



ライカ A60 S 取扱説明書

目次

安全上の注意事項

取扱説明書で使用されている記号について	4
安全にお使いいただくために	5
使用上の注意事項	6
健康上の留意事項と使用時の注意事項	8
装置の取扱いについて	9
クリーニングとお手入れに関する注意事項	10
アクセサリ、保守、修理	11

ライカ A60 S

はじめに	13
ライカ A60 S の概要	14

ライカ A60 S の組み立て

支柱およびベースプレート	16
リングストッパーおよび水平アーム	17
接地(アース)	18
オプティクスキャリアの取り付け	19
ライカ A60 の固定	20
照明の取り付け	21

ライカ A60 S の使い方

作業高さの調節	23
正しい眼幅調整範囲	25
焦点合わせ	26
倍率表示	27
視度調整および同焦点	28
フォーカスドライブの硬さ調節	29
ライカ A60 LED リング照明	30
保護ガラスの交換	31

寸法

寸法	33
----	----

光学系のデータ

光学系のデータ	35
---------	----

安全上の注意事項

取扱説明書で使用されている記号について

この取扱説明書では、安全にお使いいただくために必要な注意事項を記号を用いて説明しています。

警告



この表示の警告事項を守らないと、人が傷害を負ったり、物的損害が発生することがあります。

感電注意



この表示の注意事項を守らないと、感電やその他の事故によりけがをしたり、機器に損害を与えたりすることがあります。

やけど注意



この表示は、表面に触れるとやけどの危険性があることを示します。

役立つ情報



この表示は、装置をより良く理解するための補足情報や説明であることを示します。

安全にお使いいただくために

はじめに

ライカ A60 S を設置・操作・使用する前に、この「取扱説明書」をよくお読みください。特に、安全上の注意事項は必ずお読みいただき安全にご使用ください。

取扱説明書

この取扱説明書には、操作方法の他、安全性・保守・アクセサリなどの重要な注意事項が含まれています。



また付属のCD-ROMには取扱説明書（PDF）が同梱されています。不明な点がいつでも確認できるように、取扱説明書はすぐに見られる場所に大切に保管してください。また、弊社ウェブサイトから最新版の取扱説明書をダウンロードできます。： www.leica-microsystems.com

関連法規の遵守

事故防止および環境保護に関する一般法規および各国の法規に従ってください。

EC 適合宣言

電気で作動するアクセサリは最先端技術に基づき製造され、EC 適合宣言が発行されています。

使用上の注意事項

ライカ A60 S は、実体顕微鏡、照明およびスイングアームスタンドを統合化した光学機器です

顕微鏡は必ず室内で使用し、安定した水平な場所に設置してください。

 顕微鏡は照明用電源ケーブルをいつでも外すことのできる場所に設置してください。電源ケーブルに常に手が届く状態にしておく必要があります

使用場所

顕微鏡は必ずホコリの少ない屋内に設置し、10℃～40℃の室温で使用してください。装置をオイルや化学薬品に触れないようにし、過度な湿気を避けてください。電気系の部品は壁から10cm以上の距離をとり、可燃物から離して設置してください。

 高温および多湿の地域では、カビ発生防止のために特別に配慮する必要があります。

推奨されない使用方法

 顕微鏡を取扱説明書に記載されている以外の方法で使用了場合、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性があります。また提供されている安全保護対策機能が正しく稼動しないことがあります。

 特に指定されていない限り、他のプラグを取り付けたり、部品のネジを外したりしないでください。

使用上の注意事項 (続き)



本装置を分解、改造した場合や、取扱説明書の範囲を超えるライカ以外の製品と組み合わせて使用する場合は、必ずライカマイクロシステムズにご相談ください。



無断で装置に変更を加えたり、取扱説明書以外の方法で使用された場合、保証の対象外となりますのでご注意ください。

輸送・搬送

本装置を輸送または搬送する場合は、納品時の梱包材をご使用ください。

振動による損傷を防ぐため、取り外し可能な部品はすべて取り外し、個別に包装してください。

廃棄

廃棄は、各国で適用される法律および規則に基づき適切に実施ください。

健康上の留意事項と使用時の注意事項

健康上のリスク



顕微鏡の使用により、観察作業の生産性と精度は向上します。しかし、長時間使用すると、目や筋肉に負担がかかります。休憩なく観察作業を続けると、視力の低下や筋肉疲労を来す可能性があります。本製品を長時間使用する場合は、健康のために、定期的に休憩を取り、目や筋肉をリフレッシュさせてください。

ライカ顕微鏡では、疲労を最小限に抑えるために、人間工学に基づいた光学設計と構造が採用されています。

感染のリスク



接眼レンズは直接目に触れるため、細菌やウイルスの感染経路となる可能性があります。



各個人ごとに専用の接眼レンズを使用したり、アイカップを使用することで、この危険を最小限に抑えることができます。

使用時の注意事項

- 顕微鏡はアース線を必ず接続してください。
- 顕微鏡は適切な使用条件下でのみ使用することができます。

装置の取扱いについて

装置の取扱いについて

- ライカA60 Sは安全な使用方法を熟知してからご使用ください。
- 取扱説明書は顕微鏡を操作する際、常にお手元に保管し、いつでも参照できる状態にしておいてください。
- この顕微鏡は必ず適切な使用条件下で使用してください。
- 万一、製品にけがや被害を引き起こすおそれのある不具合や欠陥が見つかりましたら、ただちにライカマイクロシステムズまでご連絡ください。
- 顕微鏡と一緒に、他社製品のアクセサリ等を使用する場合は、組み合わせで使用しても安全であることをご確認ください。該当するアクセサリーの取扱説明書の指示に従ってください。
- 顕微鏡の分解・改造および保守は、必ずライカ認定スタッフのみが行うものとします。
- 製品のサービスには、ライカ純正部品のみをご使用ください。
- 保守あるいは修理終了後は、弊社の技術仕様に従い、必要に応じて装置を再調整してください。
- 建物内の電気設備は漏電保護(故障電流防止)など各国の基準に従ってください。

クリーニングとお手入れに関する注意事項

一般的な注意事項

- 顕微鏡は酸やアルカリに弱いいため、腐食性の物質が触れないように、近くに化学薬品を保管しないでください。
- 顕微鏡がオイルやグリスに触れないように保護してください。機械部品や接続部にグリスやオイルを決して塗布しないでください。
- 抗菌剤等をご使用の際には、抗菌剤の取扱注意事項に従ってください。
- ライカマイクロシステムズ保守サービス契約をご利用されることをお勧めします。

コーティング部品と樹脂製部品のクリーニング

- ほこりや通常の汚れは、柔らかいブラシあるいは糸くずの出ない布で軽くふき取ってください。
- こびりついた汚れは適切なアルコールを使って取り除いてください。
- アセトン、キシレンを含む有機溶剤は使用しないでください。
- 着色・コーティングされた表面や、ゴム材部品をクリーニングする場合、絶対に化学薬品は使用しないでください。表面が傷ついたり、剥離した微粒子により試料が汚染される恐れがあります。

ガラス面のクリーニング

- グリスが付着していない乾いたブラシを使い、ブローを吹き付けるか、バキュームを使用して汚れを取り除きます。
- 蒸留水をしみ込ませた清潔なクロスを使用して汚れを取り除きます。
- 落ちにくい汚れは適切なアルコールを使用して取り除きます。

アクセサリ、保守、修理

アクセサリ

この顕微鏡には以下のアクセサリのみを使用することができます。

- 本書に記載されているアクセサリ
- 技術的な安全性がライカマイクロシステムズによって承認されたその他のアクセサリ

保守

- ライカA60 S は基本的に日常のメンテナンスは不要です。常に安全で信頼性の高い操作を確保するため、ライカマイクロシステムズの定期的な検査を設定したり、保守契約を結ぶことをお勧めします。
- ライカ マイクロシステムズとサービス契約をされることをお勧めします。
- 保守および修理には、OEM (相手先ブランド製造) 交換部品のみをご使用ください。

修理とサービス作業

- 部品を交換する場合は、ライカマイクロシステムズの純正部品のみをご使用ください。
- 装置を分解する場合は、事前に電源スイッチを切り、電源ケーブルを抜いてください。
- 電源が入ったまま電気回路に触れると、大変危険です。

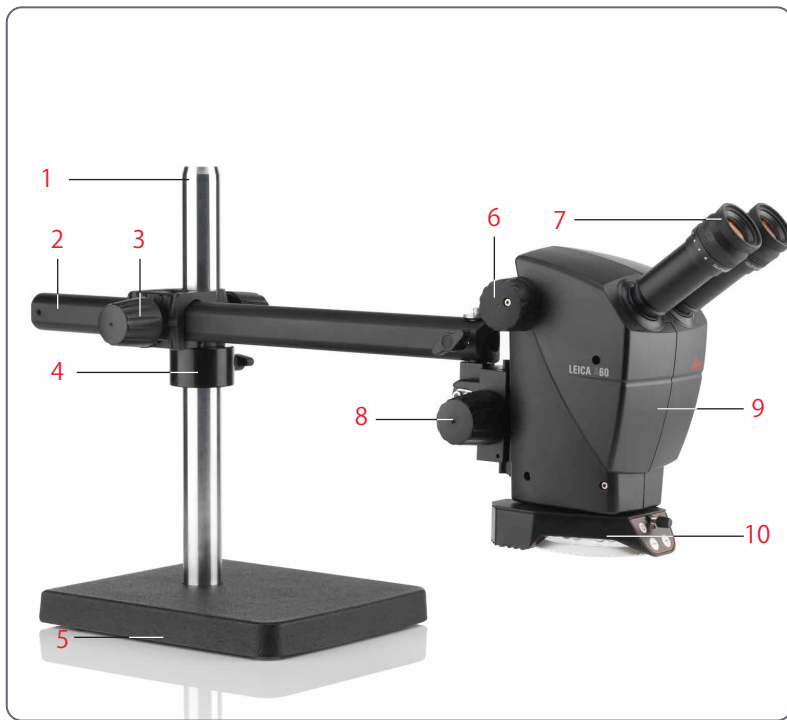
ライカ A60 S

はじめに

このたびはライカ A60 S お買い上げいただきありがとうございます。A60 Sは、フレキシブルな設計、容易な操作性、メンテナンスフリーなどの特徴をもち、製造作業、材料試験、品質管理などにきわめて有用です。

顕微鏡の機能を最大限に活用できるよう、本取扱説明書と操作安全性についての注意事項を必ずお読みいただき安全にご使用ください。ご不明な点がございましたら、最寄りのライカ マイクロシステムズあるいは代理店までお問い合わせください。

ライカ A60 S の概要



1. 支柱
2. 水平アーム
3. アーム固定ネジ
4. リングストッパー
5. ベースプレート
6. 変倍ノブ (ズーム)
7. 接眼レンズ
8. フォーカスドライブ
9. オプティクスキャリア
10. ライカ A60 LED リング照明

ライカ A60 S の組み立て

支柱およびベースプレート

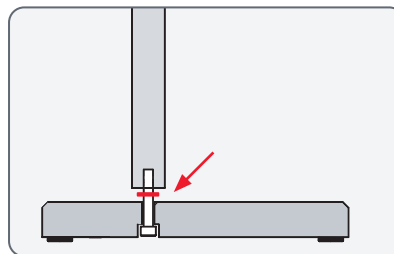
安全な取り付けに関する注意事項



ベースプレートは重量があるため、使い方を誤るとケガをしたり、周辺機器・器物が破損する可能性があります。取り付けの際は 1 人で実施しないで、補助要員と一緒に行ってください。

支柱の取り付け

1. ネジを下方からベースプレートに押し込みます。
2. ワッシャーをネジに取り付けます。



3. 同梱の六角レンチを使用して支柱を所定位置にネジ込みます。



リングストッパーおよび水平アーム

リングストッパーの取り付け

 リングストッパーは、システムで最も重要な安全対策です。水平アームの不意な落下を防ぎます。

1. リングストッパーを支柱上で移動させ、適切な位置でクランプネジで固定します。



水平アームの取り付け

1. 水平アーム用ロックネジをリングストッパーに接触する位置まで移動し、ロックネジとリングストッパーをしっかりと密着させて固定します。水平アームを希望する方向に旋回させることができます。



垂直アームの固定

 安全上の理由により、作業場を離れるときには水平アームを所定位置に固定してください。

1. 水平アームを旋回させて固定位置にします。
2. ロックネジのクランプネジを慎重に締め付けます。



接地(アース)

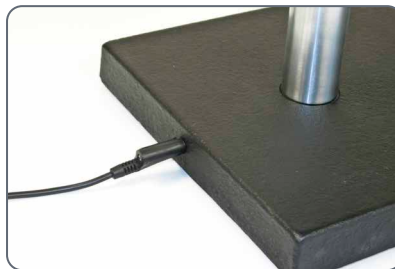
ベースプレートの接地



ベースプレートの後側には接地点(アース)があり、システムの接地に使用することができます。アース線は標準付属品には含まれません。

使用時

1. アース線をベースプレートの接地点に接続します。



オプティクスキャリアの取り付け

取り付け

1. 接続用ピンを水平アームの下方から穴に差し込みます。
2. ワッシャーとネジを使用して、顕微鏡を固定します。



顕微鏡の回転

安全ネジを取り付けた後、顕微鏡は自由に旋回させることができます。



ライカ A60 の固定

固定



ライカ A60 S を自由に稼働できるように、スイングアームスタンドは設計されていますが、顕微鏡を所定位置に固定することもできます。

1. 水平アーム側面のクランプネジをしっ
かり締めます。顕微鏡が現在の位置に
固定されます。



照明の取り付け

照明の取り付け

 ライカ A60 LED リング照明は、顕微鏡の下部に 1 本のネジで取り付けます。



取り付け

1. リング照明に電源ケーブルを接続します。
2. リング照明を顕微鏡の下からできるだけ奥まで押し込み、ネジを締め付けます。



3. 電源をコンセントに接続します。

 照明の標準付属品 2 本のマジックテープは、ケーブルを水平アームに取り付けて収納するのに使用してください。

 オプションの拡散板 (ディフューザー) は、リング照明の下に取り付けてネジ込みます。



ライカ A60 S の使い方

作業高さの調節

作動距離



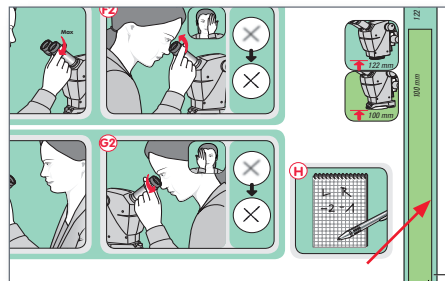
作動距離とは、対物レンズと、焦点を合わせる試料との間の距離のことです。



ライカ A60 S の作動距離は118 mm、またライカ A60 S のフォーカスアームの移動距離が 50 mmのため、例えばプリント基板のような高さの異なるものに焦点を合わせるときにも、観察作業の自由度が増します。

スケールの使用

同梱の「クイックスタートガイド」右側に、作動距離の目安になるスケール（ものさし）が記載されています。



- リング照明を取り付けていない場合、顕微鏡の底部と試料との距離は 118 mm です。
- リング照明を取り付けた場合、照明の底部と試料との距離は 100 mm です。

安全対策

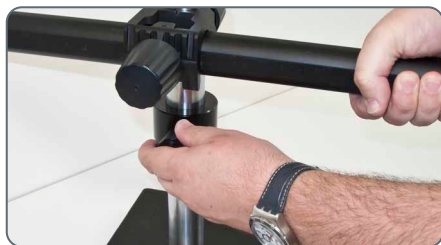


水平アームの高さを調節したときは毎回、リングストッパーの位置も最適化して締め直してください。水平アームが不意に下降して試料や顕微鏡が破損する恐れがあります。

作業高さの調節 (続き)

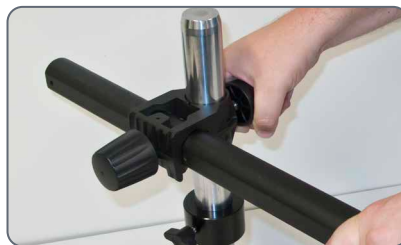
作業高さの調節

1. 水平アームをしっかりと保持した状態で、リングストッパーを緩めます。



2. 水平アームを動かし希望する高さにします。

3. アーム固定ネジを締め付けます。



4. リングストッパーをアーム固定ネジまで動かし、クランプネジを締め付けます。



5. 水平アームが再度自由に動くようになるまで、アーム固定ネジを緩めます。

正しい眼幅調整範囲

試料を観察した場合、1つの円形の中に像を観察できれば、眼幅調整範囲は正しく設定されています。

顕微鏡を使い慣れていない場合は、慣れるまでに少し時間がかかるかもしれません。

 眼鏡を着用している場合は、アイカップを後方に折り畳んでください。眼鏡をかけていない場合は、アイカップを手前に出してください。

眼幅調整範囲の調整

1. 接眼レンズを覗きます。
2. 接眼レンズを両手で持ち、1つの円形の像が見えるようになるまで、接眼レンズを互いに近づけるか、または遠ざけて眼幅を調整します。



3. 端が欠けていない、完全に円の像が見えるようになるまで、眼幅を微調整します。



焦点合わせ

 焦点合わせをするには、フォーカスドライブを上下に移動して、顕微鏡を上下させます。試料が光学系の焦点になると、鮮明に試料にピントが合います。

 フォーカスドライブは右手でも左手でも操作することができます。

 微細な焦点合わせができない場合は、作動距離が許容範囲内であるかどうか確認してください(23ページを参照)。

焦点合わせ

1. ズームノブを一番低いレベル(5)に設定します。



2. 試料にピントを合わせます。



3. 変倍ノブを一番高いレベル(30)に設定します。

4. フォーカスドライブを使用し、ピントを微調整します。

 同焦点調整終了後は、ズーム倍率を変更しても同じフォーカス位置で焦点が合うようになり、ピントの微調整は不要になります(同焦点) (28 ページを参照)。

倍率表示



右側のズームノブに表示されている数値で、設定されている倍率を確認できます。



視野径を含む光学データは、36 ページを参照ください。

視度調整および同焦点

同焦点



ライカの他のすべての顕微鏡と同様、ライカ A60 S も同焦点設計になっています。ただし、各ユーザーごとに正しい視度調整を実施する必要があります。以下の調整は、各ユーザーにつき 1 回だけ実施する必要があります。

視度調整

1. 両方の接眼レンズとも、視度調整を「0」に設定します。
2. 一番低い倍率を選択し、平らな試料にピントを合わせます。
3. 一番高い倍率を選択し、フォーカス位置を再調整します。
4. 再び一番低い倍率に戻します（接眼レンズは覗きません）。
5. 接眼レンズを反時計方向の「+」の方向にいっぱいまで回します（視度調整：+5）。
6. 左側の接眼レンズのみを覗きます。
7. 試料が鮮明に見えるまで、接眼レンズを「-」方向にゆっくりと回します。
8. 右側の接眼レンズを覗き、7 の手順を繰り返します。
9. 一番高い倍率を選択し、必要に応じてピントを再調整します。

これで、一番高いレベルから一番低いレベルに倍率を調整すれば、常に鮮明に試料にピントが合います。そうでない場合は、以上の手順を繰り返してください。

10. ユーザーごとに視度の数値を書き留めておき、観察前に毎回、各ユーザーごとの視度で設定してください。視度調整は定期的にチェックしてください。

フォーカスドライブの硬さ調節

硬さの調節

フォーカスドライブでフォーカス調節するときに、軽い力で回りすぎたり、逆に重くて回しにくい場合、フォーカスドライブの硬さが調節できます。

1. ドライブノブを両手で持って互い違いの方向に回し、焦点合わせ中に希望する硬さになようにします。



ライカ A60 LED リング照明



ライカ A60 LED リング照明の光は非常に明るいため、必ず接眼レンズを覗く直前に、照明を点灯するようにし、LED は直接見ないようにしてください。

LEDリング照明の特徴

- 一定した色温度(自然光)
- 長寿命(平均最大 50,000 時間)
- メンテナンスフリーでランプ交換も不要
- 低い消費電力

操作ボタンの使い方

-  ボタンを使って、照明をオン / オフします。
-  および  ボタンを使って、明るさを 10 段階で調節します。
-  どちらかのボタンに短くタッチすると、光量を段階的に調節できます。
- ボタンを連続して押し続けると、光量を素早く調整できます。

保護ガラスの交換



保護ガラスは汚れや破損等のリスクから光学系を守るためのものです。ライカ A60 を使用時は、必ず保護ガラスを取り付けてください。



保護ガラスは消耗品であり、必要時注文できます (品番: 10 446 324)



新品の保護ガラスを装着する場合、埃や汚れが顕微鏡の内部に入り込まないように、清潔な場所となるべく速やかに取り付けてください。

保護ガラスの交換

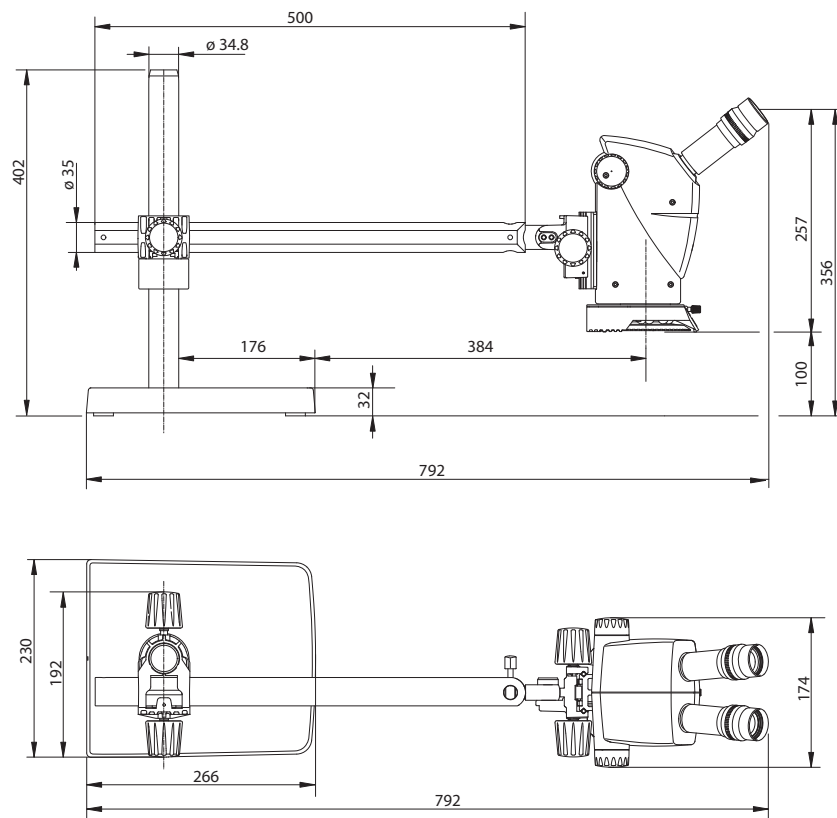
1. ライカ A60 LED リング照明を取り外します (21 ページを参照)。
2. 顕微鏡の底部を慎重に回して、保護ガラスを取り外します。



3. 新品の保護ガラスをネジ込みます。

寸法

寸法



光学系のデータ

光学系のデータ

光学系のデータ:			
ズームポジション	総合倍率	視野径(mm)	焦点深度*
0.5	5.0	46.0	13.62
0.63	6.3	36.5	9.03
0.8	8.0	28.8	5.89
1.0	10.0	23.0	3.96
1.25	12.5	18.4	2.66
1.6	16.0	14.4	1.71
2.0	20.0	11.5	1.15
2.5	25.0	9.2	0.76
3.0	30.0	7.7	0.54

* Berek の式

Leica Microsystems (Schweiz) AG · Max-Schmidheiny-Strasse 201 · 9435 Heerbrugg, Switzerland
T +41 71 726 34 34 · F +41 71 726 34 44

www.leica-microsystems.com



CONNECT
WITH US!

