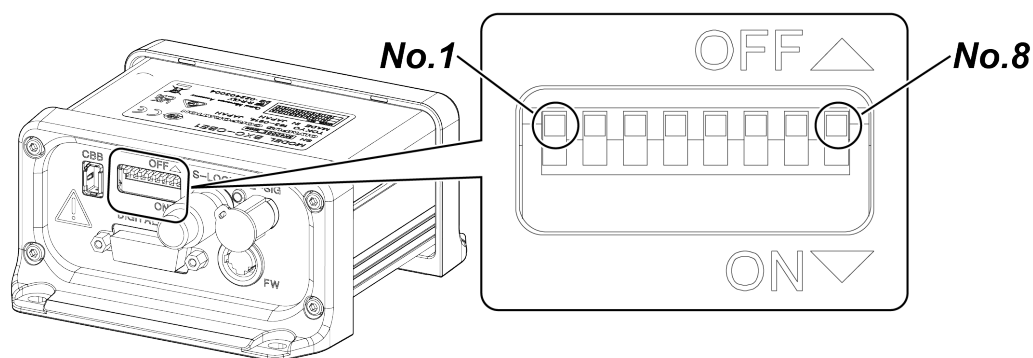
高精度制御を選択するとロストモーションの影響を軽減することができます。指示されたAS径まで必ず開いた方向から停止するため位置決め精度が向上します。ただし、開く方向に駆動指示した場合は、赤線の移動分だけ制御時間が長くなります。

*2 レボルバー制御

「最大穴番号を通過する回転許可」を選択すると、指示された穴まで最短経路でレボルバーが回転します。「最大穴番号を通過する回転禁止」を選択すると、指示された穴までの最短経路が最大穴番号を通過する場合は、レボルバーが逆に回転します。穴1に低倍対物レンズ、最大穴番号に高倍対物レンズを取り付けた場合、レボルバーが回転する時に対物レンズとサンプルが衝突するのを回避することができます。

3.6 BXC-CBE1のセットアップ

1. BXC-CBE1のDIPスイッチが正しく設定されているかを確認します。



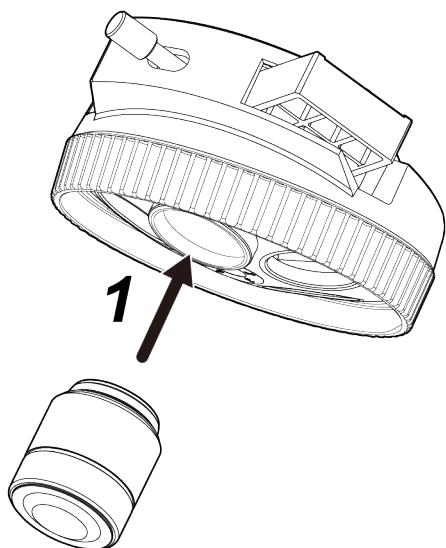
すべてOFF(工場出荷状態)に設定します。

3.7 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。

注記:

- レボルバーの取り付け穴1から順に、倍率の低い対物レンズから取り付けてください。
- 対物レンズは、レボルバーの取り付け穴1から順に、間を空けずに詰めて取り付けてください。
- 対物レンズを取り付けない取り付け穴には、必ずキャップを取り付けてください。



3.8 レボルバーの取り付け

手動用レボルバーを使用する場合など、電動レボルバー用コネクターを用いない場合は「[電動落射投光管の電動レボルバー用コネクターの収納 \(13ページ\)](#)」を参照してください。

1. BXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAのレボルバー固定ねじ(A)をBXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAに付属の六角ドライバーでゆるめます。

以降はBXC-RLIのみを用いて説明します。

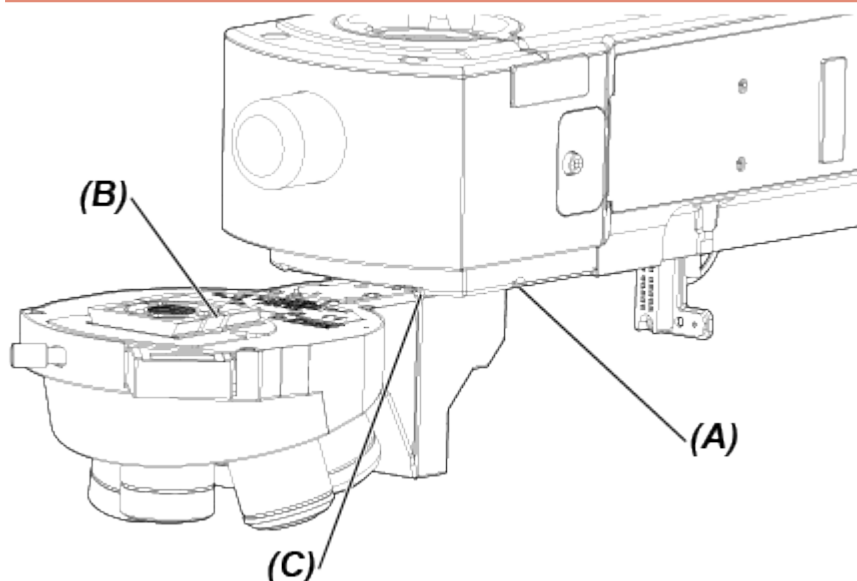
注記:

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。

2. レボルバーのスライドアリ(B)をBXC-RLIのレボルバー取り付けアリ(C)に沿わせて、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。

注記:

確実に突き当てずに固定ねじを締め付けると、製品が破損したり、コネクタ接続不良の原因となります。



3. 左手でレボルバーを突き当て方向に押し付けながら、右手の人差し指と親指で六角ドライバーを持ち、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。

3.9 電動落射投光管の電動レボルバー用コネクタの収納

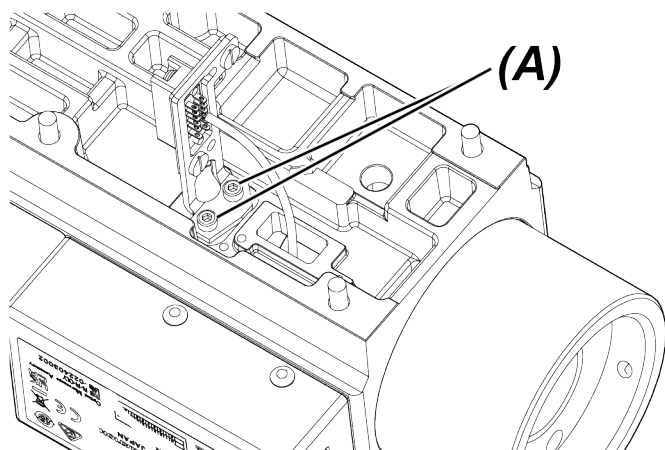
手動用レボルバーを使用する場合など、電動レボルバー用コネクタを用いない場合はBXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAの中に収納することができます。

以降はBXC-RLIのみを用いて説明します。

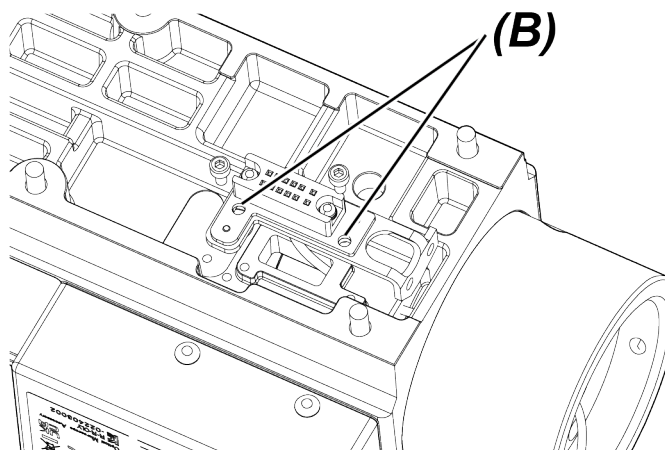
注記:

電動レボルバー用コネクタを一度取り外すと、元に戻しても性能を保証できません。

1. BXC-RLI裏側の固定ねじ(2カ所)(A)をお手持ちの六角ドライバー(M3)でゆるめて取り外します。



2. 電動レボルバー用コネクタを図のように収納し、取り外した固定ねじで(B)(2カ所)を締め付けて固定します。



3.10 落射照明用光源の取り付け

3.10.1 LED照明を取り付ける場合

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:

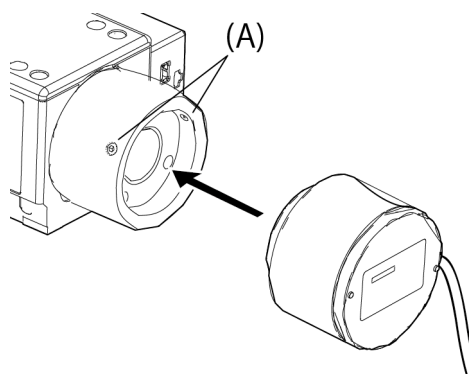
安全のため、ケーブルを接続するときにはコントロールボックスとPCの電源はOFFにしてください。

2. 落射LED光源を落射投光管に突き当たるまで押し込みます。

注記:

落射LED光源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。

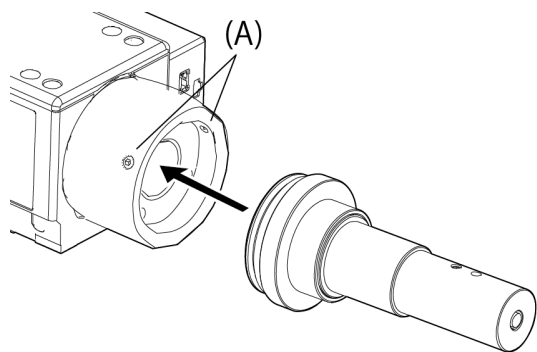
3. 落射投光管の取り付けねじ (A) (2カ所) を六角ドライバーで締め付けます。



4. ケーブルを落射投光管背面のコネクターに接続します。

3.10.2 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

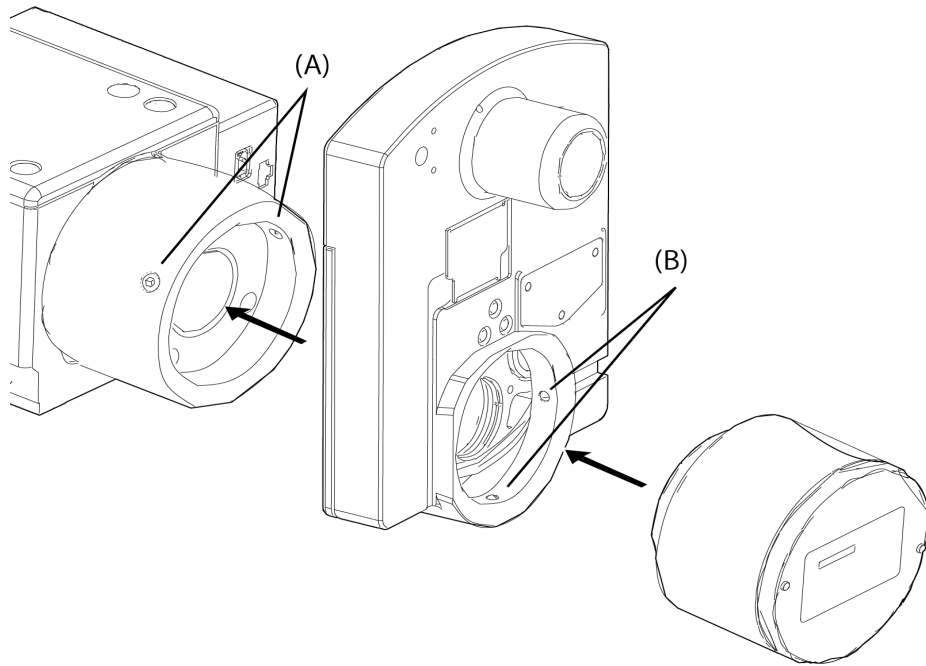
1. 落射投光管の取り付けねじ (A) (2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。
2. リキッドライトガイドアダプターを落射投光管に、突き当たるまで押し込み、取り付けねじ (A) (2カ所) を締め付けます。



3.10.3 電動フィルターホイールU-FWRの取り付け

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。
2. 電動フィルターホイールを落射投光管に突き当たるまで押し込み、取り付けねじ (A)(2カ所) を締め付けます。
3. 電動フィルターホイールの取り付けねじ (B)(2カ所) を六角ドライバーでゆるめます。

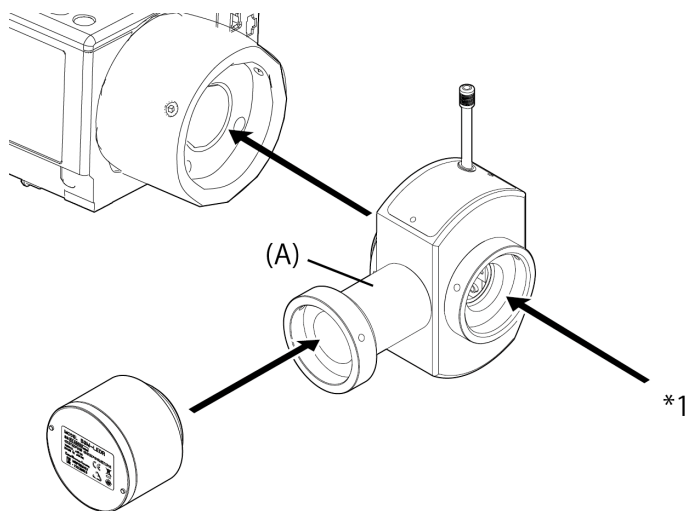
4. 落射LEDを電動フィルターホイールに突き当たるまで押し込み、取り付けねじ (B)(2カ所) を締め付けます。



3.10.4 2つのランプハウスを取り付ける場合

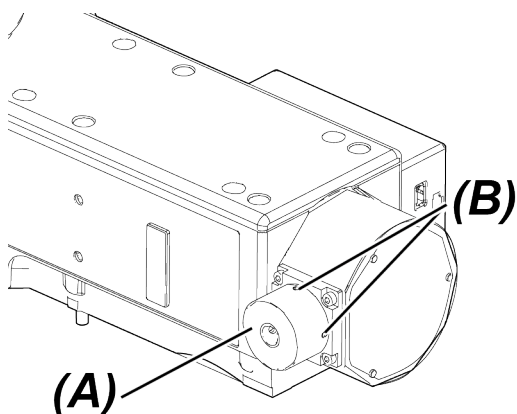
注記:

- 取り付け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。
(下図参照)
- ダブルランプハウスアダプター (U-DULHA) は、下図中 (A) の部分が落射投光管の背面に向かって、左側に水平になるように取り付けてください。
- ダブルランプハウスアダプター (U-DULHA) を用いる場合、BX3M-LEDRとBXC-RLIの接続には別売のLED光源用延長ケーブルMX-LLHECBLを用いてください。

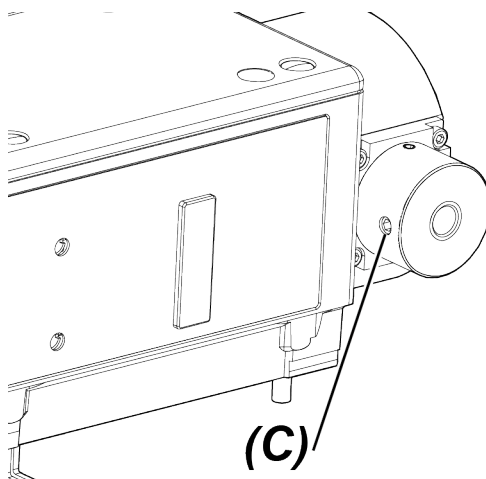


3.10.5 AS用クリーンレンズ搭載ライトガイド取付用電動落射投光管BXC-RLI-LGCAへの光源の取り付け

1. ライトガイドの径が $\phi 8$ のものを使う場合はアダプターを付け替える必要があります。納品時は $\phi 10$ 用のアダプター (A) が取り付けられているので、取り付けねじ (B) (2カ所) をBXC-RLI-LGCAに付属のレンチでゆるめて取り外します。



2. ライトガイドの取り付けねじ(C)をBXC-RLI-LGCAに付属の六角ドライバーでゆるめてライトガイド光源を取り付けます。



3.10.6 サードパーティ製の光源の取り付け

3.10.1 ~ 3.10.3 で説明した光源の代わりに、3.10.4 の*1または 3.10.5 の*2にサードパーティ製の光源を取り付けることができます。

注記:

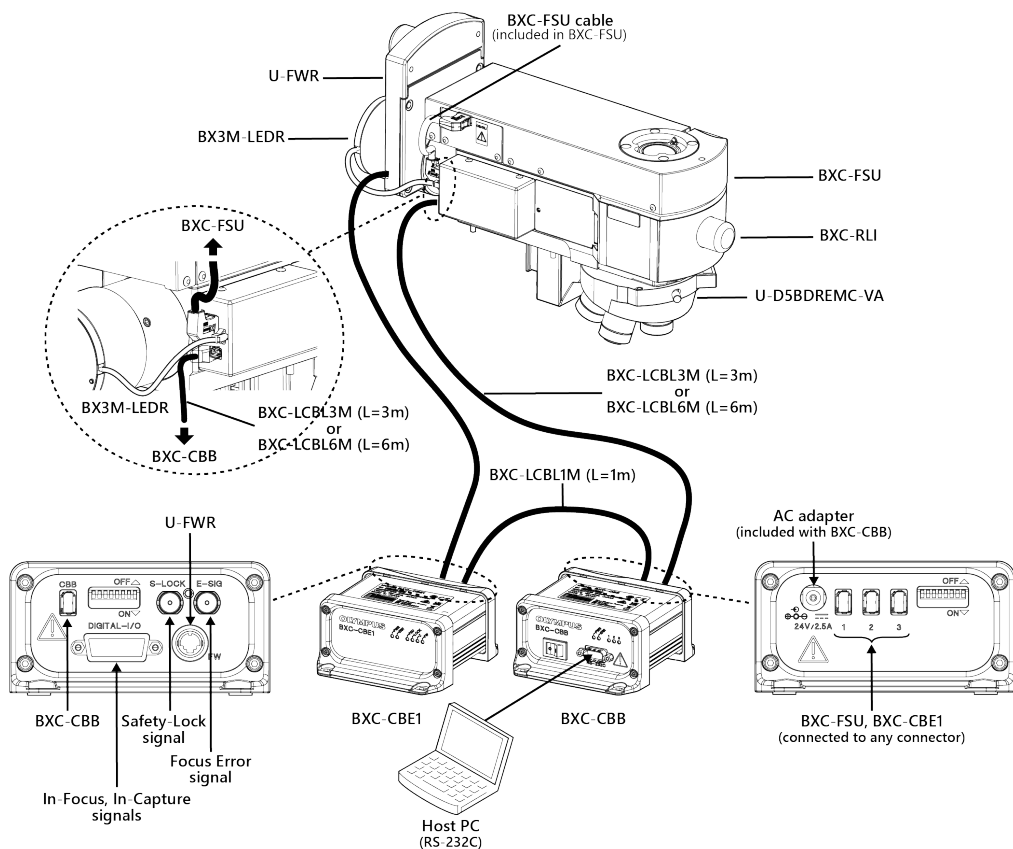
サードパーティ製光源の組み合わせは製品性能、安全性が保証できません。サードパーティ製の光源を組み合わせる場合は、お客様の責任において、ご使用のシステムとこの製品との組み合わせで、ご使用の地域で必要な規格に準拠するための対応を行ってください。

3.11 オートフォーカス用センサーのセットアップ

3.11.1 オートフォーカス用センサーの製品概要

BXC-FSUはBXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAの上部に取り付けられるユニットです。サンプルのフォーカス状態を検出し、コントロールボックス(BXC-CBB, BXC-CBE1)に接続して、Focus Error信号、Focus Status判定信号(In-Capture信号、In-Focus信号)を出力します。

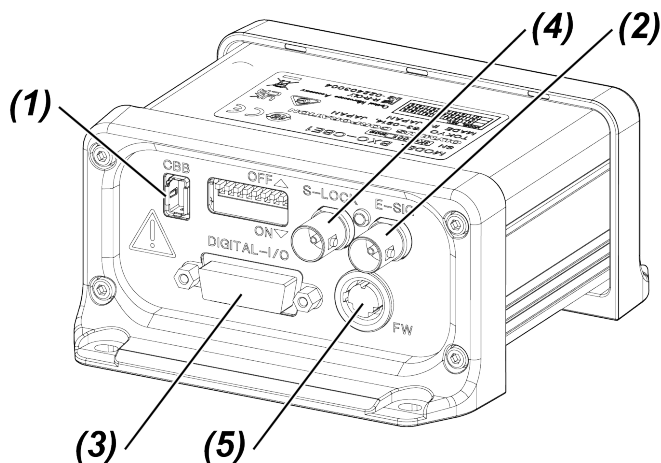
次の図はBXC-FSUが搭載されている一般的なシステムの例です。Focus Error信号、Focus Status判定信号(In-Capture信号、In-Focus信号)を使用して、お手持ちのZ軸駆動機構を制御することができます。また、safety lock信号がオープンの場合、BXC-FSUのLD出力を遮断することができます。



ケーブルの接続は「[ケーブルの接続 \(23ページ\)](#)」を参照してください。

3.11.2 ユーザーインターフェース

BXC-CBE1の背面パネル



(1) BXC-CBBインターフェース

表示: CBB

説明: 内部I/F (電源および通信信号)

(2) フォーカスエラー信号

表示: E-SIG

説明: Focus Error 信号(アナログ信号)

目的: お手持ちのZ軸制御用

コネクタタイプ: BNC

項目	仕様	コメント
電圧範囲	-10 ~ +10V	10V: $(A-B) / (A+B) = 1$ -10V: $(A-B) / (A+B) = -1$ #gain=1
データレート	5msec	U-AFA2M: 10msec
ゼロクロスポイント	1	焦点付近
リニアリティ	単調	当社標準サンプル $+0.4 > (A-B) / (A+B) > -0.4$
ゲイン調整	0.1 ~ 10X	RS232C通信経由で調整可能
クリッピング電圧	-10 ~ +10V	RS232C通信経由で調整可能
信号状態	正: 焦点より上(Near) 負: 焦点より下(Far)	RS232C通信経由で反転可能

(3) フォーカス状態判別信号

表示: DIGITAL-I/O

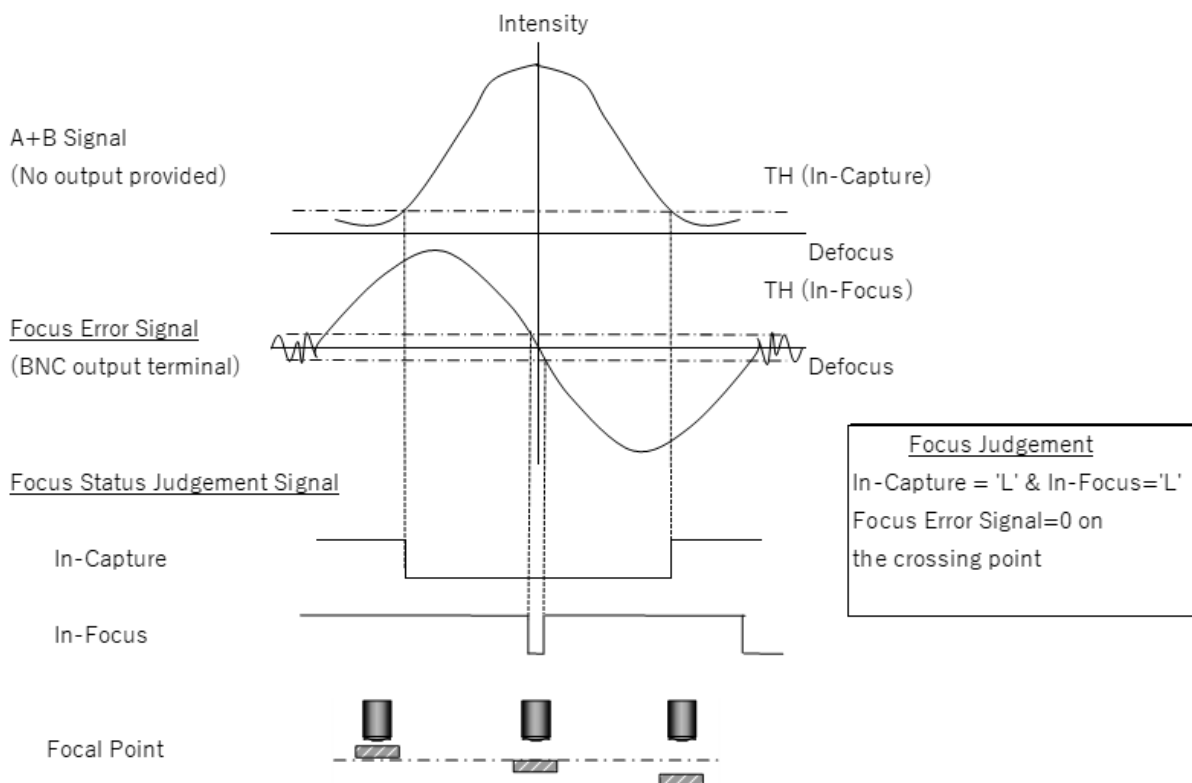
説明: In-Capture信号とIn-Focus信号

機能: フォーカス状態通知 ("H" ≥ 4.0 V, "L" ≤ 0.5 V)

コネクタタイプ: D-Sub15ピン(メス)

Pin No.	Pin Name	Pin No.	Pin Name
1	N.C.	9	N.C.
2	N.C.	10	GND
3	N.C.	11	N.C.
4	N.C.	12	N.C.
5	N.C.	13	N.C.
6	In-Capture信号	14	In-Focus信号
7	N.C.	15	N.C.

- BXC-CBE1には、対物レンズごとにTH(In-Capture)とTH(In-Focus)のデフォルト値が設定されています。
- In-Capture、In-Focus、GNDピンの割り当てはU-AFA2Mと同じです。ただし、それ以外の信号は他のピンとして割り当てられています。そのため、In-Capture、In-Focus、GND信号以外のすべてのピンはN.C.(接続無し)です。



(4) セーフティーロック

表示: S-LOCK

機能: 終端されていない場合は、レーザーが出射されません。

Safety lock端子の状態をお手持ちのデバイスの外部パネルに関連付け、レーザー放射パネルが開いているときは回避できます。

コネクタタイプ: BNC

Terminal Condition	Laser Condition
OPEN	Lock (Laser disable)
Connect to GND (SHORT)	Un-Lock (Laser enable)

* ロック状態"からの復帰: 再度"Terminal"をGNDに接続してください。BXC-CBBの再起動は不要です。

3.11.3 カメラの同焦調整

カメラの同焦調整手順は下記の通りです。

参考:

以下の問題を防ぐために、かならずカメラの同焦を調整してください。

1. 対物レンズ間の同焦位置が悪化する
2. オートフォーカスの精度が悪化する

1. ステージ上にサンプルをセットします。
2. 光軸上に最高倍率の対物レンズをセットします。
 コマンド: **10B**
3. Zステージを動かしてサンプルにピントを合わせます。

4. 光軸上に最低倍率の対物レンズをセットします。このとき、ステージを動かさないようにしてください。

コマンド: **10B**

5. カメラアダプターの視度を調整して、焦点を調整します。

参考:

カメラアダプターの視度調整はカメラアダプターごとに異なります。

カメラアダプターの詳細については、当社提供のカメラアダプター取扱説明書を参照してください。

3.11.4 対物レンズの同焦調整

対物レンズの同焦調整は頻繁に対物レンズを使用している場合でも観察のワークフローを快適にします。

同焦調整とは対応する焦点をすべて同じ平面にある対物レンズを使用することです。

このためには、Zステージのオフセット値をお客様のシステムに保持することをおすすめします。

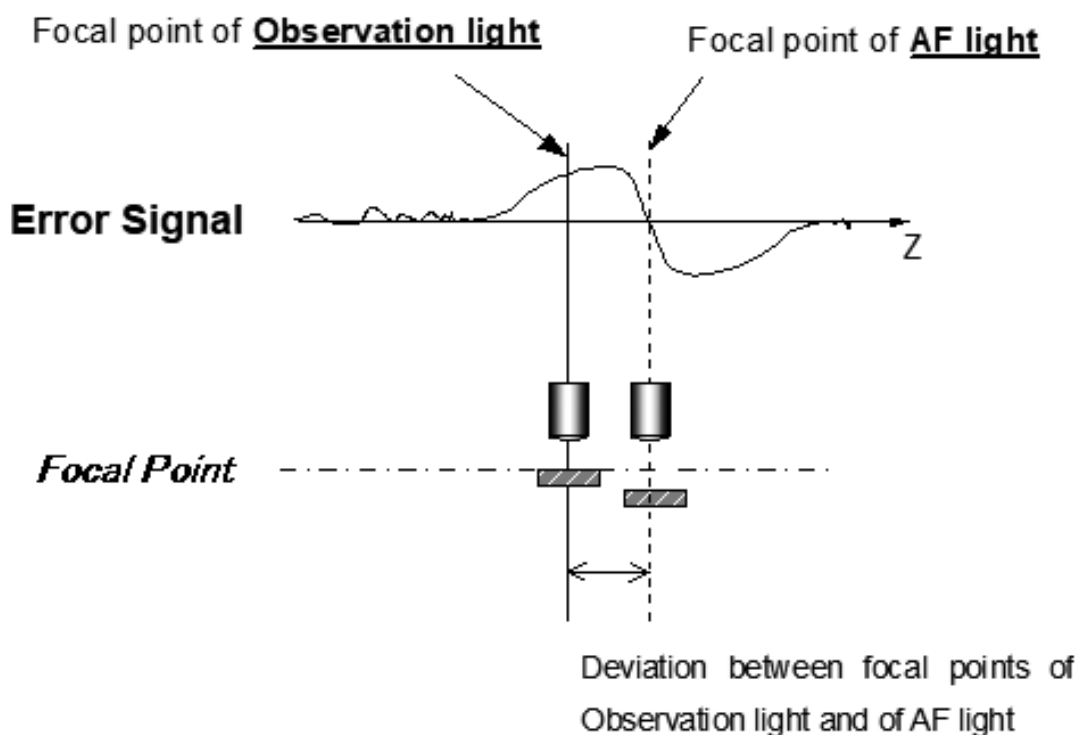
必要に応じてミラー標本などを使用してあらかじめオフセット値をセットします。

3.11.5 色収差レンズの補正方法

AF性能向上のためにはBXC-CBBシステムを設置するたびに対物ごとに色収差を補正する必要があります。

次の図は色収差について図示しています。色収差は観察光($\lambda=550\text{nm}$)とレーザー光($\lambda=785\text{nm}$)の間に生じます。

詳細な補正方法についてはアプリケーションマニュアルを参照してください。

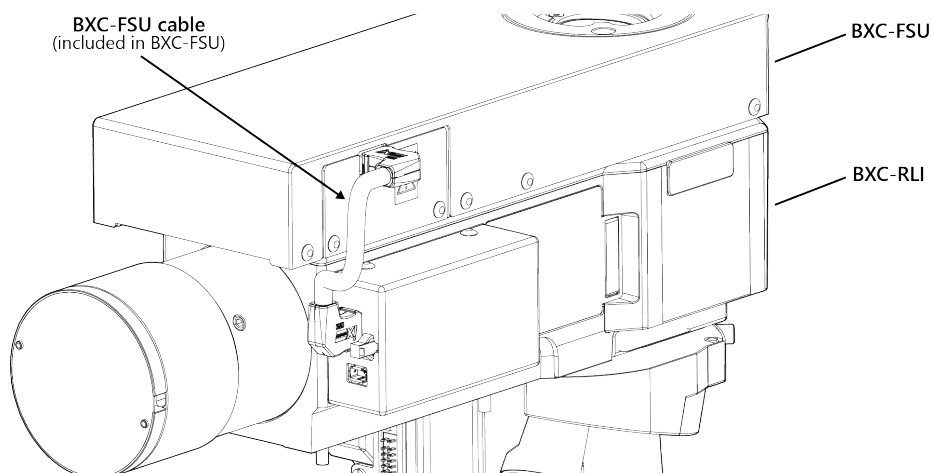


色収差レンズの補正

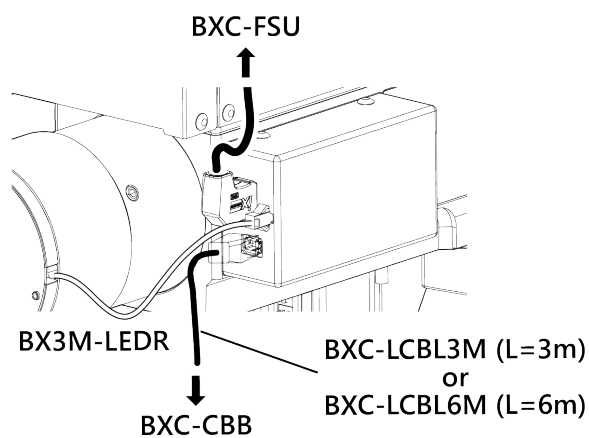
3.12 ケーブルの接続

3.12.1 電動落射投光管へのケーブル接続

1. BXC-FSUとBXC-RLI/BXC-RLI-CA/BXC-RLI-LGCAを専用ケーブル(BXC-FSU付属)で接続します。
以降はBXC-RLIのみを用いて説明します。



- ケーブルコネクターは接続に向きがあります。誤った向きでは接続できません。
- BXC-FSUとBXC-RLIの接続はBXC-FSUに同梱のケーブルを使用してください。さらに、BX3M-LEDRをBXC-RLIに接続するときは下図を参照してください。



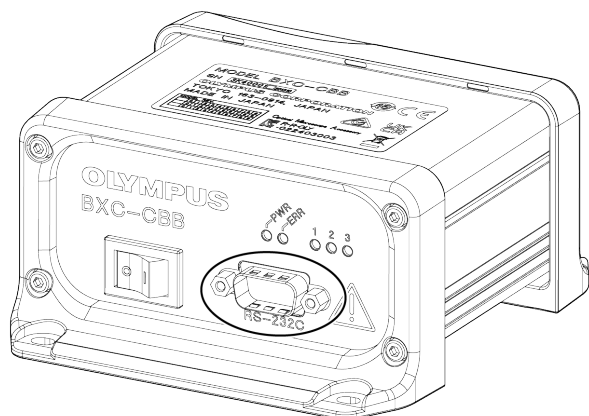
3.12.2 BXC-CBBとケーブルの接続

(1) ホストPC

注記:

安全のため、ケーブルを接続するときにはコントロールボックスとPCの電源はOFFにしてください。

1. コントロールボックスBXC-CBBの前面パネルのコネクタにRS-232Cケーブルを接続します。(下記参照)



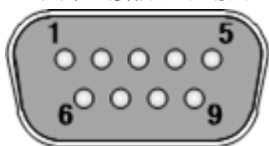
- PCと接続する場合は、D-sub9ピン(メス)-D-sub9ピン(メス)のストレート結線タイプのケーブルを使用してください。(誤ったケーブルを使用すると、製品が故障するおそれがあります。)
- BXC-CBB前面パネルのコネクタ: D-sub9pin DCE配列
- 勘合固定ねじ: #4-40 UNC
- 通信設定を下表に示します(固定値)

通信速度	19200 [bps]
データビット	8 [bits]
パリティ	even
ストップビット	1 or 2 [bits] (設定切り替え不要) *
ターミネーター	CR+LF
フロー制御	None

*Host-PCからBXC-CBBへ通信する際のストップビットの設定です。BXC-CBBからHost-PCへ通信する際のストップビットの設定は"2"で固定です。

参考:

PC以外と接続する場合は、お客様ご自身の責任において行ってください。接続は下表を参考に配線してください。

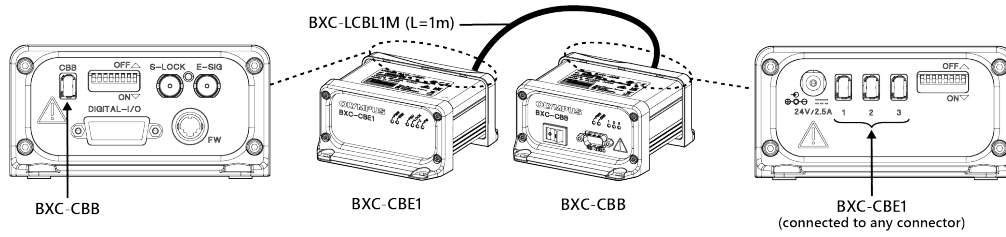


No.	信号名	入出力	機能
2	RXD	OUT	送信データ
3	TXD	IN	受信データ
5	GND	—	信号グランド
7	RTS	IN	送信可
8	CTS	OUT	受信要求

記載がないピンは内部で未接続、7-8ピン間は内部で接続しています。

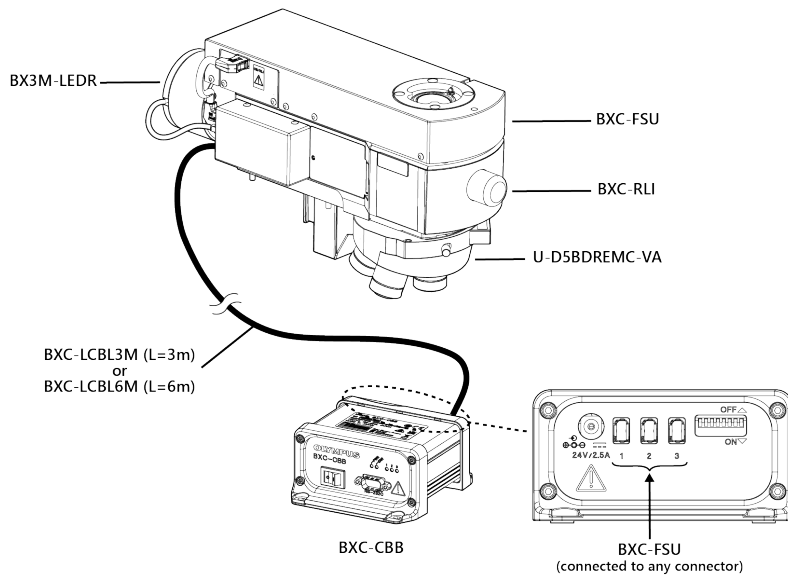
(2) BXC-CBE1

1. BXC-CBBとBXC-CBE1を**BXC-LCBL1M**で接続します。



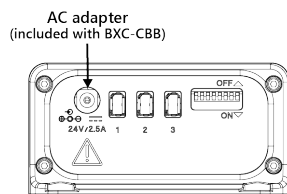
(3) BXC-RLI

1. BXC-RLIとBXC-CBBの接続はBXC-LCBL3MまたはBXC-LCBL6Mを用いてください。

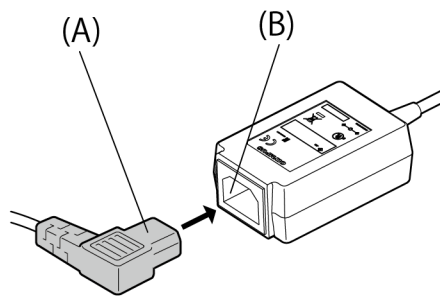


(4) ACアダプター

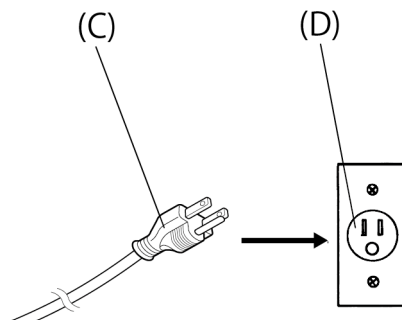
1. BXC-CBBとACアダプター (BXC-CBB付属) を接続します。



2. 電源コードコネクター部 (A) をACアダプターのコネクター (B) に確実に差し込みます。

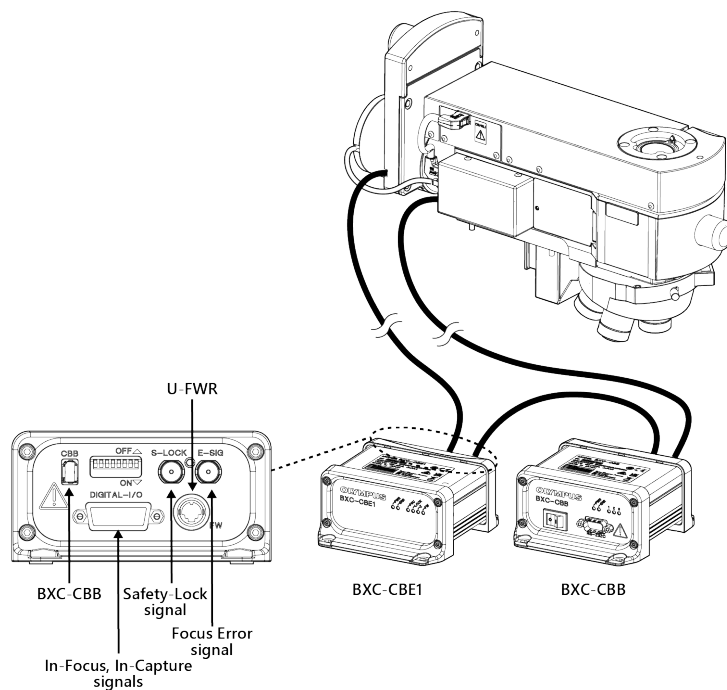


3. 電源コードプラグ (C) を電源コンセント (D) に差し込みます。



3.12.3 BXC-CBE1とケーブルの接続

1. それぞれのケーブルを必要に応じてBXC-CBE1に接続します。

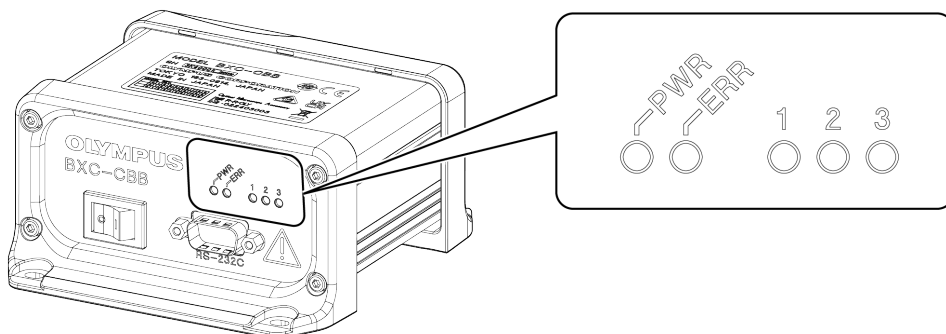


4. 操作手順

1. コントロールボックスの電源をONにします。
2. PCからRS-232C通信コマンドを使って各ユニットを制御します。
RS-232C通信コマンドの詳細は、コマンドリファレンスマニュアルを参照ください。

4.1 BXC-CBBのインジケータースタtus表示

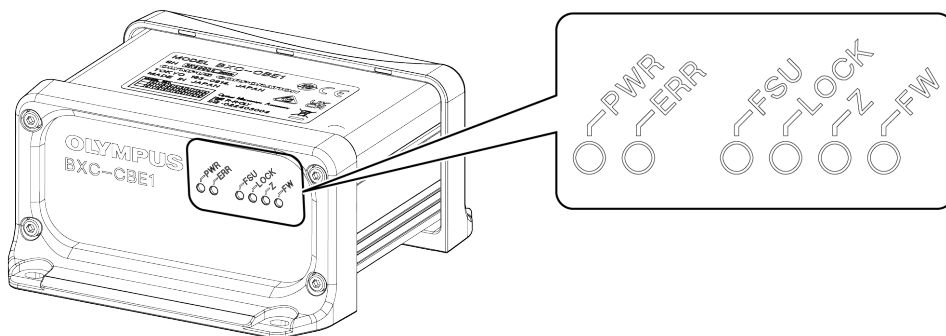
各インジケータースタtus表示は下表のとおりです。



シンボル	発光色	表示対象	状態		
			●消灯	○点灯	◎点滅
PWR	緑	電源	電源Off	電源On	—
ERR	赤	Fatalエラー	エラー発生無し	Fatalエラー発生	—
1	緑	背面コネクタ1	ユニット接続なし	ユニット接続あり	—
2	緑	背面コネクタ2	ユニット接続なし	ユニット接続あり	—
3	緑	背面コネクタ3	ユニット接続なし	ユニット接続あり	—

4.2 BXC-CBE1のインジケータースタtus表示

各インジケータースタtus表示は下表のとおりです。



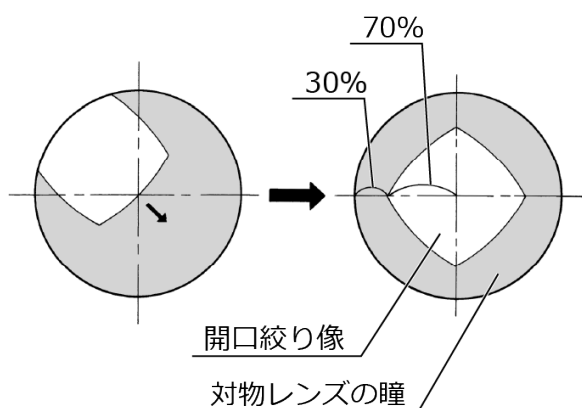
シンボル	発光色	表示対象	状態		
			●消灯	○点灯	◎点滅
PWR	緑	電源	電源Off	電源On	—
ERR	赤	Fatalエラー	エラー発生無し	Fatalエラー発生	—
FSU	緑	AF用センサー	ユニット接続なし	ユニット接続あり	制御異常
LOCK	緑	セーフティーロック	オープン状態	ショート状態	制御異常
Z	緑	メーカー予約	—	—	—
FW	緑	フィルターホイール	ユニット接続なし	ユニット接続あり	制御異常

4.3 開口絞り(AS)の調整

注記:

接眼レンズを組み合わせない場合は、基準直筒と心出し望遠鏡CTが必要です。当社販売店へお問い合わせください。

1. BFにします。
2. 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(下図のように見える状態)になるように、コマンドを送信します。コマンドの詳細は、コマンドリファレンスマニュアルを参照ください。

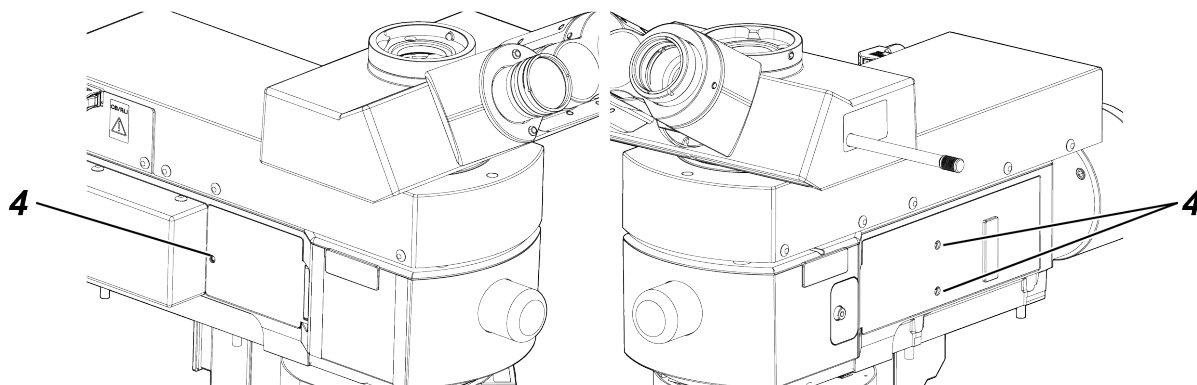


参考:

代表的な対物レンズにおける最適なパルス数は下表の通りです。

対物レンズ	AS推奨パルス数 [パルス]	対物レンズ	AS推奨パルス数 [パルス]	対物レンズ	AS推奨パルス数 [パルス]
MPLFLN1.25X	1571	MPLFLN100X MPLFLN100XBD	361	LMPLFLN100X LMPLFLN100XBD	309
MPLFLN2.5X2 MPLFLN2.5X2BD	1571	MPLFLN150XBD	204	MPLAPON50X	887
MPLFLN5X2 MPLFLN5X2BD2	1465	LMPLFLN5X LMPLFLN5XBD	1255	MPLAPON100X	388
MPLFLN10X MPLFLN10XBD	1465	LMPLFLN10X LMPLFLN10XBD	1203	MXPLFLN20X	1465
MPLFLN20X MPLFLN20XBD	1071	LMPLFLN20X LMPLFLN20XBD	940	MXPLFLN20XBD	1334
MPLFLN50X MPLFLN50XBD	729	LMPLFLN50X LMPLFLN50XBD	414	MXPLFLN50X MXPLFLN50XBD	729

4. このとき開口絞りの中心がずれていたら開口絞り心出しネジ(3カ所)を六角ドライバーで調整します。



4.4 BXC-RLIの連動NDフィルターの使い方

参考:

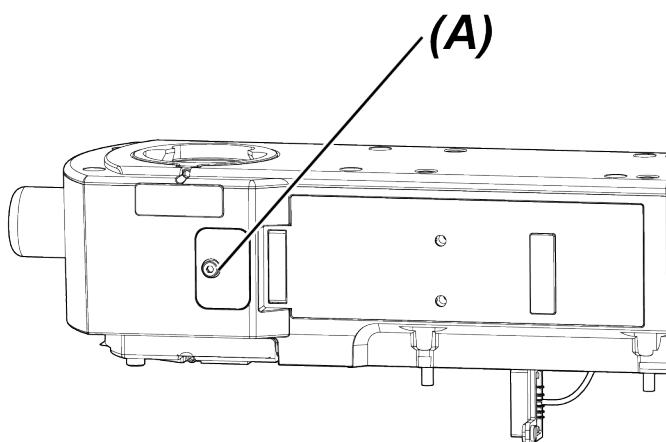
このNDフィルターは、BF光路切り替えに連動して光路に入り、DF光路からBF光路に切り替えたときの眩しさを軽減します。

連動NDフィルターの取り外し

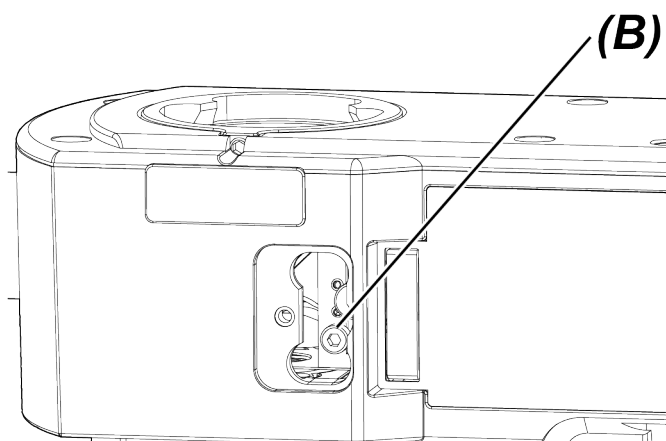
参考:

出荷時は、連動となっています。明視野や微分干渉観察等で明るさが不足する場合には、NDフィルターを取り外してください。

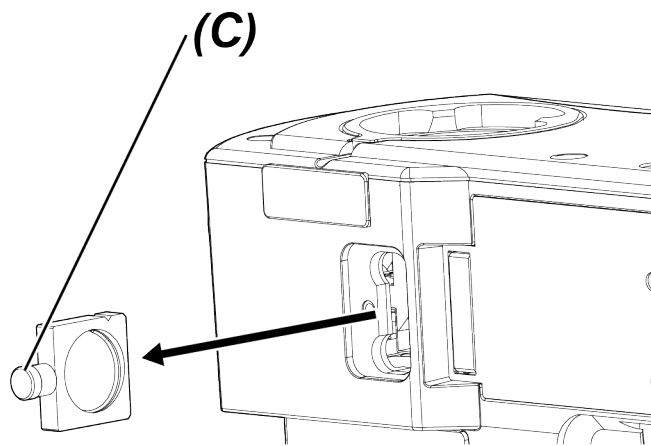
1. 観察光路をDFにし、連動NDフィルター部のカバー固定ねじ(A)をBXC-RLIに付属の六角ドライバーでゆるめて、カバーを取り外します。



2. 固定ねじ(B)を六角ドライバーでゆるめて外します。



3. 中に見えているNDフィルター枠(C)をつまんで取り出します。



4. カバーを元のように取り付けます。

注記:

取り外したNDフィルターを再度取り付ける場合は、軽く挿入してください。

強く押し過ぎると、DF光路から外れてしまいますので、コントロールボックスのメインスイッチを入れ直す必要があります。

5. お手入れ、保管について

5.1 各部の清掃

レンズおよびフィルター類

レンズおよびフィルター類には、汚れや指紋等を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。

⚠警告:

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。

レンズ以外の各部

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。乾拭きでは汚れやほこりが取れない部分は、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。

レボルバーを長くお使い頂くために

レボルバーを特定の穴(部分的な範囲)のみ使用していると、レボルバー内部のグリスが偏り、まれに動きが悪くなる場合があります。

これを回避するために、レボルバーを一回転させて、グリスを馴染ませるためのコマンド(OBREF)があります。

以下を推奨します。

- 一週間に一度程度、回転させる。
- CW(時計回り)とCCW(反時計回り)の両方に1回ずつ回転させる。




詳細はコマンドリファレンスマニュアルをご参照ください。

6. 使用中に生じた問題とその処置

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

万一、現象が改善されない場合は、お求めになった販売店にご連絡ください。

6.1 光学系

現象	原因	処置	参照ページ
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。	28
	アナライザー、ポライザーが光路に入っている。	アナライザー、ポライザーを光路から外してください。	—
	三眼鏡筒の光路切り替えレバーが  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。	—
	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。	—
	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。	—
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。	—
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。	—
	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。	—
	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。	—
	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。	12
	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。	—
	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。	—
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。	31
観察像がギラギラする。	開口絞りを絞りすぎている。	使用する対物レンズの開口数に合わせて、開口絞りを調整してください。	28
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。	—
	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。	—

現象	原因	処置	参照ページ
	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。	12
	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。	—
	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。	31
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。	12
	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。	—
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。	12
	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。	—
	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。	28

6.2 鏡筒

現象	原因	処置	参照ページ
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。	—
	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。	—
	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。	—
	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。	—

6.3 駆動系

現象	原因	処置	参照ページ
PCと通信ができない。	通信設定が正しくない。	正しく通信設定をしてください。	23
	使用しているケーブルが間違っている。	正しいケーブルを使用してください。	23
	コマンドが間違っている。	コマンドリファレンスを参照してください。	—

現象	原因	処置	参照ページ
レボルバーが動かない。	DIPスイッチのレボルバーの設定が、5穴と6穴とで間違っている。	DIPスイッチのレボルバーの設定を正しく設定してください。	10
	特定の穴 (部分的な範囲) のみを使用している。	「レボルバーを長くお使い頂くために」を参照してグリスを馴染ませてください。	31
オートフォーカスが効かない	Safetyロックが抜けている。	製品に同梱のショートプラグを付けるか、ロック機構を付けてください。	—


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。

- 製品名および略称 (例: BXC-CBB)
- 製品番号
- 現象

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

工業用内視鏡 E-mail: 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/>

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/>

公式サイト



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