

HistoCore NANOCUT R

回転式マイクローム

取扱説明書

日本語

注文番号 : 14 0524 85108 - 改訂 K

必ず装置と一緒に保管してください。

スタートアップ前によくお読みください。

CE



本書に記載された情報、数値データ、注意事項、および数値の評価は、当該科学技術分野における最新の研究にもとづく科学知識と技術レベルを反映しています。

弊社は、当該技術分野における最新動向に応じて本書の内容を改訂する義務を負わず、また本書の補足情報、更新情報等をユーザーに頒布する義務も負いません。

万一、本書の内容に誤った記載や図面、説明図などが含まれていたとしても、個々のケースに該当する国内法規に照らして許容範囲とみなせる場合には免責とさせていただきます。また、本書に記載の説明もしくは情報に従ったことに起因して万一経済的、物的損害が生ずる事態となったとしても、弊社はその責を負いません。

本書に記載の内容または技術詳細に関する説明、図面、説明図、およびその他の情報は、製品保証の対象ではありません。

保証は、専ら弊社と顧客の間で合意された契約内容によって規定されるものとします。

ライカは、製品の技術仕様ならびに製造プロセスを予告なく変更する権利を有します。これは、弊社の製品の技術およびその製造技術の継続的改良の余地を確保するためです。

本書は著作権法によって保護されています。本書に関わる一切の著作権は、Leica Biosystems Nussloch GmbH に帰属します。

Leica Biosystems Nussloch GmbH の事前の書面による許可なくして、本書に含まれる文章、図を含むあらゆる構成部分を印刷、コピー、マイクロフィルム、Web Cam 等の方法により、またなんらかの電子的システムやメディアを使用する手段によって複製することを禁じます。

製品のシリアル番号と製造年については、製品背面の銘板をご覧ください。



Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Strasse 17 - 19
D-69226 Nussloch
Germany

Tel.: +49 - (0) 6224 - 143 0
Fax: +49 - (0) 6224 - 143 268
Web: www.LeicaBiosystems.com

Leica Microsystems Ltd. Shanghai 製造元

目次

1. 重要な注意事項	7
1.1 本書で使用している記号とその意味.....	7
1.2 装置の型式.....	9
1.3 本装置の用途.....	9
1.4 オペレーターの資格.....	9
2. 安全にお使いいただくために	10
2.1 安全上の注意事項.....	10
2.2 警告.....	10
2.2.1 装置本体に付けられたマーク.....	11
2.2.2 搬送と設置.....	11
2.2.3 装置の操作.....	13
2.2.4 クリーニングと保守.....	20
2.3 一体型保護装置.....	21
2.3.1 緊急停止機能.....	21
2.3.2 ハンドホイールのロック（手動操作時）.....	22
2.3.3 ナイフ/替刃ホルダーの安全ガード.....	23
3. 装置のコンポーネントと仕様	25
3.1 装置のコンポーネントに関する概要.....	25
3.2 装置の仕様.....	26
3.3 テクニカルデータ.....	28
4. 装置のセットアップ	31
4.1 設置場所の条件.....	31
4.2 標準付属品 - 梱包リスト.....	31
4.3 開梱と設置.....	33
4.4 ハンドホイールの取り付け.....	35
4.5 電源の接続.....	36
4.5.1 電圧の点検.....	37
4.5.2 電源への接続.....	37
4.5.3 ダミープラグの接続.....	37
4.5.4 フットスイッチ（オプション品）の接続.....	38
4.5.5 コントロールパネルの接続.....	38
4.6 装置の電源を入れる.....	39
5. 操作	41
5.1 操作ボタンとその機能.....	41
5.1.1 本体コミュニケーションディスプレイ.....	41
5.1.2 セパレート式コントロールパネル.....	42
5.1.3 ディスプレイとコントロールボタン.....	44
5.1.4 精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー.....	57

5.1.5	フォースバランスの微調整	58
5.2	ナイフホルダー GD	60
5.3	EM 試料クランプホルダーの挿入	61
5.4	試料ブロックの取り付け	62
5.5	ナイフの取り付け	63
5.6	試料のトリミング	64
5.6.1	手動トリミング	64
5.6.2	電動トリミング	64
5.7	セクションング	65
5.8	試料ブロックの交換またはセクションング作業の中断	68
5.9	毎日の作業の終了	69
6.	オプション品	71
6.1	試料クランプホルダーの取り付け	71
6.1.1	オリエンテーションなし試料クランプホルダー	71
6.1.2	オリエンテーション付き試料クランプホルダー	72
6.1.3	精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー	72
6.1.4	クイッククランプシステム	73
6.2	試料クランプおよびホルダー	73
6.2.1	標準試料クランプ	74
6.2.2	V 型インサート	75
6.2.3	フォイルクランプ、タイプ 1	75
6.2.4	ユニバーサルカセットクランプ	76
6.2.5	大型カセットクランプ	78
6.2.6	丸型試料ホルダー	79
6.3	ナイフホルダーベースおよびナイフホルダー	79
6.3.1	ナイフホルダーベース、横移動機構なし	80
6.3.2	ナイフホルダー E-TC	80
6.3.3	2 in 1 ナイフホルダー E	81
6.3.4	ナイフホルダー E (ウォーターバス付き)、ロープロファイル替刃用	87
6.3.5	ナイフホルダー N/NZ	87
6.4	切片屑トレイ	89
6.5	バックライト	89
6.6	上部トレイ	90
6.7	ユニバーサル顕微鏡キャリア	91
6.8	マグニファイヤー、LED 照明	93
6.9	その他のアクセサリ	95
6.10	注文リスト	107

目次

7.	トラブルシューティング	110
7.1	エラーコード	110
7.2	考えられる不具合	111
7.3	装置の機能異常	113
7.4	2 in 1 ナイフホルダー E の機能異常.....	115
7.4.1	プレッシャープレートの交換.....	115
7.4.2	セグメントアークへのクランプトップの取り付け	116
7.5	ベースプレートのクランプマウント固定力の調整	116
8.	クリーニングと保守	117
8.1	装置のクリーニング	117
8.2	メンテナンス	120
8.2.1	ヒューズの交換.....	120
8.3	メンテナンス作業に関する指示事項	121
8.4	装置の潤滑.....	122
9.	保証とサービス	124
9.1	保証.....	124
9.2	サービス情報	124
9.3	使用中止と廃棄	124
10.	汚染除去証明書	125

1. 重要な注意事項

1.1 本書で使用している記号とその意味



危険：
回避しなければ、重大な死傷事故に至る可能性のある切迫した危険の存在を示します。



警告：
回避しなければ、重大な死傷事故に至る可能性のある危険の存在を示します。



注意：
回避しなければ、重大な死傷事故に至る可能性のある潜在的な危険の存在を示します。



注意：
回避しなければ、機械またはその周囲の物に損害を及ぼすおそれのある、物的損害の可能性のある状況を示します。



ヒント：
ワークフローの簡略化に役立つ情報を提供します。

1

→「図 7-1」

番号の振られた図の位置番号。
赤の数字は、図中の位置番号を表します。



製造元



注文番号



シリアル番号



製造日



取扱説明書に従うこと。



注意：注意を要する情報につき、取扱説明書を参照してください。



CE マークは、本製品が該当する EC 指令および規則の要件を満たしている旨の製造元による宣言です。



ドイツ電気・電子製品法 (ElektroG) の第 7 項による電気・電子製品への表示。ElektroG は電気・電子製品の流通、リサイクル、環境的に安全な処分に関する法律です。

Country of Origin: China

原産国の欄には、製品の最終的な特性交換を行った国を定義しています。



UKCA (UK 適合性評価済み) マークは、グレートブリテン (イングランド、ウェールズ、スコットランド) 市場で販売される商品のための新しい UK 製品マークです。以前に CE マークを必要としていたほとんどの商品が対象となります。

UKRP Leica Microsystems (UK) Limited
Larch House, Woodlands Business Park, Milton Keynes,
England, United Kingdom, MK14 6FG



UK 責任者は、UK 以外の製造元の代理人であり、製造元の責任に関わる規定任務を遂行します。この CSA 試験マークは、適用される安全上または性能上の規格に従って製品が試験され合格したことを意味します。そのような規格には、米国規格協会 (ANSI)、アンダーライターズ・ラボラトリーズ社 (UL)、カナダ規格協会 (CSA)、NSF インターナショナルなどの制定ないし管理する規格が含まれます。

交流電流の記号



PE 端子



電源オン



電源オフ



梱包の中身は壊れやすいため、取り扱いには十分注意してください。



梱包は、乾燥した環境で保管してください。

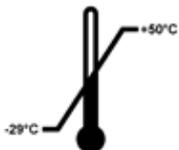


積み重ねは最大 3 段までにしてください



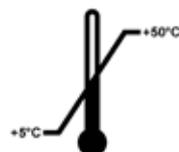
梱包を正しく垂直に立てた状態を示します。

Transport temperature range:

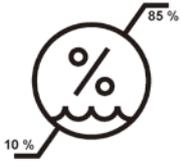


梱包の搬送時の許容温度範囲を示します。
最低 -29°C
最高 +50°C

Storage temperature range:



梱包の保管時の許容温度範囲を示します。
最低 +5°C
最高 +50°C



梱包の保管と搬送で許容される湿度範囲を示します。

相対湿度：最低 10 %
相対湿度：最高 85 %



ショックウォッチシステムでは、精密ガラス管の赤変によって、指定された強度を上回る衝撃または衝突を示します。衝撃加速度が定義されたレベル（G 値）を超えるとインジケーター管の色が変化します。



リサイクル可能なアイテムであることを示しています（適切な施設が存在する場合）。

1.2 装置の型式

本書に記載の内容は、表紙に明記された装置型式にのみ適用されます。装置のシリアル番号を示す銘板は、装置の背面に貼付されています。

1.3 本装置の用途

HistoCore NANOCUT R は、セパレート式コントロールパネルを備えた全自動、電動回転式マイクロトームです。研究および産業分野における顕微鏡分析用に生体試料または材料試料から薄片を作製するのに使用します。このマイクロトームは、電動または手動セクションングに適した軟質ないし硬質の試料をセクションングできるように設計されています。



警告

規定外用途の目的への使用。

重大な人身事故および/または試料の損傷のおそれ

- 本書に記載の規定用途を守ってください。それ以外の使用はすべて、装置の不正な使用と見なされます。

1.4 オペレーターの資格

- HistoCore NANOCUT R は、トレーニングを受けた検査室オペレーターだけが操作してください。本装置は専門家による使用のみを意図しています。
- 本装置の操作を担当するすべての検査室オペレーターは、本装置で作業を開始する前に本書をよく読み、すべての技術的側面に精通しておく必要があります。

2. 安全にお使いいただくために

2.1 安全上の注意事項

本取扱説明書には、本装置の操作安全性とメンテナンスに関する重要な情報が含まれています。

取扱説明書は製品の重要な一部を構成するものです。装置をセットアップしてご使用になる前に本書をよくお読みになり、必ず装置の近くに保管してください。

本装置は、電気計測・制御・実験装置に適用される安全規則に準拠して製造、試験されています。

装置をこの状態に維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ず本書に記載されているすべての注意事項と警告に従う必要があります。

本章で説明する安全な使用法と警告を必ず守ってください。

本装置以外のライカ バイオシステムズ製品を操作した経験のある方も、必ず安全上の注意事項をよくお読みください。

この取扱説明書の内容は、本装置を使用する国における事故防止と環境保護に関する現行法規の規定によって適切に補ってください。



警告

出荷前に取り付けられた保護装置または安全のためのアクセサリが取り外されているか、または改造されている。

重大な人身事故および/または試料の損傷を含む器物の破損のおそれ。

- 装置の保護装置および安全のためのアクセサリは、決して取り外したり改造したりしないでください。ライカ バイオシステムズが認定したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。
- 本装置をご使用になる前に、すべての保護装置と安全のためのアクセサリが正しく設置され、正常に機能していることを確認してください。



ヒント

安全基準に関する最新の情報については、弊社ホームページに掲載されている CE 適合宣言書を参照してください。

<http://www.LeicaBiosystems.com>

装置を操作する前に、作業場の電磁環境評価を行ってください。強力な電磁波発生源（シールドのない RF ソースなど）のすぐ近くでは、本装置を使用しないでください。干渉のため、動作に支障をきたすことがあります。

本装置は、妨害電磁波のエミッションとイミュニティに関して IEC 61326-2-6 に定める要件を満たしています。

2.2 警告

本装置に取り付けられている安全装置は、最小限度の事故防止対策にすぎません。本装置を安全に操作することに対する責任は、まず何よりも装置の所有者が負うものであり、加えて装置の操作、保守、修理を行う担当者が負うものです。

本装置を問題なくお使いいただくために、以下の注意事項と警告を必ず守ってください。

2.2.1 装置本体に付けられたマーク



警告

(取扱説明書に対応する記号付きで記載された) 取扱指示、あるいは装置に付けられた三角警告マークの指示を正しく守らなかった。

重大な人身事故および/または装置、アクセサリ、試料の損傷のおそれ。

- 装置に付けられた三角警告マークに注意し、当該アイテムを操作または交換するときに、本書に記載した手順を厳守してください。

2.2.2 搬送と設置



警告

開梱作業中のアクセサリ/装置の落下。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 装置の開梱は慎重に行ってください。
- 枠箱から取り出した装置は必ず立てた状態で運搬してください。
- 梱包の外側に付けられた開梱手順説明および本書に記載した指示を厳守してください。



警告

装置の不適切な持ち上げ。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 装置を持ち上げる場合に手をかけることが許されるのは、本書および開梱手順説明に記載したリフティングポイント（前面のベースプレートおよび背面の装置下部）だけです。
- 装置を持ち上げる際に、ハンドホイールグリップや試料ヘッドに手をかけないでください。
- 装置を運搬する前には必ず切片屑トレイを外してください。



警告

装置移動時の不用意な扱い。

手や指を装置と作業面の間に挟まれ、大けがをする危険。

- 装置を移動する場合に手をかけることが許されるのは、本書および開梱手順説明に記載したリフティングポイント（前面のベースプレートおよび背面の装置下部）だけです。
- 装置と作業面の間に手を差し込まないように十分に注意します。



警告

装置の置き方が不安定、4本の脚のすべてが適切な検査室テーブルに確実に接していない。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 装置は必ず、水平かつ平坦な天板が付いた、安定し、振動しない検査室テーブルの上に置きます。できるだけ振動の伝わらない床であること。
- 4本の脚のすべてが常に検査室テーブルに完全に接していることが必要です。
- 装置が（サービスなどのために）移動された可能性がある場合、必ず装置の位置が正しいことをダブルチェックで確認します。

**警告**

多湿と極端な温度差による装置内部の結露。

装置の損傷

- 保管時、使用中ともに、適切な環境条件の確保に注意します。テクニカルデータの項を参照してください(→ P. 28 – 3.3 テクニカルデータ)。
- 環境条件の著しく異なる場所に装置を移動した場合は、2 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。

**警告**

ナイフ/替刃ホルダーが装置から落下。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- たとえば据え付け時やクリーニング中など、ナイフ/替刃ホルダーを固定していない場合は、ナイフ/替刃ホルダーを誤って落下させないよう、特に注意します。
- 落下防止のため、ナイフ/替刃ホルダーは可能なかぎり固定します。
- 据え付けや保守作業の間は、ナイフ/替刃ホルダーをナイフホルダーベースから外し、誤って落下することがないようにします。

**警告**

取り外した切片屑トレイの落下。

負傷事故のおそれ。

- 切片屑トレイの取り外し作業は特に慎重に行い、取り外し後は安全な場所に保管します。

**警告**

オイルをこぼし、直ちに拭き取らなかった場合。

たとえば、人が足を滑らせ、装置のナイフ/替刃などの危険な部品に触れて大けがをするおそれ。

- オイルをこぼさないように常に注意します。
- オイルがこぼれた場合は、直ちに完全に拭き取ります。

**警告**

床に落下したパラフィン屑を掃除していない。

たとえば人が足を滑らせ、ナイフ/替刃に触れて大けがをするおそれ。

- 落下したパラフィン屑は、散らばり、滑りやすくなり、事故が発生する前に、必ず掃除します。
- 適切な履物を着用します。

**警告**

電圧セレクターの電源電圧選択の誤り。

装置の損傷、試料処理の遅れ。

- 装置を電源に接続する前に、使用する電源に合った電圧が選択されていることを確認します。
- 電圧セレクター設定を変更する場合は、装置が電源に接続されていないことを確認してください。

**警告**

アースなしコンセントへの装置の接続、または延長ケーブルの使用。

感電による人身事故の危険。

- 装置は必ずアース付きコンセントに接続します。
- 延長ケーブルは使用しないでください。

**注意**

移動中のアクセサリ/構成部品のゆるみ/損傷。

器物の破損につながる可能性。

- パッケージには衝撃点のインパクトインジケータがあり、不適切な輸送があると示されます。装置を輸送した際は、これをまず確認してください。インジケータが作動されているときには、パッケージが所定の要領で取り扱われなかったことを意味します。この場合、所定の要領で積荷書類にマークして、積荷に損傷がないか確認してください。

2.2.3 装置の操作**危険**

爆発の危険。

死亡を含む重大な人身事故、および/または器物の破損のおそれ。

- 爆発の危険がある室内で本装置を操作しないでください。

**警告**

未熟練者による本装置の操作。

試料をナイフ/替刃に近づける過程で、オペレーターの不適切な操作が原因で事故が発生し、重大な人身事故および/または試料の損傷のおそれ。たとえば、ハンドホイールが正しくロックされていないために、試料ヘッドがナイフホルダーに落下するなど。

- 装置の操作は必ず、十分な専門トレーニングを受けた有資格の検査室オペレーターが行ってください。
- 本装置の操作を担当するすべての検査室オペレーターは、本装置で作業を開始する前に本書をよく読み、すべての技術的側面に精通しておく必要があります。

**警告**

出荷前に取り付けられた保護装置または安全のためのアクセサリが取り外されているか、または改造されている。

重大な人身事故および/または試料の損傷を含む器物の破損のおそれ。

- 装置の保護装置および安全のためのアクセサリは、決して取り外したり改造したりしないでください。ライカバイオシステムズが認定したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。
- 本装置をご使用になる前に、すべての保護装置と安全のためのアクセサリが正しく設置され、正常に機能していることを確認してください。

**警告**

個人用保護具が使用されていない。

負傷事故のおそれ。

- ミクロトームで作業する際は、オペレーターの安全のための注意を必ず守ってください。安全靴、安全手袋、マスク、安全メガネを必ず着用してください。

**警告**

ナイフ/替刃の不適切な取り扱い、および/または不適切な廃棄。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ナイフ/替刃を取り扱うときは、細心の注意を払ってください。
- ナイフ/替刃を取り扱うときは必ず、専用の作業衣（創傷防止手袋を含む）を着用します。
- 使用済みナイフ/替刃は必ず安全な場所に（たとえば、専用のナイフケースに入れて）、人がケガをしないような方法で保管し、処分します。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。
- 試料を固定する前に、必ずナイフ/替刃の刃先を安全ガードでカバーしてください。

**警告**

ナイフ/替刃を取り外さずに、ナイフ/替刃ホルダーをミクロトームから取り外す。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ミクロトームからナイフ/替刃ホルダーを取り外す場合は、事前に創傷防止手袋を着用してナイフ/替刃を外し、安全な場所に保管します。

**警告**

不適切な作業手順により、オペレーターの手がナイフ/替刃に当たる。

ナイフ/替刃を先に取り付けた場合、試料のセット時にオペレーターが大けがをするおそれ。

- 試料をミクロトームにロードする前に、ナイフの刃先に安全ガードを被せ、ハンドホイールのロック機構を有効にします。試料のロードとナイフ/替刃の取り付けを続けて行う場合は、必ず試料ブロックを先に固定し、その後ナイフ/替刃を取り付けます。

**警告**

ナイフ/替刃ホルダーに2本のナイフ/替刃を取り付ける。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ナイフ/替刃ホルダーに2本のナイフ/替刃を取り付けてはなりません。ナイフ/替刃はナイフ/替刃ホルダーの中央に取り付けます。ナイフ/替刃の端が、ナイフ/替刃ホルダーから突き出してはなりません。

**警告**

2 in 1 ナイフホルダーに使用されているナイフが厚すぎるか薄すぎる。

試料の減損。

- 最大厚 0.322 mm 未満、最小厚 0.246 mm 超のナイフを使用してください。
- 推奨の互換替刃は「オプションのアクセサリ」（→ P. 71 - 6. オプション品）に記載されています。

**警告**

パラフィンが過剰であったり、インサートが汚れていたりすることが原因で、替刃がプレッシャープレートの上端に完全に平行に取り付けられていない。

横移動機能を使用する場合、替刃がプレッシャープレートに平行に取り付けられていないと、セクションング結果が悪くなる場合があります。たとえば、切片が厚すぎたり薄すぎたりすると、切片にチャタリングが生じて、最悪の場合は試料を損傷させます。

- セクションングの結果が不十分が場合は、セクションングを続けしないでください。
- 替刃を挿入し直し、プレッシャープレートの上部端と平行になっていることを確認してください。
- 横移動機能を使用して替刃を動かした後は必ず替刃とプレッシャープレートの平行状態が維持されていることを確認してください。
- 使用前に、パラフィン屑が残っていないこと、およびインサートが清潔であることを確認してください。

**警告**

ナイフ/替刃ホルダーおよびナイフ/替刃ホルダーベースを装置に取り付ける前にナイフ/替刃をセットする。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ナイフ/替刃をセットする前に、ナイフ/替刃ホルダーとナイフ/替刃ホルダーベースの両方を装置に取り付けます。

**警告**

試料のセクションング作業の休止時間に、ナイフ/替刃に対応するガードが被せられていない。

重大な人身事故のおそれ。

- ナイフ/替刃や試料クランプを取り扱うとき、試料を交換するとき、また休憩を取るときには、必ずナイフ/替刃の刃先に対応するガードでカバーしてください。

**警告**

ナイフ/替刃の不適切な保管。

刃物の不意の落下などによる重大な人身事故のおそれ。

- 使用しないナイフ/替刃は必ず適切な場所に、専用ナイフケースなどに入れて保管してください。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。

**警告**

適切な作業衣を着用せず、また適切な方法によらずに試料をマイクロームにセットまたは取り出しを行う。

オペレーターが創傷を負い、重大な結果に至る可能性があります。

- マイクローム内で試料を扱うときは、必ず創傷防止用安全手袋を着用してください。
- 試料クランプの操作や試料交換は、あらかじめハンドホイールをロックして刃先を安全ガードでカバーした後に行ってください。

**警告**

リトラクション中に試料のオリエンテーションを調整。

試料および/またはナイフ/替刃の損傷。

- リトラクション中は試料ブロックのオリエンテーション調整をしないでください。リトラクション中にオリエンテーションを行うと、次のセクションの前に、設定した切片厚にリトラクション値が加算されて試料が送られてしまいます。その結果、試料とナイフ/替刃の両方が損傷を受ける可能性があります。

**警告**

保護作業衣を着用せずに装置と脆い試料を扱う作業をする。

脆い試料のセクション中に試料の細片が刺さり、大けがをする危険があります。

- 脆い試料を切削するときは、必ず適切な保護作業衣（安全メガネを含む）を着用し、細心の注意を払って作業します。

**警告**

フォースバランスの微調整不良。

ナイフとの接触によるオペレーターの大けが、および/または試料の損傷のおそれ。

- 装置を使って作業を始める前に、必ずフォースバランスの微調整が正しいことを、ダブルチェックによって確認してください。
- 微調整が不適切な場合は、装置を使って作業を始める前に、再調整を実行します。詳しくは「フォースバランスの微調整」の章を参照してください。
- 特に試料ヘッドのアクセサリを交換した後は、直ちにフォースバランスの微調整を実行します。

**警告**

セクションの基本条件が不十分。

試料の損傷、または貧弱なセクション結果（たとえば切片厚の不揃い、切片の圧縮、折り曲げ、引き裂きなど）につながる可能性。

- セクション結果が不十分な場合は、セクションを中断してください。
- 適切なセクションのための前提条件がすべて満たされていることを確認します。詳しくは、本取扱説明書のトラブルシューティングの項を参照してください。
- セクション結果が不十分な場合の対策に関して十分な知識をお持ちでない場合は、その知識に精通している人、たとえばライカ バイオシステムズのアプリケーションエキスパートにお尋ねください。

**警告**

ハンドホイールを反時計方向に回した。

人身事故/試料の損傷のおそれ。

- ハンドホイールを反時計方向に回さないでください。これを守らなかった場合、ハンドホイールのロック機構が機能異常を起こす可能性があります。

**警告**

ハンドホイールがロック解除され、試料ヘッドがナイフ/替刃ホルダー内に落下。

人身事故/試料の損傷のおそれ。

- ハンドホイールは常に、必ずロックします。例外はセクション時だけです。

**警告**

不適切なセクショニング速度の選択。

試料の損傷のおそれ。

- 必ず試料の硬さに合ったセクショニング速度を設定してください。硬い試料には、常に遅い速度を選択してください。

**警告**

手動セクショニングモードで、ハンドホイールを超高速回転させて、試料ブロックをセクショニングする場合。

セクショニング品質の低下や、試料の損傷につながる可能性があります。

- 手動セクショニングモードでは、絶対にハンドホイールの回転速度が 60rpm を超えないようにしてください。

**警告**

ハンドホイールブレーキレバーの使い方が不適切な場合、ハンドホイールにブレーキがかかりません。

装置の重大な損傷、重大な人身事故、または試料の損傷のおそれ。

- ハンドホイールブレーキレバーは正確にロック位置にあることが必要です。この点を越えてハンドホイールブレーキレバーを動かすと、ハンドホイールにブレーキがかからなくなることがあります。

**警告**

電動セクショニングモードが有効になったときに、ハンドホイールのハンドルが中央位置にない。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 電動セクショニングモードを有効にする前に、ハンドホイールのハンドルを中央位置に戻したことを必ず確認します。

**警告**

迅速な手動トリミング中、ハンドホイールをロック解除した後に、試料とナイフ/替刃の間に誤って指を差し入れる。

ロック解除したハンドホイールの回転により、オペレーターが負傷する危険があります。

- トリミングとセクショニングの間、試料とナイフ/替刃の間に指を差し入れないでください。

**警告**

ソフトウェアのフリーズ後は、緊急停止が機能しません。

試料の損傷のおそれ。

- 装置の再起動を試みます。
- 再起動に失敗した場合は、電源ケーブルを抜き、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。

**警告**

ソフトウェアのフリーズ時の誤った対処。

試料の損傷のおそれ。

- ソフトウェアのフリーズ時は、「トラブルシューティング」と「操作」の章の指示に従ってください。
- 装置がすぐに復旧しない場合は、損傷防止のため、試料を適切な方法で保存してください。
- 必要に応じて、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。

**警告**

M-STOP フィールドの黄色の LED の意味の取り違え。

重大な人身事故、および/または器物の破損

- 装置の操作を開始する前に、この LED が取りうる 3 種類の表示の意味を完全に理解してください。消灯：装置は使用できる状態にあります（ブレーキは解除されています）。点滅：電子ブレーキが作動しています。メカニカルロック機構は解除されています。連続点灯：メカニカルロック機構が作動しています。
- ハンドホイールは、ハンドホイールのロック機構が 12 時の位置にある場合にのみ確実にロックされます。

**注意**

ナイフ/替刃ホルダーを横移動した後、試料を後退せずに再トリミングする。

試料の損傷のおそれ。

- ナイフ/替刃ホルダーを横移動した場合は、その都度試料ヘッドを後退させて、試料ブロックを再トリミングします。

**注意**

ハンドホイール取り付け中にフェザーキーを紛失。

装置を作動させることができません。

- ハンドホイール取り付け前に、フェザーキーがハンドホイールシャフトの溝に正しく嵌っていることを確認します。

**注意**

メモリー位置設定後にナイフ/替刃ホルダーおよび/または試料ヘッドを手動で動かした場合。

試料の損傷のおそれ。

- メモリー位置を再調整することなく、ナイフ/替刃ホルダー、ホルダーベースおよび/または試料ヘッドを動かさないでください。同様に、メモリー位置を再調整することなく、オリエンテーションを再調整しないでください。

**注意**

電動粗送りによるトリミング後に、オペレーターがセクショニングモードに切り替えなかった。

試料の損傷、または装置の不意の動作。

- 電動粗送りによるトリミングが終了した後は、必ずスイッチをセクショニングモードに戻します。
- セクショニング開始前に、適切な切片厚が選択されていることを必ず確認します。

**注意**

電動セクショニング実行中に、ハンドホイール ロック機構を操作する。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- 電動セクショニング実行中は、ハンドホイール ロック機構を決して操作しないでください。
- 電動セクショニングを停止するには、セパレート式コントロールパネルの RUN/STOP ボタン、ENABLE ボタン、または BRAKE ボタンを使用します。

**注意**

後端位置への高速移動中、またはメモリー位置への移動中にハンドホイールを回すか、またはセパレート式コントロールパネルもしくは本体コミュニケーションディスプレイのボタンを押した場合。

試料の損傷のおそれ。

- 後端位置への高速移動中、またはメモリー位置への移動中は、ハンドホイールを回す、またはセパレート式コントロールパネルもしくは本体コミュニケーションディスプレイのボタンを押すなどの操作をしないでください。

**注意**

設定したメモリー位置がナイフ/替刃に近すぎる。

試料の損傷のおそれ。

- メモリー位置を設定するときは、試料がナイフ/替刃の刃先に接触しないように注意してください。メモリー位置の設定時に、刃先が試料に接触している場合、または試料表面との間隔が非常に狭い場合は、試料ヘッドを少し後退させてください。
- 同じメモリー位置を使用して、厚さの異なる試料をロードしないでください。

**注意**

装置のスイッチオフ後、または電源障害発生後のメモリー位置のリセットエラー。

試料の損傷のおそれ。

- 装置のスイッチオフ時、または電源障害発生時に、それまでに保存したメモリー位置は消去されます。装置をオンにした後にメモリー位置を再設定してください。

**注意**

ハンドホイールをロックする目的で電子ブレーキを使用する。

人身事故/試料の損傷のおそれ。

- 電子ブレーキは、ブレーキ機構であり、装置を安全確実にロックする手段とはなりません。ハンドホイールは、ハンドホイールのロック機構が 12 時の位置にある場合にのみ確実にロックされます。

**注意**

パラフィンブロックのカッティングに 0.25 μm の準超薄 (semi-thin) を使用する。

不完全なカットまたはストリップの破損が起き、試料を損傷するおそれ。

- パラフィンブロックのカッティングに 0.25 μm の準超薄を使用しないでください。

**注意**

腐食性のある強い酸性またはアルカリ性を示す試薬や溶液（酸を含む脱灰液、アルカリを含む水酸化アンモニウムなど）を装置やアクセサリに使用すると、アクセサリ部品の腐食を引き起こします。

アクセサリが正常に機能しない可能性があります。

- 腐食性のある強い酸性またはアルカリ性を示す試薬や溶液が、装置表面やアクセサリに滴下しないようにします。
- そのような試薬や溶液が装置表面やアクセサリに滴下した場合には、残滓を拭き取り、できるだけ速やかにアクセサリをよく乾燥させます。
- そのような試薬や溶液をよく使用する場合、毎日ナイフホルダー、ユニバーサルカセットクランプ (UCC)、必要に応じてその他のアクセサリを入念に清掃します。

2.2.4 クリーニングと保守

**警告**

電源プラグを抜き取らずに、装置をクリーニング。

感電による負傷事故のおそれ。

- クリーニングを行う場合はその都度、事前に装置のスイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。

**警告**

装置内部に液体が浸入。

装置の重大な損傷/重大な人身事故。

- 操作および保守作業中、装置内部に液体が入らないように注意してください。清掃に適した溶剤または洗剤をクリーニングパッドにスプレーします。液体の浸入を防ぐため、装置に直接スプレーするのは避けてください。装置内部に液体が浸入した場合は、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。

**警告**

クリーニング時にナイフを逆方向に拭く。

重大な人身事故のおそれ。

- ナイフをクリーニングする場合は、必ずナイフの背から刃先の方向へ拭き取ってください。

**警告**

ナイフ/替刃ホルダーのクリーニング中に、乾燥器（65°C）から部品を取り出す。

熱傷の危険。

- 乾燥器（65°C）から部品を取り出すときは、断熱性手袋を着用してください。

**警告**

装置のスイッチを切らず、電源プラグをコンセントに差し込んだままで、ヒューズを交換する。

感電による負傷事故のおそれ。

- ヒューズを交換する場合は、あらかじめ電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いてください。

**注意**

本書の「テクニカルデータ」の項に記載のない、仕様の異なる不適切なヒューズを使用する。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- 必ず本書の「テクニカルデータ」の項に記載されたものと同一仕様のヒューズを使用してください。

**注意**

装置またはアクセサリのクリーニングに、不適切な溶剤もしくは洗剤、ないし鋭利/硬質のツールを使用。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- 装置のクリーニングに、アセトンまたはキシレンを含有する溶剤を使用しないでください。
- 洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、検査室安全規定に従ってください。
- 装置表面の付着物を取り除く場合に、鋭利な、または硬質のツールを使用しないでください。
- アクセサリをクリーニングする場合に、溶剤や水に漬けないでください。
- スチール製ナイフのクリーニングには、アルコール系溶液またはアセトンを使用します。
- クリーニングとパラフィン除去のために、キシレン、またはアルコールを含有する洗浄液（たとえば、ガラスクリーナー）を使用しないでください。

**注意**

クリーニング中に、複数種のナイフホルダーの部品が入り混じり、区別がつかなくなりました。

セクション品質の低下のおそれ。

- 複数のナイフホルダーを一緒にクリーニングしないでください。

2.3 一体型保護装置

**警告**

出荷前に取り付けられた保護装置または安全のためのアクセサリが取り外されているか、または改造されている。

重大な人身事故および/または試料の損傷を含む器物の破損のおそれ。

- 装置の保護装置および安全のためのアクセサリは、決して取り外したり改造したりしないでください。ライカバイオシステムズが認定したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。
- 本装置をご使用になる前に、すべての保護装置と安全のためのアクセサリが正しく設置され、正常に機能していることを確認してください。

2.3.1 緊急停止機能



図 1

緊急停止機能をオンにするには、マイクローム前面の左上にある赤の緊急停止スイッチ(→「[図 1-1](#)」)を操作します。緊急停止スイッチを押すと、ただちにセクションモーターが停止します。本体コミュニケーションディスプレイ上にある E-STOP フィールドの赤の LED(→「[図 1-2](#)」)が点灯し、緊急停止機能が作動中であることを示します。

この機能をオフにするには、緊急停止スイッチを矢印の方向に回します。

2 安全にお使いいただくために

2.3.2 ハンドホイールのロック（手動操作時）



図 2



図 3

ハンドホイール（→「[図 2-1](#)」）をロックするには、2 通りの方法があります。

- ハンドホイール上部にあるハンドホイールのロック機構（→「[図 2-2](#)」）を使用して、ハンドホイールを 12 時の位置で停止させることができます。
 1. ハンドホイールをロックするには、ハンドホイールのロック機構（→「[図 2-2](#)」）を外側に引き出してハンドホイールをゆっくり回します。12 時の位置に来ると、ホイールがかみ合いロックされます。M-STOP フィールドの黄色の LED（→「[図 3-1](#)」）が点灯します。
 2. ハンドホイールのロックを解除するには、ハンドホイールのロック機構（→「[図 2-2](#)」）を内側に押し込みます。



注意

電動セクショニング実行中に、ハンドホイール ロック機構を操作する。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- 電動セクショニング実行中は、ハンドホイール ロック機構を決して操作しないでください。
- 電動セクショニングを停止するには、セパレート式コントロールパネルの RUN/STOP ボタン、ENABLE ボタン、または BRAKE ボタンを使用します（→ P. 50 – 電動セクショニングの開始と停止）。

- ミクروتームベースプレートの右側にあるハンドホイールブレーキレバー（→「[図 2-3](#)」）を使用して、ハンドホイールを任意の位置で停止させることができます。

1. ブレーキをかけるには、ハンドホイールブレーキレバーを手前にしっかりと完全に引きます。



警告

ハンドホイールブレーキレバーの使い方が不適切な場合、ハンドホイールにブレーキがかかりません。

装置の重大な損傷、重大な人身事故、または試料の損傷のおそれ。

- ハンドホイールブレーキレバーは正確にロック位置にあることが必要です。この点を越えてハンドホイールブレーキレバーを動かすと、ハンドホイールにブレーキがかからなくなることがあります。

2. ハンドホイールをロック解除するには、ハンドホイールブレーキレバー（→「[図 2-3](#)」）を元の位置に押し戻します。

ハンドホイールブレーキレバーのロックが不完全な場合、M-STOP フィールドの黄色の LED（→「[図 3-1](#)」）が点滅します。ハンドホイールブレーキを作動させるには、ハンドホイールブレーキレバー（→「[図 2-3](#)」）を手前に、力を入れて停止位置に達するまで引きます。



警告

M-STOP フィールドの黄色の LED の意味の取り違え。

重大な人身事故、および/または器物の破損

- 装置の操作を開始する前に、この LED が取りうる 3 種類の表示の意味を完全に理解してください。消灯：装置は使用できる状態にあります（ブレーキは解除されています）。点滅：電子ブレーキが作動しています。メカニカルロック機構は解除されています。連続点灯：メカニカルロック機構が作動しています。
- ハンドホイールは、ハンドホイールのロック機構（→「[図 2-2](#)」）が 12 時の位置にある場合にのみ確実にロックされます。

ハンドルのセンタリング

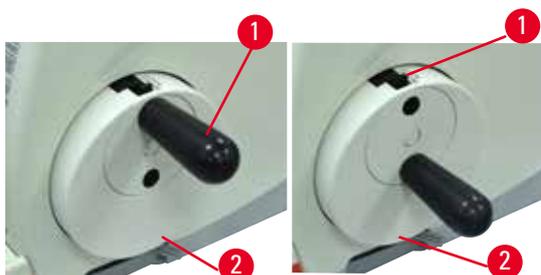


図 4

安全上の理由により、電動セクショニングモードのときにはハンドホイールのハンドルが常に中央位置にくるようにしてください。

- ハンドホイール ロック機構を作動させます。
- ハンドホイールを中央位置に設定するには、ハンドル（→「[図 4-1](#)」）を少し外側に引き出し、ハンドホイール（→「[図 4-2](#)」）の中央まで回します。
- ハンドルから手を離すと、ハンドルはハンドホイールの中心に収まります。

2.3.3 ナイフ/替刃ホルダーの安全ガード

すべてのナイフホルダーには安全ガード（（→「[図 5-1](#)」）、（→「[図 6-1](#)」）、（→「[図 7-1](#)」）、（→「[図 8-1](#)」））がしっかり取り付けられています。ナイフ/替刃がどの位置にあっても刃先全体をこれでカバーすることができます。

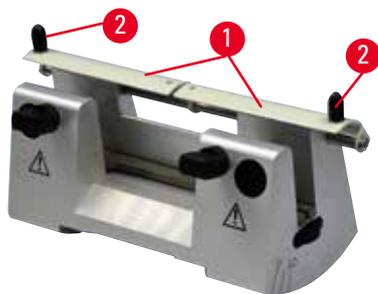


図 5

ナイフホルダー N

ナイフホルダー N の安全ガード（→「[図 5-1](#)」）の位置は 2 つのハンドル（→「[図 5-2](#)」）で簡単に調節できます。刃先をカバーするには、安全ガードの両方のカバーストリップを中央位置までスライドさせます。

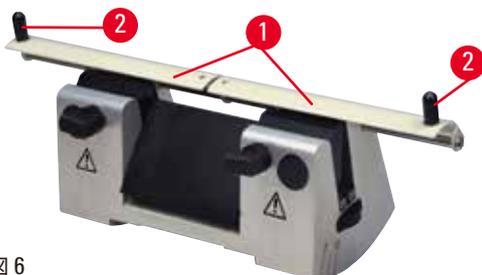


図 6

ナイフホルダー NZ

ナイフホルダー NZ の安全ガード（→「[図 6-1](#)」）の位置は 2 つのハンドル（→「[図 6-2](#)」）で簡単に調節できます。刃先をカバーするには、安全ガードの両方のカバーストリップを中央位置までスライドさせます。

2 安全にお使いいただくために



図 7

ナイフホルダー E-TC

ナイフホルダー E-TC の安全ガードは折り畳み式ハンドル(→「図 7-1」)です。刃先をカバーするには、安全ガードハンドルを上にはり畳みます。

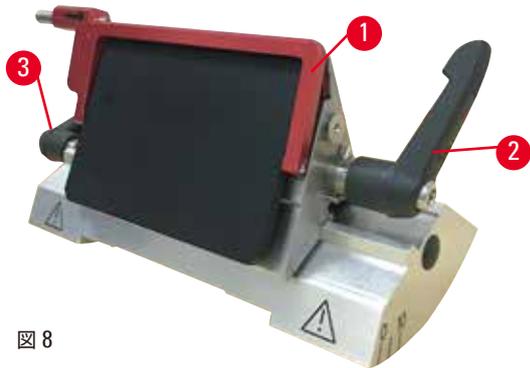


図 8

ハイプロファイルナイフおよびロープロファイル替刃用の 2 in 1 ナイフホルダー E

2 in 1 ナイフホルダー E の安全ガードは、赤の折り畳み式ハンドル(→「図 8-1」)です。刃先をカバーするには、図のように安全ガードハンドルを上にはり畳みます(→「図 8」)。



ヒント

2 in 1 ナイフホルダー E のクランプレバーは交換できません。2 本のクランプレバー ((→「図 8-2」)と(→「図 8-3」)) は常に図に示した位置にあることが必要です。この位置にない場合、2 in 1 ナイフホルダー E が正しく機能しないことがあります。右側にあるのは替刃用クランプレバー(→「図 8-2」)、左側は横移動用クランプレバー(→「図 8-3」)です。

3. 装置のコンポーネントと仕様

3.1 装置のコンポーネントに関する概要

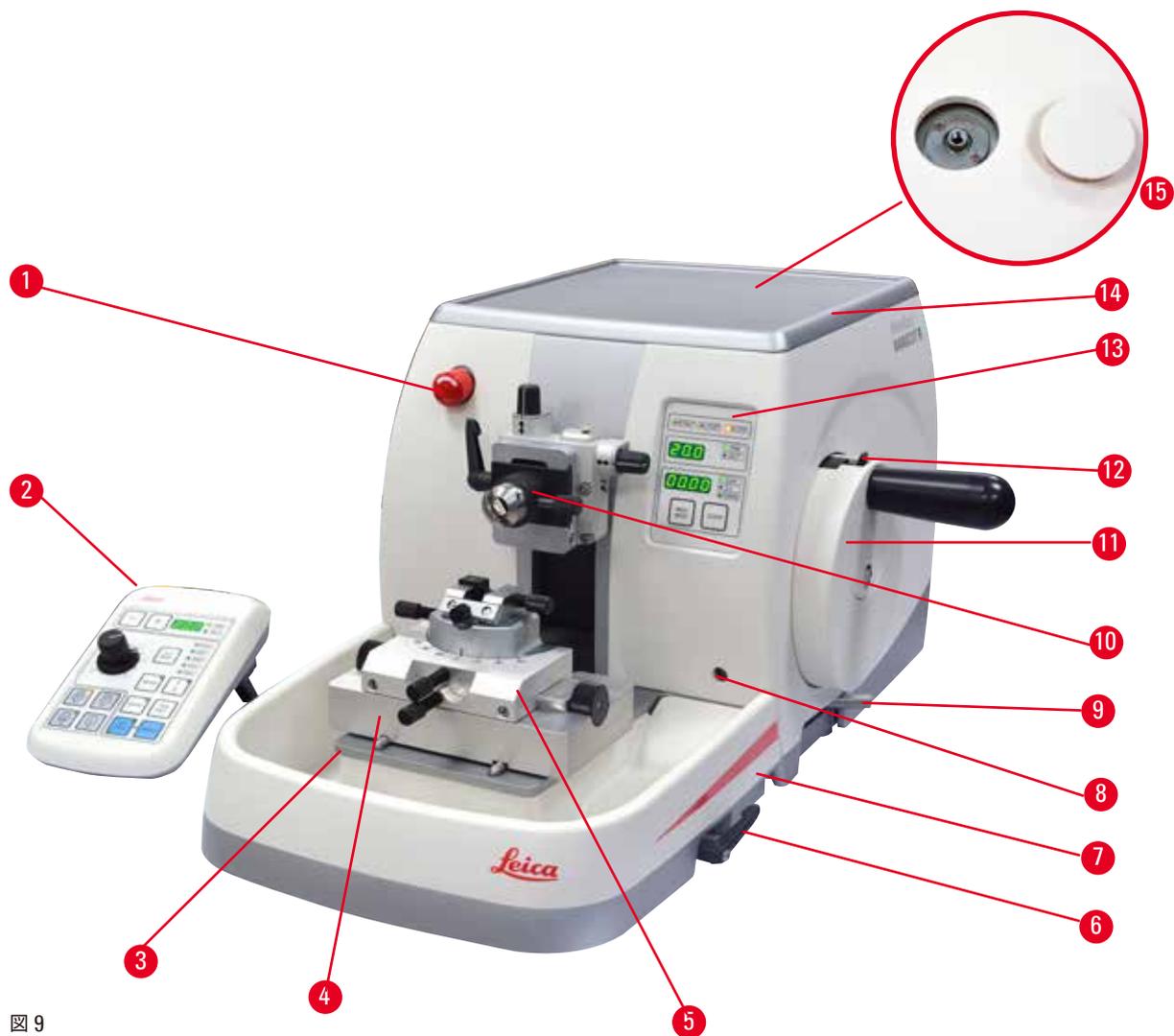


図 9

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1 緊急停止スイッチ | 8 バックライト用ソケット |
| 2 セパレート式コントロールパネル | 9 ハンドホイールプレーキレバー |
| 3 ミクロトームベース | 10 オリエンテーションおよび EM 試料ホルダー付き
試料ヘッド |
| 4 ナイフホルダー GD のベース | 11 ハンドホイール |
| 5 ナイフホルダー GD | 12 ハンドホイール ロック機構 |
| 6 ナイフ/替刃ホルダーベースのクランプレバー | 13 本体コミュニケーションディスプレイ |
| 7 標準切片屑トレイ | 14 上部トレイ |
| | 15 顕微鏡取り付け穴 |

3 装置のコンポーネントと仕様

背面

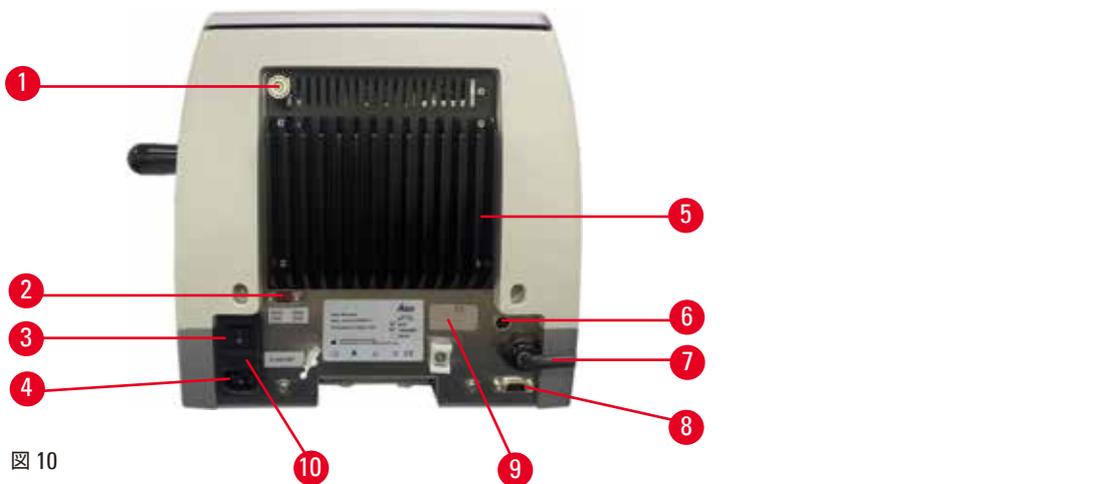


図 10

- | | | | |
|---|---------|----|-------------------------|
| 1 | マグネット | 6 | モーター保護ヒューズ |
| 2 | 電圧セレクター | 7 | コントロールパネル用接続ケーブル |
| 3 | 電源スイッチ | 8 | フットスイッチまたはダミープラグ接続用ジャック |
| 4 | 電源 | 9 | サービス用接続部 |
| 5 | ヒートシンク | 10 | ヒューズハウジングとヒューズ |

3.2 装置の仕様

完全電動回転式マイクローム HistoCore NANOCUT R は、基本的に電動セクションング用のマイクロームで、特に準超薄切片 (0.25 μm) の作製アプリケーション、および常時低速でのセクションング作業を必要とするデリケートな試料作製向けに最適化されています。試料ヘッドの正確な停止位置により、3D 再構築に適した切片表面画像が得られます。

標準構成で本体にセクションングモーター、セパレート式コントロールパネル、プログラム可能なリトラクション (ON/OFF 選択付き)、大型切片屑トレイおよび上部トレイが付属します。試料オリエンテーションや追加のアクセサリは別途お求めいただく必要があります。対応電源は 100/120/230/240V AC、50/60Hz です。

- ローメンテナンスの完全電動回転式マイクローム。ステッピングモーターによりバックラッシュフリーの精密試料送りを実現。
- クロスローラーベアリングベースの水平送り&上下動メカニズム。
- 特殊スピンドルにより、準超薄セクションング (切片厚 0.25 μm または 0.5 μm) に適した精密な試料送りを実現。
- HistoCore NANOCUT R は基本的に電動セクションング用として設計されていますが、手動セクションング アプリケーションにも適しています。
- スムーズ動作のハンドホイールにより、2 種類の手動セクションングモード (ロッキング (揺動) モードと、ハンドホイールをフル回転して行う、標準の手動セクションング)、および 4 種類の電動セクションングモード (シングル、連続、ステップ、プログラムの各モード) をサポートします。
- セクションング速度は電動セクションングの進行中に微調整できます。
- 電動モードで作業している間、安全ハンドホイールの人間工学的デザインのハンドルは中央位置に移動できます。
- 緊急時に電動セクションングを即座に停止するには、マイクローム前面の左上にある赤の緊急停止ボタン、またはオプションのフットスイッチの E-stop 機能进行操作します。
- 互いに独立した 2 つのハンドホイール ロック機構と、ひとつの電子ブレーキにより、電動モードでの使用後に、ハンドホイールを安全にロックできます。

- オペレーターが調整可能なフォースバランス調整システム（バネ力補償機能付き）には、以下の 2 つの利点があります。
 1. 試料/クランプの重さに合わせてスプリングフォースを柔軟に調整し、試料ヘッドがナイフ上に落下するリスクを解消。
 2. ハンドホイールに重いカウンターバランスを取り付ける必要がありません。
- 主なスイッチ類はすべて、ユーザーフレンドリーなセパレート式コントロールパネル（傾き調整可能）に配置され、人間工学的に操作できます。
- 切片厚は、トリミング時とセクションング時とで、別々に選択・保存することができます。
- 試料サイズ（セクションングウィンドウ）の選択により、セクションング範囲を個別調整できます。
- 装置の前面に表示される重要な操作情報：
 1. トリミング厚または切片厚
 2. 試料リトラクション（RETRACT）
 3. 緊急停止（E-stop）
 4. ハンドホイール/試料ヘッドのロック機能（LOCK）
 5. 切片カウンターと切片厚合計表示、リセット機能付き
 6. 試料ヘッド停止位置（上、下、または 3D）
- 手動セクションングモード用のプログラム可能な試料リトラクションシステム、ON/OFF 機能付き。
- 電動セクションングモードでの試料リトラクションの自動調整、速度に依存。
- 高速トリミング用のロッキングモード機能（コントロールパネルで選択）。このモードをオンにすると、リトラクションを無効にすることなく、ハンドホイールを前後に小刻みに回転できるようになります。回転方向の変化が電子的に検知され、自動的に試料の前方移動またはリトラクション動作に変換されます。その間、切片のリボン作製が妨げられることはありません。
- 試料ヘッド停止位置は以下の 3 つから選択可能：
 1. 上方位置
 2. 下方位置
 3. 切片表面の画像取得に適した精密 3D 位置
- 試料ヘッドを電動水平送りする場合、連続送り、ステップ送りのいずれのモードでも、送り速度をコントロールパネルの粗送りボタンによって各方向とも 2 段階設定できます（150 $\mu\text{m/s}$ 、または 400 $\mu\text{m/s}$ ）。
- 残存送り距離、および前端位置と後端位置を光学信号と音響信号で知らせます。
- 効率的で迅速な試料の交換。そのために以下の方法/機能をサポート：
 1. オペレーターがプログラム可能な MEMO 位置の使用
 2. 試料ヘッドの後端位置への高速移動機能。26 \pm 4 秒で前端位置から後端位置に移動
- 上部面積が広く、平坦な場所を必要とする物体を置くのに好適。
- 磁化処理した大型の標準切片屑トレイ。
- 着脱式上部トレイを使ってセクションングツールを保管、物品の落下を防止。

3.3 テクニカルデータ

一般項目	
定格電圧	100/120/230/240 V AC ± 10%
定格周波数	50/60 Hz
最大消費電力:	100 W
保護クラス (IEC-1010、UL 3101、EN 61010 準拠)	I
電源ヒューズ	2 x T 3.15 AL、250 V
汚染度 (IEC-1010、UL 3101、EN 61010 準拠)	2
過電圧カテゴリー (IEC-1010、UL 3101、EN 61010 準拠)	II
IP 保護等級	IP20
使用温度範囲	+18°C ~ +30°C
使用時の相対湿度	20% ~ 最大 80%、結露なきこと
使用場所の高度	海拔 2000 m 以下
搬送温度範囲	-29°C ~ +50°C
保管温度範囲	+5°C ~ +50°C
搬送および保管時の相対湿度	10% ~ 最大 85%、結露なきこと
寸法および重量	
本体	
幅 (ハンドホイールを含む)	415 mm
奥行き (切片屑トレイを含む)	620 mm
高さ (上部トレイを含まず)	295 mm
高さ (上部トレイを含む)	303 mm
重量 (アクセサリを除く)	約 40 kg
切片屑トレイ容量	1400 ml
コントロールパネル	
幅	119 mm
奥行き	193 mm
高さ	50 mm
高さ (傾斜位置)	81 mm
重量 (本体のみ)	約 0.6 kg
マイクローム	
切片厚設定	
切片厚設定範囲	0.25 ~ 50 μm

マイクローム	
設定値	<ul style="list-style-type: none"> • 0.25 ~ 0.5 μm 間、0.25 μm 刻み • 0.5 ~ 5.0 μm 間、0.5 μm 刻み • 5.0 ~ 20.0 μm 間、1.0 μm 刻み • 20.0 ~ 50.0 μm 間、5.0 μm 刻み
トリミング厚設定範囲	1 ~ 300 μm
設定値	<ul style="list-style-type: none"> • 1.0 ~ 10.0 μm 間、1.0 μm 刻み • 10.0 ~ 20.0 μm 間、2.0 μm 刻み • 20.0 ~ 50.0 μm 間、5.0 μm 刻み • 50.0 ~ 100.0 μm 間、10.0 μm 刻み • 100.0 ~ 300.0 μm 間、50.0 μm 刻み
水平送り範囲	24 \pm 1 mm、ステッピングモーターによる送り
上下動	70 \pm 1 mm
最大切削範囲（リトラクションなし）	65 mm（試料オリエンテーションなし）
最大切削範囲（リトラクションあり）	60 mm
最大試料ブロックサイズ、標準クランプ（大）の場合（H \times W \times D）	55 \times 50 \times 30 mm
最大試料ブロックサイズ、大型カセットクランプの場合（H \times W \times D）	68 \times 48 \times 15 mm
試料リトラクション	
手動セクショニングモード	5 ~ 50 μm 間、5 μm 刻み。オフに設定可能。
電動セクショニングモード	セクショニング速度に応じて変化。オフに設定可能。
電動粗送り：	
• 低速前進 / 後退ボタン	• 150 $\mu\text{m}/\text{s}$
• 高速前進	• 400 $\mu\text{m}/\text{s}$
• 高速後退（後端位置への高速移動）	• 900 $\mu\text{m}/\text{s}$
セクショニング速度	0 ~ 200 mm/s \pm 10 %
戻り速度	約 120 ~ 200 mm/s \pm 10 %
MEMO 位置	1
試料ヘッド停止位置の選択肢	<ul style="list-style-type: none"> • 上方位置 • 下方位置 • 精密 3D 位置
オプション品	
試料オリエンテーション、ゼロポジション付き	<ul style="list-style-type: none"> • 水平方向の回転 : \pm 8° • 垂直方向の回転 : \pm 8°

オプション品

2 in 1 ナイフホルダー

- 横移動機能
東西方向の動き
- ナイフホルダーベースの移動：
- 3 位置
- 縦方向：± 24 mm

4. 装置のセットアップ

4.1 設置場所の条件

- 安定した、振動のない実験用テーブル。テーブル板が平坦であること。実質的に防振床であること。
- 近くに振動の原因となる別の装置がないこと。
- 室温は常に +18°C ~ +30°C の範囲内であること。
- ハンドホイール操作に障害のないこと。
- 正常な機能を保証するために、本装置は壁や備品から 10 cm 以上離して設置する必要があります。
- 装置は、電源から簡単に切り離せる場所に据え付けます。電源ケーブルは容易に手が届く場所に取り回します。



危険

爆発の危険。

死亡を含む重大な人身事故、および/または器物の破損のおそれ。

- 爆発の危険がある場所では、本装置を操作しないでください。

4.2 標準付属品 - 梱包リスト

数量	部品の説明	注文番号
1	HistoCore NANOCUT R 本体	14 0524 58261
1	ハンドホイール、一式	14 0519 56491
1	標準切片屑トレー	14 0518 56458
1	上部トレー	14 0517 56261
1	セパレート式コントロールパネル、HistoCore NANOCUT R	14 0520 56578
1	サービスパック	14 0503 43948
1	カバーディスク	14 3025 00008
2	鉛ヒューズ T3.15AL、250V	14 6000 04805
1	取扱説明書、印刷版（日本語）	14 0524 85108

用途に合わせて本体に下記のアクセサリを組み合わせて構成することができます。有効な構成とするには、下記のカテゴリ毎に少なくとも1つのアイテムを注文する必要があります。

本体 HistoCore NANOCUT R	14052458261	HistoCore NANOCUT R 本体、標準切片屑トレーおよび上部トレー付き。以下は含みません：オリエンテーション、クイッククランプシステム、試料クランプ、ナイフ/替刃ホルダーセット
-----------------------------------------	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

いずれか1つを選択してください

試料オリエンテーション	14050237717	精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー (*)
	14050238949	オリエンテーション付き試料クランプホルダー (*)
	14050238160	オリエンテーションなし試料クランプホルダー

ホルダーオリエンテーションに加えて (*) を一緒に注文する必要があります

クイッククランプシステム (*)	14050237718	クイッククランプシステム (*)
-------------------------	-------------	------------------

少なくとも1つの試料クランプを注文してください

試料クランプ	14050229969	セグメントアーク、アダプター付き
	14050240314	セグメントアーク、アダプター付き、ダイレクト
	14050229968	EM 試料クランプホルダー
	14035610868	EM ユニバーサル試料ホルダー (**)
	14035510405	EM 平型試料ホルダー (**)
	14035610869	専用キー、EM 試料ホルダー用 (**) マーク付き EM ホルダーとの組み合わせでのみ使用できます
	14050237999	ユニバーサルカセットクランプ
	14050238005	標準試料クランプ 50×55 mm
	14050237998	標準試料クランプ 40×40 mm
	14050238967	大型カセットクランプ
	14050238002	丸型試料ホルダー、3 個のインサート付き
	14050246573	Leica RM CoolClamp

少なくとも1つのナイフ/替刃ホルダーベース (***) と1つのナイフ/替刃ホルダーを注文してください

ナイフホルダーベース およびナイフホルダー	14050255546	ナイフホルダーベース
	14050254497	2-in-1 ナイフホルダー E
ナイフホルダーベース およびナイフホルダー	14050239052	ナイフホルダー GD (***) : ベースを含んでおり、追加のベースは不要
	14050237962	ナイフホルダーベース
	14050237993	ナイフホルダー N
	14050237994	ナイフホルダー NZ
	14050238961	ナイフホルダー E、ウォーターバス付き、ロープロファイル
	14050237997	ナイフホルダー E-TC

このほかのオプション品とナイフ/替刃は、6章を参照してください(→ P. 71 – 6. オプション品)。

各国固有の電源ケーブルは別途注文してください。装置用の電源ケーブル一覧は弊社ウェブサイト (www. LeicaBiosystems.com) の製品の項をご覧ください。



ヒント

注文されたアクセサリは別の箱に入っています。

納品された装置および部品と、納品リストおよびお客様からのご注文内容を照らし合わせて相違がないかご確認ください。万一相違がある場合には、速やかにライカ バイオシステムズにご連絡ください。

4.3 開梱と設置

**警告**

開梱作業中のアクセサリ/装置の落下。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 装置の開梱は慎重に行ってください。
- 枠箱から取り出した装置は必ず立てた状態で運搬してください。
- 梱包の外側に付けられた開梱手順説明および本書に記載した指示を厳守してください。

**警告**

装置の不適切な持ち上げ。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 装置を持ち上げる場合に手をかけることが許されるのは、本書および開梱手順説明に記載したリフティングポイント（前面のベースプレートおよび背面の装置下部）だけです。
- 装置を持ち上げる際に、ハンドホイールグリップや試料ヘッドに手をかけないでください。
- 装置を運搬する前には必ず切片屑トレイを外してください。

**警告**

装置移動時の不用意な扱い。

手や指を装置と作業面の間に挟まれ、大けがをする危険。

- 装置を移動する場合に手をかけることが許されるのは、本書および開梱手順説明に記載したリフティングポイント（前面のベースプレートおよび背面の装置下部）だけです。
- 装置と作業面の間に手を差し込まないように十分に注意します。

**警告**

装置の置き方が不安定、4本の脚のすべてが適切な検査室テーブルに確実に接していない。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 装置は必ず、水平かつ平坦な天板が付いた、安定し、振動しない検査室テーブルの上に置きます。できるだけ振動の伝わらない床であること。
- 4本の脚のすべてが常に検査室テーブルに完全に接していることが必要です。
- 装置が（サービスなどのために）移動された可能性がある場合、必ず装置の位置が正しいことをダブルチェックで確認します。

**注意**

移動中のアクセサリ/構成部品のゆるみ/損傷。

器物の破損につながる可能性。

- パッケージには衝撃点のインパクトインジケーターがあり、不適切な輸送があると示されます。装置を輸送した際は、これをまず確認してください。インジケーターが作動されているときには、パッケージが所定の要領で取り扱われなかったことを意味します。この場合、所定の要領で積荷書類にマークして、積荷に損傷がないか確認してください。



ヒント

搬送用枠箱とその固定具は、後で返送が必要になった場合に備えて保管しておいてください。装置を返送する際、下記の逆の手順で梱包してください。



図 11

- 梱包用ストラップと接着テープ(→「図 11-1」)を取り外します。
- 段ボールの蓋(→「図 11-2」)を外します。



図 12

- アクセサリー用カートン (オプション品) (→「図 12-3」)と標準付属品用カートン(→「図 12-4」)を取り出します。



図 13

- 固定モジュール(→「図 13-5」)を取り出します。このために固定モジュールの上端部とくぼんだグリップ(→「図 13-6」)をつかみ、持ち上げます。
- 外側の段ボール箱(→「図 13-7」)を取り外します。
- 装置(→「図 13-8」)を、前面のベースプレート(→「図 14-11」)と、背面の装置下部(→「図 14-12」)をつかんで、梱包の成形クッション(→「図 13-9」)から持ち上げます。(図の装置は一例です。)

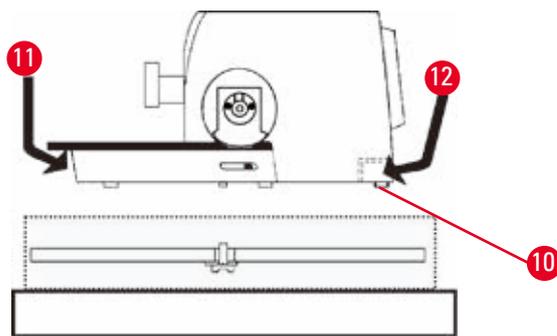


図 14

- 装置を安定した検査室テーブルの上に置きます。ベースプレート後部には 2 個のスライダー(→「図 14-10」)が付いているため、装置をテーブル上で動かすやすくなっています。
- 装置を動かすには、ベースプレートの前部(→「図 14-11」)をつかんで少し持ち上げ、スライダーで滑らせます。

4.4 ハンドホイールの取り付け



ヒント

装置を使用する前にハンドホイールを取り付けてください。必要な部品とツールは、装置に同梱されているサービスパックに含まれています。

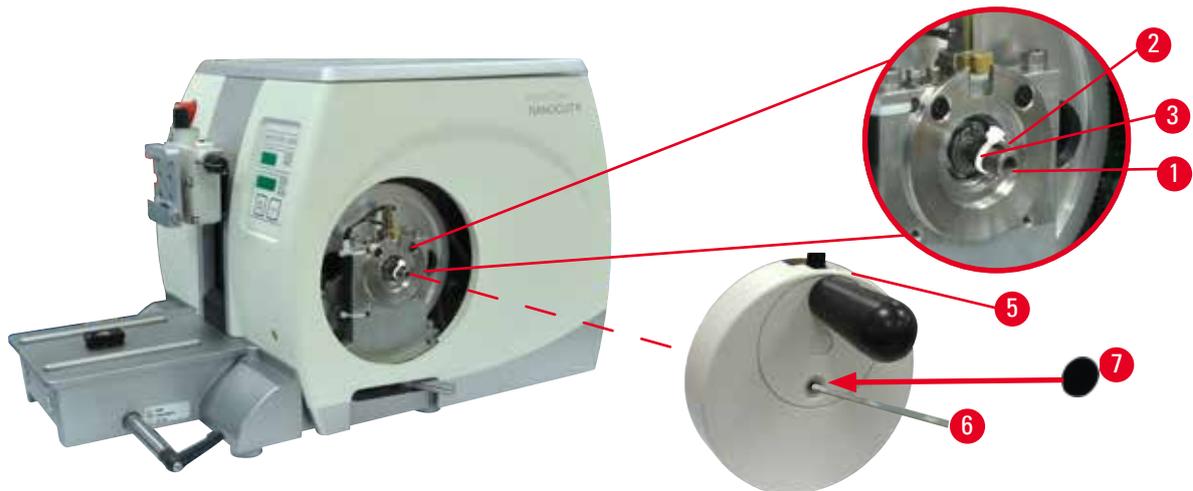


図 15

フェザーキー (→「図 15-2」) がハンドホイールシャフト (→「図 15-1」) に緩く取り付けられており、運搬時に落ちないようにタイラップで固定されています。

1. タイラップ (→「図 15-3」) を外します。



注意

ハンドホイール取り付け中にフェザーキーを紛失。

装置を動作させることができません。

- ハンドホイール取り付け前に、フェザーキーがハンドホイールシャフトの溝に正しく嵌っていることを確認します。

2. ハンドホイール (→「図 15-5」) を、図のようにハンドホイールシャフト (→「図 15-1」) に取り付けます。
3. ハンドホイールの中央の穴に挿入されているネジをサイズ 4 の六角レンチ (→「図 15-6」) で締め付けます。
4. 粘着カバーディスク (→「図 15-7」) からカバーシートを剥がし、カバーディスクをハンドホイールに取り付けます。

4.5 電源の接続



警告

アースなしコンセントへの装置の接続、または延長ケーブルの使用。

感電による人身事故の危険。

- 装置は必ずアース付きコンセントに接続します。
- 延長ケーブルは使用しないでください。

4.5.1 電圧の点検



警告

電圧セレクターの電源電圧選択の誤り。

装置の損傷、試料処理の遅れ。

- 装置を接続する前に、電圧が使用する主電源電圧に適合していることを確認してください。
- 電圧設定を変更する必要がある場合は、Leica Biosystemsのサービスにお問い合わせください。



図 16

電圧セレクター (→「図 16-1」) は、装置左背面のメインスイッチ (→「図 16-2」) の右上にあります。装置のスイッチを入れる前に、電圧が現地の電圧標準に適合しているか確認してください。電圧が現地の標準に適合していない場合は、Leica Biosystemsのサービスにお問い合わせください。

4.5.2 電源への接続

- 電源ケーブルを接続する前に、装置背面のメインスイッチ (→「図 16-2」) が「0」= OFF の位置になっていることを確認してください。
- 使用する電源ケーブルに、電源コンセント用の適切なプラグが装着されていることを確認してください。
- 電源ケーブルのコネクターを装置の接続ソケット (→「図 16-3」) に挿入し、他端の電源プラグを電源コンセントに差し込みます。

4.5.3 ダミープラグの接続

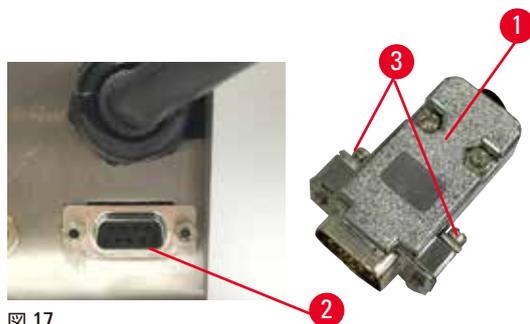


図 17

付属のダミープラグ (→「図 17-1」) を装置背面の接続ジャック (→「図 17-2」) に差し込み、ネジ (→「図 17-3」) を締め付けて固定します。

4 装置のセットアップ

4.5.4 フットスイッチ（オプション品）の接続

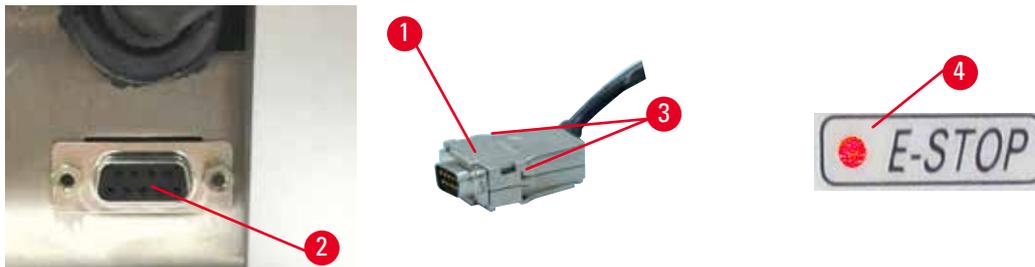


図 18

本装置でフットスイッチを使用する場合は、フットスイッチ接続ケーブルのコネクター（→「図 18-1」）を装置背面の接続ジャック（→「図 18-2」）に差し込み、ネジ（→「図 18-3」）を締め付けて固定します。



ヒント

ダミープラグまたはフットスイッチのいずれも接続されていない場合、装置は作動可能状態になりません。この場合、緊急停止機能が作動し、装置の E-STOP LED（→「図 18-4」）が点灯します。メモリー位置は消去され、3 桁ディスプレイに「CLr」が短時間表示されます。

4.5.5 コントロールパネルの接続

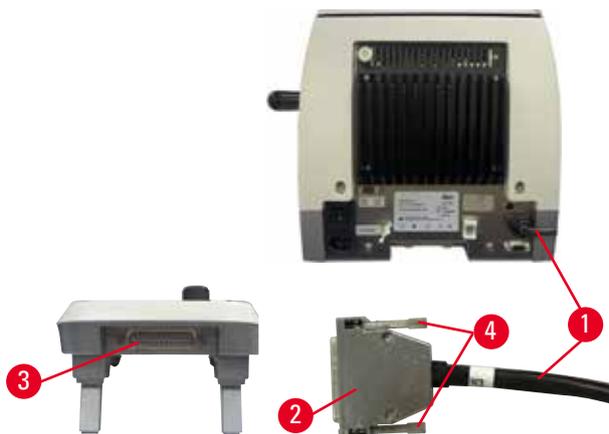


図 19

コントロールパネルの接続ケーブル（→「図 19-1」）の一端は、マイクロームに固定的に接続されています。これは取り外すことができません。

1. 接続ケーブルのプラグ（→「図 19-2」）をコントロールパネル背面の接続ジャック（→「図 19-3」）に挿入します。
2. 2 本のネジ（→「図 19-4」）を締め付けてプラグを固定します。

4.6 装置の電源を入れる



警告

多湿と極端な温度差による装置内部の結露。

装置の損傷

- 保管時、使用中ともに、適切な環境条件の確保に注意します。テクニカルデータを参照してください(→ P. 28 – 3.3 テクニカルデータ)。
- 環境条件の著しく異なる場所に装置を移動した場合は、2 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。



警告

M-STOP フィールドの黄色の LED の意味の取り違え。

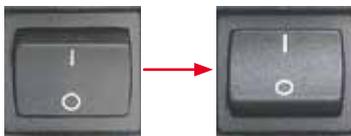
重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 装置の操作を開始する前に、LED が取りうる 3 種類の表示の意味を完全に理解してください。消灯：装置は使用できる状態にあります（ブレーキは解除されています）。点滅：電子ブレーキが作動しています。メカニカルロック機構は解除されています。連続点灯：メカニカルロック機構が作動しています。
- ハンドホイールは、ハンドホイールのロック機構が 12 時の位置にある場合にのみ確実にロックされます。



ヒント

装置の電源スイッチをオンにするときに、コントロールパネルのボタンまたはフットスイッチ（オプション品）のボタンを押してはなりません。ただし、特定の機能を設定する場合は別です。詳しくは、(→ P. 43 – キーコンビネーション)を参照してください。



背面の電源スイッチで装置をオンにします。

I = ON、0 = OFF

ビーブ音が鳴ります。

装置の初期化が行われます。



ソフトウェアバージョンが 4 桁の LED ディスプレイに表示されます（図は一例）。この表示は 2 秒後に消え、「00.00」になります。スイッチオン後、本体コミュニケーションディスプレイとセパレート式コントロールパネルの両方で、アクティブになっているすべての機能の LED と表示フィールドが点灯します。



3 桁の LED ディスプレイには、前回のセッション終了時の設定に応じて、切片厚またはトリミング厚の値が表示されます。この値は本体コミュニケーションディスプレイとセパレート式コントロールパネルの両方で表示されます。オンになっているモード（この場合は切片厚）の LED が緑に点灯します。



本体コミュニケーションディスプレイの **E-STOP** フィールドの赤の LED が点灯している場合、以下の 2 つの可能性が考えられます。

- 緊急停止機能が作動しています（緊急停止ボタンが押されているか、フットスイッチが踏まれている）または
- ダミープラグ（またはオプションのフットスイッチ）がジャックに接続されていないか、または正しく接続されていない。



本体コミュニケーションディスプレイの **M-STOP** フィールドの黄色の LED が点灯する場合、ハンドホイールのメカニカルロック、またはハンドホイールブレーキが作動しています。

本体コミュニケーションディスプレイの **M-STOP** フィールドの黄色の LED が点滅する場合、電子ロックが作動しています。

この LED が点灯または点滅している間は装置を作動させることができません。

5. 操作

5.1 操作ボタンとその機能

ミクロトームの操作機能は、本体コミュニケーションディスプレイとセパレート式コントロールパネルに分かれています。本体コミュニケーションディスプレイは現在の操作モードと各種設定を表示します。すべての操作機能はセパレート式コントロールパネルにまとめられています。すべてのボタンとディスプレイは機能グループごとに整理され、わかりやすく配置されています。



警告

ソフトウェアのフリーズ時の誤った対処。

試料の損傷のおそれ。

- ソフトウェアのフリーズ時は、「トラブルシューティング」と「操作」の章の指示に従ってください。
- 装置がすぐに復旧しない場合は、損傷防止のため、試料を適切な方法で保存してください。
- 必要に応じて、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。

5.1.1 本体コミュニケーションディスプレイ

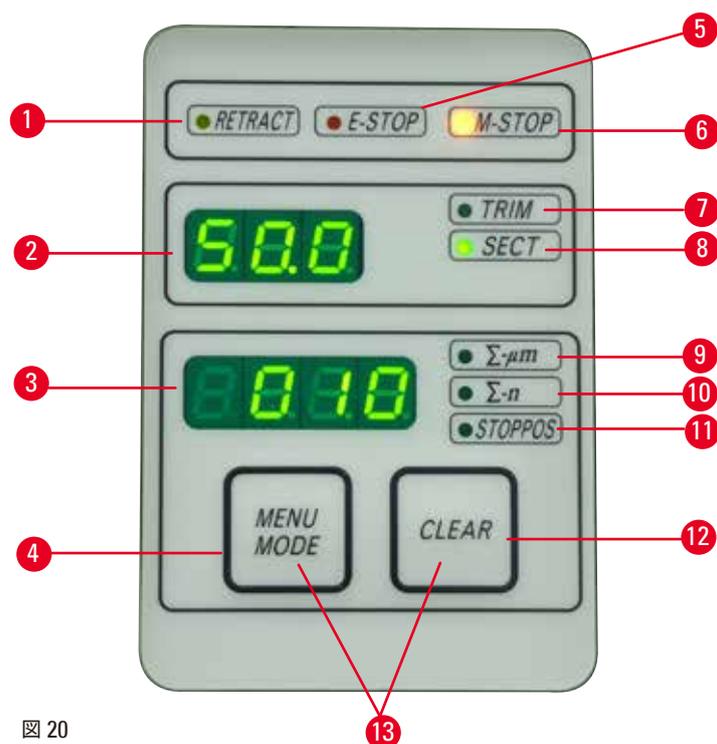


図 20

- | | | |
|---|----------------------|--------------------------|
| 1 | RETRACT LED | 試料リトラクション中に点灯 |
| 2 | 3桁ディスプレイ | 切片厚/トリミング厚、およびその他の設定値を表示 |
| 3 | 4桁ディスプレイ | 切片カウンターを表示 |
| 4 | MENU MODE ボタン | 切片厚合計と切片カウンター間の表示切り替え |

5 操作

5	E-STOP LED	点灯：緊急停止機能が作動
6	M-STOP LED	点灯：ハンドホイールロック機構が 作動しているときに点灯
7	緑の LED - TRIM	トリミングモードが有効なときに点灯
8	緑の LED - SECT	セクショニングモードが有効なときに点灯
9	緑の LED	切片厚合計 - 全切片の合計厚を表示
10	緑の LED	切片カウンター、切片の合計数を表示
11	緑の LED	試料ヘッドの垂直停止位置 (Up または Lo) をディスプレイに表示
12	CLEAR ボタン	切片カウンターおよび切片厚合計をリセット (0 に)
13	MENU MODE + CLEAR	同時に押すとリトラクション値の設定に切り替わる

5.1.2 セパレート式コントロールパネル

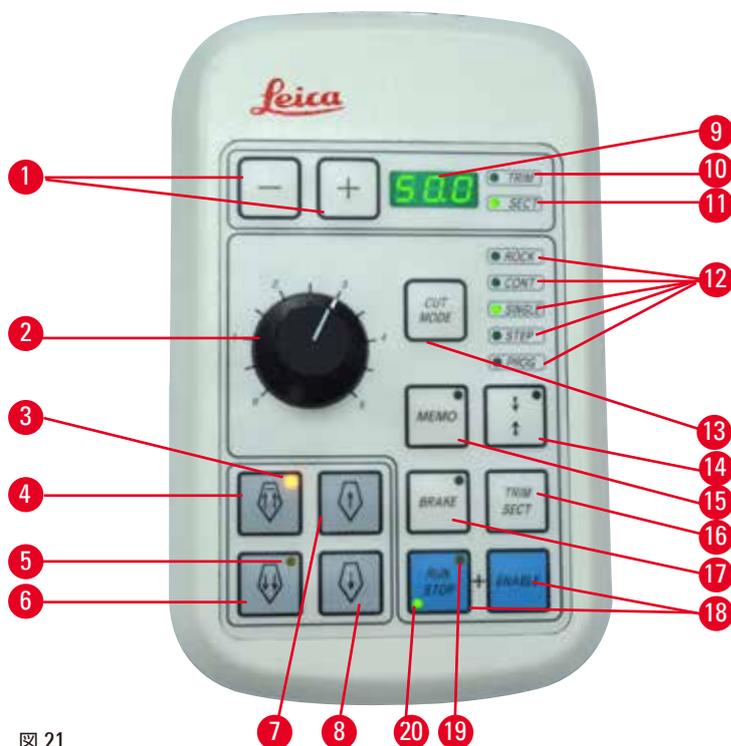


図 21

1	ボタン	切片厚/トリミング厚を設定
2	回転ノブ	セクショニング速度を設定
3	黄色の LED	<ul style="list-style-type: none"> • 後退粗送り中に点滅 • 後端位置に達すると、連続点灯
4	粗送りボタン - 高速後退	<ul style="list-style-type: none"> • トリミング/セクショニングモードで：後方高速粗送り • セクショニングモードで (STEP モード有効時)：マルチステップ後退

- 5 黄色の LED
 - 前進粗送りに点滅
 - 残存送り距離エリアに達すると、連続点灯
- 6 粗送りボタン - 高速前進
 - トリミング/セクションモードで：前進高速粗送り
 - セクションモードで（STEP モード有効時）：マルチステップ前進
- 7 粗送りボタン - 低速後退
 - トリミング/セクションモードで：後退低速粗送り
 - セクションモードで（STEP モード有効時）：シングルステップ後退
- 8 粗送りボタン - 低速前進
 - トリミング/セクションモードで：前進低速粗送り
 - セクションモードで（STEP モード有効時）：シングルステップ前進
- 9 3桁ディスプレイ 切片厚/トリミング厚、およびその他の設定値を表示
- 10 緑の LED - TRIM トリミングモードが有効なときに点灯
- 11 緑の LED - SECT セクションモードが有効なときに点灯
- 12 緑の LED 対応する動作モードが有効なときに点灯
- 13 CUT MODE ボタン セクションモードを選択
- 14 セクションニングウィンドウ設定ボタン セクションニングウィンドウを設定。セクションニングウィンドウの 2 番目の境界が設定されるまで、緑の LED が点滅
- 15 MEMO ボタン メモリー位置を 1 つ設定
- 16 TRIM/SECT ボタン セクションニングモードとトリミングモードの切り替え
- 17 BRAKE ボタン 電動セクションニングの終了時に自動的に動作。電動セクションニングを停止する目的で使用できます
- 18 ボタン 電動セクションニングの開始/停止
- 19 黄色の LED 点灯：モーターがオン
- 20 緑の LED 点灯：モーターがオフのとき、または次の停止ポイントで停止したとき

キーコンビネーション

キーコンビネーション	機能
MENU MODE + CLEAR ボタン	リトラクション量の設定
セクションニングウィンドウ設定ボタン + ENABLE	3D モード開始
TRIM/SECT + ENABLE	3D モード終了
装置のスイッチオン + 「-」 ボタン	STEP モード OFF
装置のスイッチオン + 「+」 ボタン	STEP モード ON

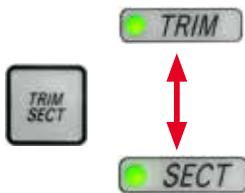
5.1.3 ディスプレイとコントロールボタン

3桁ディスプレイ



このディスプレイは本体コミュニケーションディスプレイとセパレート式コントロールパネルの両方にあります。**SECT LED** が点灯している場合は、切片厚設定 (μm) が表示されます。**TRIM LED** が点灯している場合は、トリミング厚設定 (μm) が表示されます。

セクションニングモードとトリミングモードの選択



セクションニングモードとトリミングモードを切り替えるには、セパレート式コントロールパネルの **TRIM/SECT** ボタンを押します。ボタンを押すごとに、**SECT** と **TRIM** が交互に切り替わります。

ディスプレイには **SECT** 時には切片厚 (範囲 $0.25 \sim 50.0 \mu\text{m}$) が、**TRIM** 時はトリミング厚が (同 $1.0 \sim 300 \mu\text{m}$) がそれぞれ表示されます。

切片厚/トリミング厚の設定



設定の調整は、セパレート式コントロールパネルの「+」ボタンと「-」ボタンを使用します。

切片厚設定範囲： $0.25 \mu\text{m} \sim 50 \mu\text{m}$ 間、

設定値：

$0.25 \mu\text{m} \sim 0.5 \mu\text{m}$ 間、 $0.25 \mu\text{m}$ 刻み

$0.5 \mu\text{m} \sim 5.0 \mu\text{m}$ 間、 $0.5 \mu\text{m}$ 刻み

$5.0 \mu\text{m} \sim 20.0 \mu\text{m}$ 間、 $1.0 \mu\text{m}$ 刻み

$20.0 \mu\text{m} \sim 50.0 \mu\text{m}$ 間、 $5.0 \mu\text{m}$ 刻み

トリミング厚設定範囲： $1.0 \sim 300 \mu\text{m}$

設定値：

$1.0 \mu\text{m} \sim 10.0 \mu\text{m}$ 間、 $1.0 \mu\text{m}$ 刻み

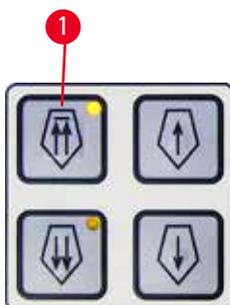
$10.0 \mu\text{m} \sim 20.0 \mu\text{m}$ 間、 $2.0 \mu\text{m}$ 刻み

$20.0 \mu\text{m} \sim 50.0 \mu\text{m}$ 間、 $5.0 \mu\text{m}$ 刻み

$50.0 \mu\text{m} \sim 100.0 \mu\text{m}$ 間、 $10.0 \mu\text{m}$ 刻み

$100.0 \mu\text{m} \sim 300.0 \mu\text{m}$ 間、 $50.0 \mu\text{m}$ 刻み

粗送り機能



電動粗送りは、試料をナイフに高速で近づけ、あるいは遠ざけるのに使用します。

2本矢印ボタンを押すと、前方送り時に $400 \mu\text{m}/\text{s}$ の速度で粗送りします。1本矢印ボタンを押した場合は、前進、後退ともに、 $150 \mu\text{m}/\text{s}$ で粗送りします。

セクションニングモードでは、粗送りを段階的に設定する試料送り (STEP モード)、または連続試料送りの方法で作動させることができます。工場出荷時の装置の設定 (標準設定) は連続送りです。

後端位置への高速移動

高速後退粗送りボタン (→「[図 22-1](#)」) を押すと、試料ヘッドは前端位置から後端位置に、 $900 \mu\text{m}/\text{s}$ の速度で移動します。

図 22



注意

後端位置への高速移動中、またはメモリー位置への移動中にハンドホイールを回すか、またはセパレート式コントロールパネルもしくは本体コミュニケーションディスプレイのボタンを押した場合。

試料の損傷のおそれ。

- 後端位置への高速移動中、またはメモリー位置への移動中は、ハンドホイールを回す、またはセパレート式コントロールパネルもしくは本体コミュニケーションディスプレイのボタンを押すなどの操作をしないでください。

セクショニングモード

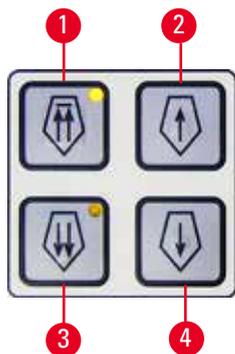


図 23

セクショニングモードでは、STEP 機能（段階的な試料送り）または連続試料送りを選択することができます。

連続試料送りを選択した場合、粗送りボタンはトリミングモードと同様の動きをします。STEP 機能は、試料を設定された距離だけ段階的に刃に近づけるのに使用します。

STEP 機能をオンにするには：

- コントロールパネルの「+」ボタンを押しながら本体の電源スイッチを入れます。（STEP 機能をオフにするには、「-」ボタンを押しながら本体の電源スイッチを入れます）。装置の初期化が進み、ソフトウェアバージョン番号の表示が消えたのを確認してから、「+」ボタンを放します。
- TRIM/SECT ボタンを押して、セクショニングモードを選択します（LED SECT が点灯）。
- 低速粗送りボタン（→「図 23-2」）または（→「図 23-4」）を押すと、ボタンで指定した方向に、ディスプレイに表示された値での段階的な試料送り（STEP モード）が行われます（シングルステップ）。
- 高速粗送りボタンを短く押した場合も、これと同じようにシングルステップでの前方または後方への粗送りを行うことができます。
- 高速粗送りボタン（→「図 23-1」）または（→「図 23-3」）を長く押すと、ボタンを押し続けている間、繰り返し送り動作が行われます。

トリミングモード

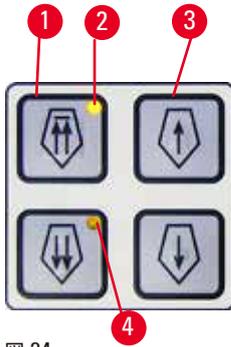


図 24

トリミングモードでは、粗送りボタンを押し続けている間、連続送りが行われます。高速後退粗送り用の 2 本矢印のボタンにはロック機能が付いています。

- 高速後退送り（ナイフから離す）を開始するには、ボタン（→「図 24-1」）を押します。ボタンを押すと、試料ヘッドが後端位置まで移動します。
- 移動を停止するには、4 個の粗送りボタンのいずれかを押します。
- 試料ヘッドが動いている間、ボタンの黄色の LED（→「図 24-2」）が点滅し、後端位置に達すると連続点灯に変わります。
- 低速後退送りを開始するには、ボタン（→「図 24-3」）を押します。ボタンが押されている間、送り動作が続けられます。
- 高速または低速前進送りを開始するには、該当するボタンを押します。ボタンが押されている間、送り動作が続けられます。
- 前進中はボタンの黄色の LED（→「図 24-4」）が点滅します。前端位置に達すると信号音が鳴り、LED が点滅から連続点灯に変わります。

メモリー位置

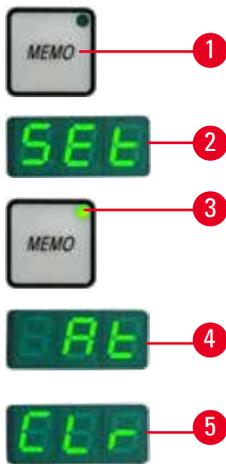


図 25

メモリー位置の設定は、セパレート式コントロールパネルの **MEMO** ボタン（→「図 25-1」）を使用して行います。

メモリー位置を設定するには、試料ヘッドを希望位置に移動し、**MEMO** ボタンを押します。短いビープ音が鳴ります。3 桁ディスプレイに「SEt」（→「図 25-2」）が表示されます。**MEMO** ボタンの緑の LED（→「図 25-3」）が点灯します。

メモリー位置保存後は、**MEMO** ボタンを押すと試料ヘッドがメモリー位置に移動します。試料ヘッドがメモリー位置に到達すると、ビープ音が短く鳴り、3 桁ディスプレイに「At」（→「図 25-4」）が表示されます。

保存したメモリー位置を変更するには、試料ヘッドを新しい位置に移動し、**MEMO** ボタンを約 1 秒間押し続けます。短いビープ音が鳴ります。3 桁ディスプレイに「SEt」が表示されます。**MEMO** ボタンの緑の LED は点灯を続けます。

メモリー位置を消去するには、**MEMO** ボタンを 3 秒間以上押し続けます。短いビープ音が 2 回鳴ります。3 桁ディスプレイに「CLr」（→「図 25-5」）が表示されます。**MEMO** ボタンの緑の LED は消灯します。



ヒント

試料ヘッドがメモリー位置に移動しているときに、**MEMO** ボタン、またはその他の任意のボタンを押すと、試料ヘッドの動きが止まります。

MEMO ボタンは前端位置と後端位置の間（前端位置自体と後端位置自体を除く）の範囲で有効です。



注意

メモリー位置設定後にナイフ/替刃ホルダーおよび/または試料ヘッドを手動で動かした場合。

試料の損傷のおそれ。

- メモリー位置を再調整することなく、ナイフ/替刃ホルダー、ホルダーベースおよび/または試料ヘッドを動かさないでください。同様に、メモリー位置を再調整することなく、オリエンテーションを再調整しないでください。



注意

後端位置への高速移動中、またはメモリー位置への移動中にハンドホイールを回すか、またはセパレート式コントロールパネルもしくは本体コミュニケーションディスプレイのボタンを押した場合。

試料の損傷のおそれ。

- 後端位置への高速移動中、またはメモリー位置への移動中は、ハンドホイールを回す、またはセパレート式コントロールパネルもしくは本体コミュニケーションディスプレイのボタンを押すなどの操作をしないでください。



注意

設定したメモリー位置がナイフ/替刃に近すぎる。

試料の損傷のおそれ。

- メモリー位置を設定するときは、試料がナイフ/替刃の刃先に接触しないように注意してください。メモリー位置の設定時に、刃先が試料に接触している場合、または試料表面との間隔が非常に狭い場合は、試料ヘッドを少し後退させてください。
- 同じメモリー位置を使用して、厚さの異なる試料をロードしないでください。



注意

装置のスイッチオフ後、または電源障害発生後のメモリー位置のリセットエラー。

試料の損傷のおそれ。

- 装置のスイッチオフ時、または電源障害発生時に、それまでに保存したメモリー位置は消去されます。装置をオンにした後にメモリー位置を再設定してください。

本体コミュニケーションディスプレイの4桁ディスプレイ



図 26

4桁ディスプレイに表示される値は切り替え可能です。

Σ - μ m LED (→「図 26-1」) が点灯しているときは、装置の電源を入れた後に行った全セクションングの切片厚の合計が μ m 単位で表示されます。

Σ -n LED (→「図 26-2」) が点灯しているときは、それまでに行った全セクションングの切片数が表示されます。

STOPPOS LED (→「図 26-3」) が点灯していると、ディスプレイにはオリエンテーション付き試料ヘッドの設定停止位置が表示されます。

- 表示モードを変更するには、希望するモードの LED が点灯するまで MENU MODE ボタン(→「図 26-4」) を押し続けます。
- CLEAR ボタン(→「図 26-5」) を押すと、切片厚合計または切片数がリセットされます。
- この場合、現在表示されている値だけがリセットされます。



ヒント

電源スイッチで装置をオフにすると、両方の値（切片厚合計と切片数）がメモリーから消去されます。

上下動停止位置の設定



試料ヘッドの下部戻りポイントは停止位置として設定できます。

- **MENU MODE** ボタンを **STOPPOS** LED が点灯するまで押し続けます。試料ヘッドの垂直移動停止位置がディスプレイに表示されます。初期設定は上部停止位置（UP）。
- セパレート式コントロールパネルの「+ / -」ボタンを使用して、上部停止位置（UP）と下部停止位置（LD）を切り替えることができます。
- 装置のスイッチオン時に 3D 再構築機能が有効で、かつ垂直停止位置が上部停止位置（UP）でなかった場合、垂直停止位置は上部停止位置（UP）に変更され、それが自動保存されます。

試料リトラクション

ナイフと試料の損傷を防止するため、試料ヘッドの上部開始位置への戻り動作中、試料はナイフから離されます。電動セクションングモードでは、リトラクション量はセクションング速度の設定により決まります。手動モードでは、リトラクション値は 5 μm 刻みで 5 ~ 50 μm の間で選択することができます。試料リトラクションは工場出荷時に 10 μm に設定されています。試料リトラクションは、電動操作、手動操作用に必要に応じてオフに設定することができます。選択した設定は、装置のスイッチをオフにしてもそのまま保持されます。

リトラクション値の設定

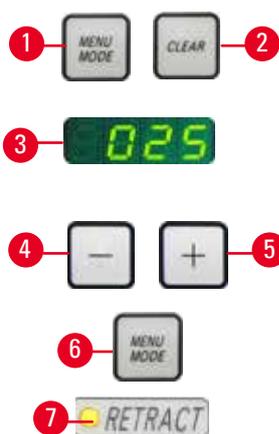


図 27

- **MENU MODE** ボタン(→「[図 27-1](#)」)と **CLEAR** ボタン(→「[図 27-2](#)」)を同時に押して、リトラクション設定を呼び出します。
- 現在の設定値が 4 桁ディスプレイに 3 桁の数字で表示されます（例：「025」 = 25 μm）(→「[図 27-3](#)」)。
- 希望するリトラクション値を選択します。リトラクション値は、セパレート式コントロールパネルの「+/-」ボタン(→「[図 27-4](#)」)または(→「[図 27-5](#)」))を使用して 5 μm 刻みで最大 50 μm 以下の範囲で設定することができます。設定をオフにすることもできます。
- **MENU MODE**(→「[図 27-6](#)」)を押してリトラクション設定を終了します。その後は、セクションングを終える都度、新しく設定された値でリトラクション動作が行われます。
- 試料のリトラクション中、**RETRACT** インジケータの黄色の LED(→「[図 27-7](#)」)が点灯します。

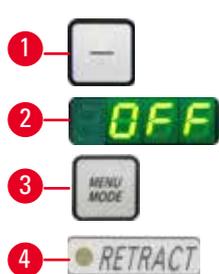


図 28

- リトラクションをオフにするには、ディスプレイ表示が「OFF(→「図 28-1」)」になるまでセパレート式コントロールパネルの「-」ボタン(→「図 28-2」)を押します。
- MENU MODE(→「図 28-3」)を押してリトラクション設定を終了します。リトラクションをオフにすると、試料はリトラクションされません。RETRACT インジケータの黄色の LED(→「図 28-4」)は点灯しません。

セクションング速度の設定



ヒント

設定したセクションング速度は、セクションングエリアの範囲内でのみ有効となります。セクションングエリア外ではもっと速い速度が使用されます。



図 29

セクションング速度は、回転ノブを使って(→ P. 28 – 3.3 テクニカルデータ)連続的に設定できます。

速度セレクターは 1～5 までの目盛が付いています。この目盛は目安を示すもので、特定の正確な速度を示すものではありません。

セクションングウィンドウの設定

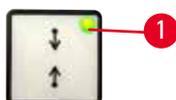


図 30

セクションングウィンドウ機能により、セクションングエリアを実際の試料サイズに最適に合わせることができます。

選択されたセクションングウィンドウ設定は、装置をオフにしてもそのまま保持されます。セクションングウィンドウを設定するには、必ず両方の値を入力してください。入力の順序(上限か下限)はどちらでも構いません。

- ハンドホイールを回して、試料の下端を刃先から約 3 mm 上方の位置に合わせます。
- セクションングウィンドウ設定ボタンを押します。これでウィンドウの最初の境界が設定されます。
- ウィンドウの最初の境界を設定すると、ボタン内の緑の LED(→「図 30-1」)が点滅します。
- 試料を刃先の上端まで移動させ、セクションングウィンドウ設定ボタンをもう一度押します。
- ウィンドウの 2 番目の境界が設定され、ボタン内の緑の LED が点灯します。これは、両方の値が受け入れられたことを示します。

設定したセクションニングウィンドウのキャンセル



図 31

開始する前に、設定したセクションニングウィンドウをキャンセルするには、セクションニングウィンドウ設定ボタンを 1 回押します。これでセクションニングエリアが最大サイズ（セクションニングエリア全体に相当）に設定されます。

セクションニングモード



図 32

本装置は手動、電動の両モードで使用できます。
次の 5 つの設定から選択することができます。

ROCK（手動モード）

CONT、SINGLE、STEP、PROG（電動モード）

安全上の理由により、装置をオンにした直後は、どの操作モードも有効ではありません。セクションニングモードを選択するには、希望する操作モードの緑の LED が点灯するまでコントロールパネルの **CUT MODE** ボタンを押し続けます。

安全上の理由により、装置をオンにした直後は、どの操作モードも有効ではありません。

手動セクションニングモード



図 33

- **ROCK** 操作モードを選択します。
- セクションニングするには、ハンドホイールを前後に少し回します（ロッキングモード）。ハンドホイールの回転方向の変化が電子的に検知され、自動的に試料の前方移動またはリトラクション動作に変換されます。
手動セクションニングモードでは、ハンドホイールを完全に 1 回転する標準的な方法、またはロッキングモード（「**ROCK**」）を使用することができます。

電動セクションニングの開始と停止

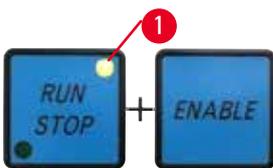


図 34

- 電動セクションニングを開始するには、希望する操作モードの選択後に **RUN/STOP** と **ENABLE** の両方のボタン（→「[図 34](#)」）を同時に押します。
- セクションニングモーターが作動している間は、**RUN/STOP** ボタンの黄色の LED（→「[図 34-1](#)」）が点灯します。

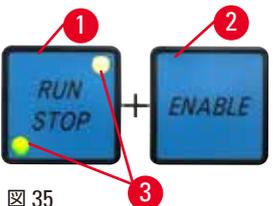


図 35

- 電動セクションニングを停止するには、**RUN/STOP**（→「[図 35-1](#)」）または **ENABLE**（→「[図 35-2](#)」）を押します。
RUN/STOP ボタンの緑と黄色の LED（→「[図 35-3](#)」）がともに点灯している間は、セクションニングモーターがなお作動しています。プログラムで設定された上下動の次の終端位置に達すると、モーターは停止します。



図 36

電子ブレーキ機能

電子ブレーキ機能は、電動セクションング終了時に試料ヘッドを自動的に上方位置または下方位置に保持します。それにより、セクションング終了後にハンドホイールが誤って回転するのを防止します。電子ブレーキ機能の作動中は、**BRAKE** ボタンの緑の LED が点灯し、**M-STOP** の黄色の LED が点滅します。

ハンドホイール ロック機構を使用してハンドホイールを完全にロックします。ハンドホイール ロック機構がロックされると、電子ブレーキが自動的に解除され、**BRAKE** ボタンの緑の LED が消えます。

電子ブレーキ機能は手動でオフにすることもできます。**BRAKE** ボタンをもう一回押すとブレーキが解除されます。

電動セクションング中、電子ブレーキを使用してセクションングを停止することができます。

手動セクションング中は、電子ブレーキ機能は働きません。手動セクションング中に **BRAKE** ボタンを押すと、警告音が鳴ります。



注意

ハンドホイールをロックする目的で電子ブレーキを使用する。

人身事故/試料の損傷のおそれ。

- 電子ブレーキはブレーキ機構であり、装置を安全確実にロックする手段とはなりません。ハンドホイールは、ハンドホイールのロック機構が 12 時の位置にある場合にのみ確実にロックされます。

3次元 (3D) 再構築機能



図 37

装置背面の接続ジャックを介して、マイクロームと 3D 再構築システムを接続します。HistoCore NANOCUT R の 3D 再構築機能では、試料ヘッドレビューを最高位置で停止できます。

- 3D 再構築機能を有効にするには、装置のスイッチオン時に **ENABLE** ボタンとセクションニングウィンドウ設定ボタンを同時に押します。3 桁ディスプレイに「3d」の表示が現れます。どの操作モードも有効になりません。
- 3D 再構築機能では、**SINGLE** モードのみを有効化できます。そのためには **CUT MODE** ボタンを押します。**CUT MODE** ボタンを再度押しても、別のモードを選択することはできません。ピープ音が鳴り、セパレート式コントロールパネルに「3d」が点滅表示されます。
- 3D 再構築機能では、垂直停止位置設定で設定できるのは、上部位置 (**UP**) だけです。装置のスイッチオン時に 3D 再構築機能が有効で、かつ垂直停止位置が上部停止位置 (**UP**) でなかった場合、垂直停止位置は上部停止位置 (**UP**) に変更され、それが自動保存されます。
- 選択した 3D 再構築機能は保存され、装置を再起動したときに有効になります。
- 3D 再構築機能を無効にするには、装置のスイッチオン時に **ENABLE** ボタンと **TRIM/SECT** ボタンを同時に押します。

3次元 (3D) 再構築機能の作動シーケンス時の電気回路信号の説明

1. 3D 再構築モードを有効にします。
2. セクションニングの起動：セクションニングを起動するには、ユーザーのシステムをピン 3 - ピン 1 およびピン 8 - ピン 1 をダイオードを通じて短絡させる必要があります（ダイオード 1：アノード - ピン 3、カソード - ピン 1。ダイオード 2：アノード - ピン 8、カソード - ピン 1。参照（→「図 38」）。
3. 写真撮影の準備完了：セクションニングの終了後、試料ヘッドが上部位置でゆっくりと停止します。完全に停止すると、ピン 4 とピン 9 が短絡します。ユーザーのシステムは、この短絡状態を利用してカメラを起動できます（電流 1A 未満に保ってください）。次のセクションニングが起動するまで短絡状態が維持されます。
4. 全プロセスが行われた後、手順 2 に戻ります。



ヒント

緊急停止：ユーザーのシステムは、正常な作動状態を維持するために、ピン 5 とピン 6 を短絡状態に保つ必要があります。ユーザーのシステムは、緊急停止を有効にするために、ピン 5 とピン 6 を開回路にすることがあります。

次の回路は推奨するユーザーの回路です。

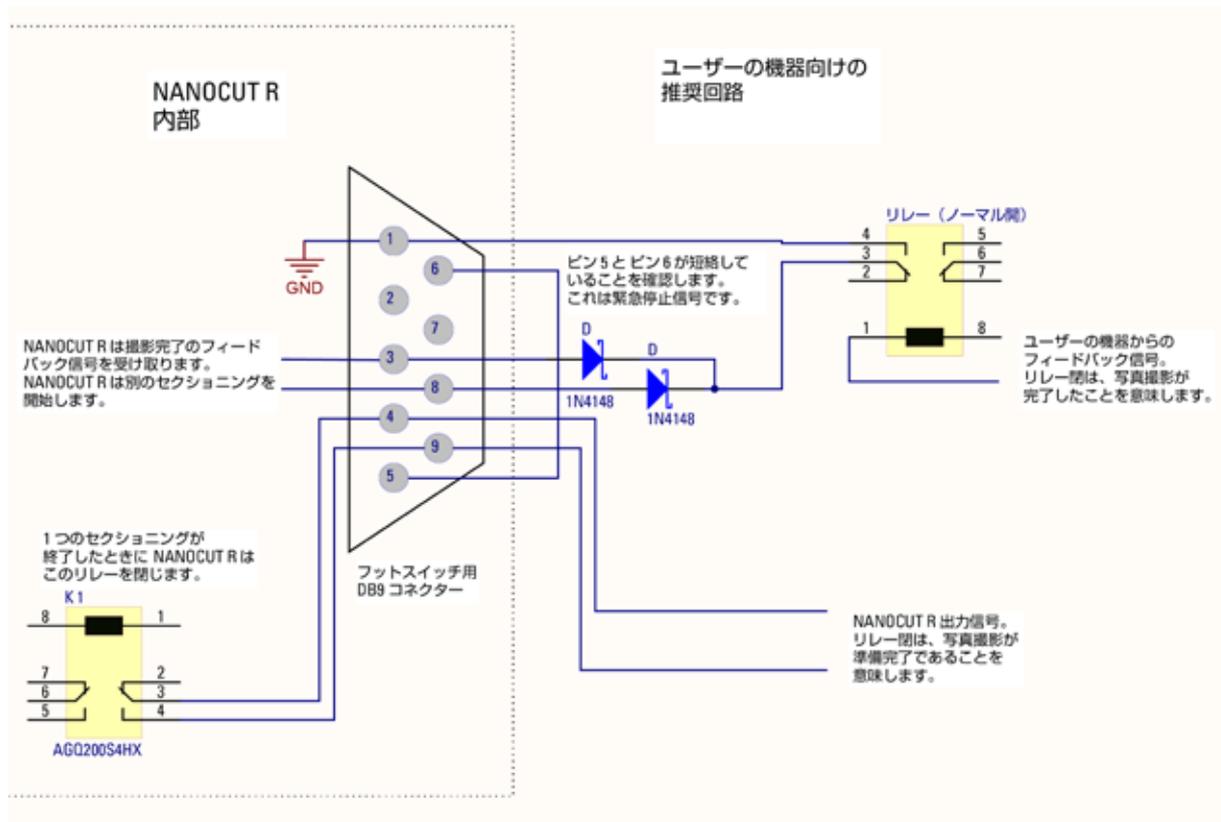


図 38



ヒント

3D 構築において正確な停止位置が得られるように周囲温度を一定に保ってください。3D 構築モードを使用する前に 30 分間、装置を暖機することを推奨します。

電動セクションング

電動操作では 4 つの操作モードから選択することができます。

- CONT** = 連続ストローク
- SINGLE** = シングルストローク
- STEP** = ステップストローク
- PROG** = プログラムモード

CONT (連続ストローク) 操作モード

- **CONT** 操作モードを選択します。セクションングプロセスの開始後はセクションングが連続的に行われ、**RUN/STOP**、または **ENABLE**、または **BRAKE** を押すとプロセスが停止します。その後、試料は次に設定されている上下動の終端位置に達すると自動的に停止します。終端位置はどの停止位置が有効になっているかで異なります。



図 39



図 40

SINGLE (シングルストローク) 操作モード

- **SINGLE** 操作モードを選択します。
セクションングの開始後、シングルストロークが作動します。
その後、試料は設定されている上下動の終端位置で自動的に停止します。



図 41

STEP (ステップストローク) 操作モード

- **STEP** (ステップストローク) 操作モードを選択します。
セクションングプロセスの開始後、ボタンが押されている間 (またはフットペダルが踏まれている間)、試料は移動を続けます。

RUN/STOP と **ENABLE** の両方のボタン、またはフットスイッチを放すと、試料は自動的に停止します。

電動セクションングモードでは、セクションングプロセスを開始/停止する際に **RUN/STOP** と **ENABLE** ボタンの代わりに、フットスイッチ (オプション品) を使用することができます。詳しくは、(→ P. 56 – フットスイッチ (オプション品))を参照してください。

PROG – プログラムモード



図 42

HistoCore NANOCUT R では、モード (トリミング、セクションング) ごとにプログラムを定義することができます。

両方のプログラムで、1～100 の切片数をプリセットできます。カッティングドライブは **CONT** 操作モードの場合とまったく同じように動作します。

- **CUT MODE** ボタンを使用して、**PROG** 操作モードを選択します。本体の 4 桁ディスプレイにセクションングプログラムモードを示す「P」の文字に続けて、プリセットされた切片数が表示されます。切片カウンター、切片厚合計、停止位置の LED は消灯します。切片数のカウントダウンが始まり、残りが 0 になると停止します。

プログラムの入力

- **TRIM/SECT** で希望するモードを選択します。
- 希望する設定切片数を、コントロールパネルの「+」および「-」ボタンで入力します。「+」ボタンを押すと切片数が 1 ずつ増加し、「-」ボタンを押すと切片数が 1 ずつ減少します。数値は装置の 4 桁ディスプレイに直ちに表示されます。プログラムできる最大セクションング数は 100 です。



図 43

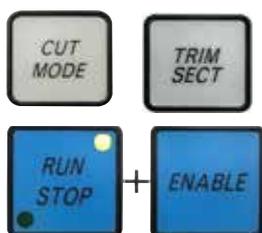


図 44

プログラムの実行

- **CUT MODE** ボタンを使用してプログラムモードを選択し、**TRIM/SECT** でカッティングモード（トリミング、セクショニング）を選択します。プログラムのセクショニング数はディスプレイに表示されます。
- プログラムを開始するには、**RUN/STOP** および **ENABLE** を同時に押します。**PROG** 操作モードを終了せずにセクショニングプログラムを中断した場合は、プログラムは中断した位置から続行されます。セクショニングプログラムを途中で停止し、**PROG** 操作モードを終了した場合は（例：切片厚を変更するため）、現在のプログラムカウンター値は失われます。

残存水平送り距離の警告

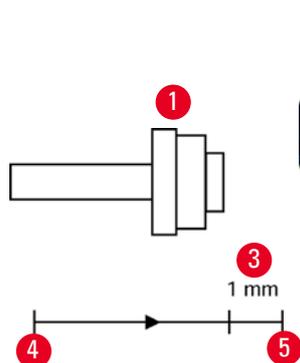


図 45

- トリミングおよびセクショニング中に、前端位置までの送り距離が残り約 1 mm (→「図 45-3」) になると、光と音による警告信号が出されます。この場合、試料ヘッドが残存送り距離の始まりに達した時点で、粗送りボタンの黄色の LED (→「図 45-2」) が点灯します。さらに、信号音が約 2 秒間鳴ります。セクショニング動作は中止され、試料ヘッドが最上部位置で停止します。このポイントからは約 1 mm の送りが可能です。残存送り距離の範囲では、粗送りボタンで試料をナイフへ近づけることはできません。

- 電動セクショニングを再スタートします。粗送りボタンの黄色の LED (→「図 45-2」) が点灯します。
- 前端位置に達すると、セクショニング動作は自動的に停止します。
- 再スタートしても、それ以上の送りは行われません。
- 作業を続けるには、対応する粗送りボタン (→「図 47」) を押して試料を後端位置 (→「図 45-4」) に移動させてからセクショニングを再開します。



図 46



図 47



ヒント

作業を続けるには、**TRIM/SECT** ボタンを押してトリミングモードに切り替えてください。こうしなければ粗送りを使用できません。

装置をオンにしたときに試料ヘッドがすでに残存送り距離の範囲内にある場合は、ソフトウェアバージョンが表示された後に信号音が鳴ります。

- 作業を続けるには、粗送りボタンで試料を少し戻します（トリミングモード設定）。
- STEP 機能は残存送り距離の範囲では使用できません。

フットスイッチ（オプション品）



ヒント

フットスイッチ使用時も、コントロールパネルのすべての機能と装置上のすべてのボタンは操作可能な状態になっています。

フットスイッチを 0.5 秒以上踏み続けると、試料は次の最上部位置で停止します。

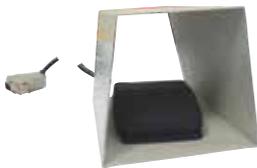


図 48

フットスイッチを使用して電動セクションングプロセスを制御することができます。また、フットスイッチには緊急停止機能と同様の機能があります。

CUT MODE ボタンを使用して、希望の操作モード **CONT**、**SINGLE**、**STEP** をコントロールパネルで選択します。



図 49

CONT（連続ストローク）操作モード

- フットスイッチを 1 回短く踏むと、電動セクションングが開始されます。
- フットスイッチを再度踏むと、停止します。試料は次に設定されている上下動の終端位置で停止します。終端位置はどの停止位置が有効になっているかで異なります。



図 50

SINGLE（シングルストローク）操作モード

- フットスイッチを 1 回短く踏むと、電動セクションングが開始されます。各セクションングの後に試料は終端位置で自動的に止まります。終端位置はどの停止位置（UP または LO）が有効になっているかで異なります。



図 51

STEP（ステップストローク）操作モード

- フットスイッチを 1 回踏み、セクションングプロセスを開始します。フットスイッチを踏んでいる間、試料が移動します。
- フットスイッチを放すと、試料はその時点の位置に留まります。

緊急停止機能の作動方法



図 52

- 緊急停止機能を起動するには、フットスイッチを強く踏み込みます。セクションングが直ちに停止します。
- フットスイッチを踏んでいる間、本体の **E-STOP** フィールドの赤の LED が点灯します。
- 続行するには、操作モード選択の後、フットスイッチを使用してセクションングプロセスを再スタートします。

**警告**

ソフトウェアのフリーズ後は、緊急停止が機能しません。

試料の損傷のおそれ。

- 装置の再起動を試みます。
- 再起動に失敗した場合は、電源ケーブルを抜き、ライカのサービス担当者までご連絡ください。

5.1.4 精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー**ヒント**

オリエンテーション付き試料クランプホルダーのクイッククランプシステムには、オプション品として提供されるすべての試料クランプを取り付けることができます。

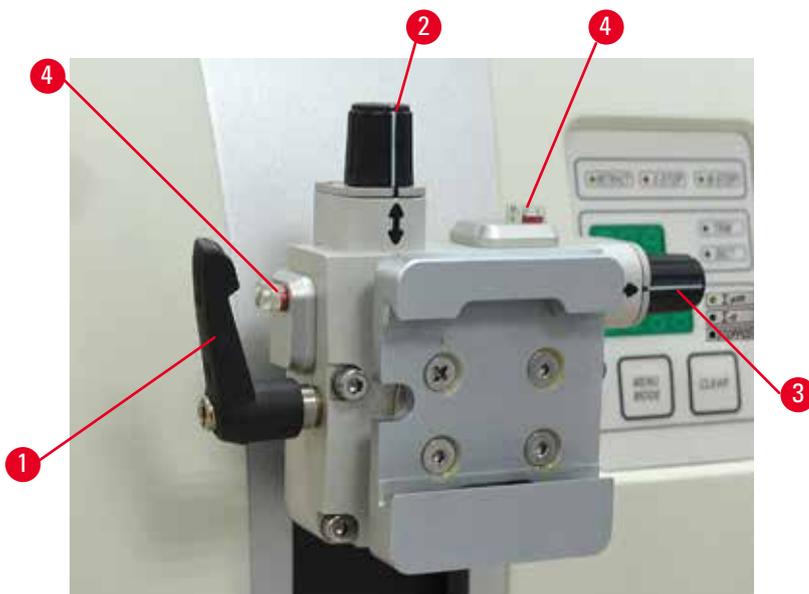


図 53

試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを簡単に修正することができます。オリエンテーション付き試料クランプホルダーは、オリエンテーションなしホルダー（オプション品）と交換することができます。

ゼロ位置の表示

ゼロ位置がよくわかるように、オリエンテーション機構には 2 個の赤いインジケーター（→「[図 53-4](#)」）が付いています。

2 個のインジケーターが完全に視認でき、かつ両方の止めネジがゼロ位置にあるとき（白のマークと矢印が一直線に並んだとき）、試料はゼロ位置にあります。

試料のオリエンテーション



警告

リトラクション中に試料のオリエンテーションを調整。

試料および/またはナイフ/替刃の損傷。

- リトラクション中は試料ブロックのオリエンテーション調整をしないでください。リトラクション中にオリエンテーションを行うと、次のセクションの前に、設定した切片厚にリトラクション値が加算されて試料が送られてしまいます。その結果、試料とナイフ/替刃の両方が損傷を受ける可能性があります。

- 試料ヘッドを最上部位置まで上げ、ハンドホイールのロック機構を有効にします。
- クランプを緩めるため、偏心レバー (→「[図 53-1](#)」) を時計方向に回します。
- 止めネジ (→「[図 53-2](#)」) を回して、試料を垂直方向に正しく合わせます。止めネジ (→「[図 53-3](#)」) を回して、試料を水平方向に正しく合わせます。ネジを 1 回転させると試料が 2° 傾きます。いずれの方向でも全 4 回転 = 8° が可能です。精度は約 ± 0.5° です。目安となるように、ハンドルに白のラインが付いています。また、回転中に手応えがあるようにノッチポイントが刻まれています。
- 偏心レバー (→「[図 53-1](#)」) を反時計方向に回して、現在のオリエンテーションをロックします。



ヒント

大型標準試料クランプ (50 × 55 mm)、または大型カセットクランプを使用する場合、南北方向で ± 8° の試料オリエンテーションは設定できません。大型標準試料クランプ (50 × 55 mm) 使用時の角度設定は約 ± 4° が上限となります。

5.1.5 フォースバランスの微調整



図 54

試料ヘッド (→「[図 54-1](#)」) のアクセサリを、重量の異なる別のものと交換した場合、フォースバランス再調整の必要がないか点検してください。

- 新しいアクセサリを取り付け、試料を取り付けます。
- ハンドホイールを回し、試料ヘッドを垂直ストロークの半分の高さにセットします (→「[図 54](#)」)。
試料ヘッドがこの位置から動かなければ、再調整の必要はありません。
試料ヘッドが上または下に動く場合は、微調整が必要です。



警告

フォースバランスの微調整不良。

ナイフとの接触によるオペレーターの大けが、および/または試料の損傷のおそれ。

- 装置を使って作業を始める前に、必ずフォースバランスの微調整が正しいことを、ダブルチェックによって確認してください。
- 微調整が不適切な場合は、装置を使って作業を始める前に、再調整を実行します。
- 特に試料ヘッドのアクセサリを交換した後は、直ちにフォースバランスの微調整を実行します。



図 55

フォースバランスはネジ(→「図 55-1」)で調整します。ネジに手が届くよう、マイクロームのベースプレート下部にある切片屑トレイを取り外してください。調整には、サイズ 5 の六角レンチ (ハンドル付き) を使用します。

- 試料ヘッドが下に動く場合は、ネジ(→「図 55-1」)を時計方向に約 1/2 回転まわしては、様子を見ます。
- 試料ヘッドが上に動く場合は、ネジ(→「図 55-1」)を反時計方向に約 1/2 回転させては、様子を見ます。
- 試料ヘッドが動かなくなるまでこの手順を続けます。



ヒント

試料ヘッドが動かなくなるまでこの手順を数回繰り返します。

5.2 ナイフホルダー GD

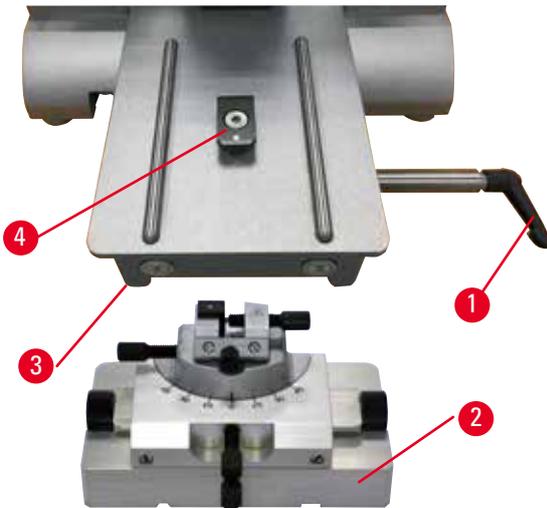


図 57

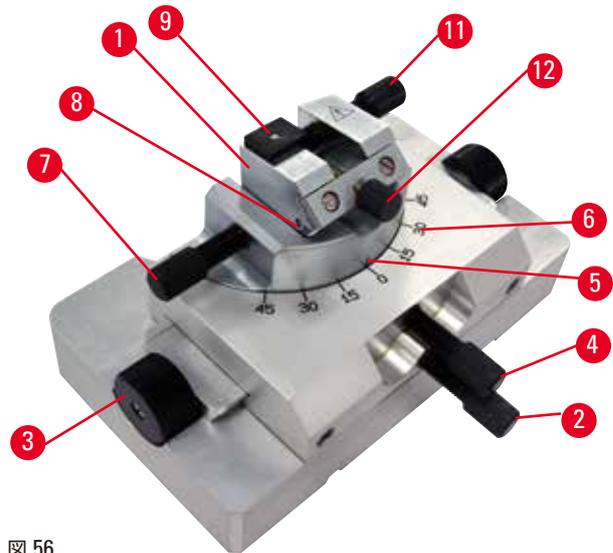


図 56

ナイフホルダー GD は、ガラスナイフおよびダイヤモンドナイフ用に設計されています。このホルダーには専用のベースが付属しており、ユニバーサルナイフホルダーベースは使用できません。

ナイフホルダー GD を挿入します。そのために以下の手順を実行します。

1. クランプレバー (→「[図 56-1](#)」) を反時計方向に回して緩めます。
2. ナイフホルダー GD のベース (→「[図 56-2](#)」) の下部の切欠き (図示せず) をマイクロームベースプレート (→「[図 56-4](#)」) の T 字ピース (→「[図 56-5](#)」) にはめ込みます。
3. ナイフホルダー GD のベースはマイクロームベースプレート上で前後に動かすことができます。これにより、ナイフホルダー GD を試料に合わせて最適なセクションング位置に配置することができます。クランプレバー (→「[図 56-1](#)」) を時計方向に回して、ナイフホルダー GD のベースを固定します。

このナイフホルダーには調整用オプションがいくつかあります。インサート全体 (→「[図 56-1](#)」) を取り外して別のインサートと交換することができます。ナイフホルダー GD にバックライトを取り付けることができます。バックライトの取り付け方は、バックライトの章で説明します (→ P. 89 – 6.5 バックライト)。

東西方向の動き

1. ネジ (→「[図 56-2](#)」) を緩めます。
2. 上部を右方向に動かすには、回転ノブ (→「[図 56-3](#)」) を時計方向に回します。左方向に動かすには、回転ノブを反時計方向に回します。
3. ネジ (→「[図 56-2](#)」) を元通り締め付けます。

上部を 45° 回転させる

1. ネジ (→「[図 56-4](#)」) を緩めます。
2. 上部にあるインデックスマーク (→「[図 56-5](#)」) を目盛 (→「[図 56-6](#)」) の希望する値に合わせます。
3. ネジ (→「[図 56-4](#)」) を元通り締め付けます。

逃げ角の設定

1. ネジ(→「図 56-7」)を緩めます。
2. インサート左側の逃げ角スケール(→「図 56-8」)を使用して、インサート(→「図 56-1」)を希望する値に移動します。
3. ネジ(→「図 56-7」)を元通り締め付けます。

5.3 EM 試料クランプホルダーの挿入

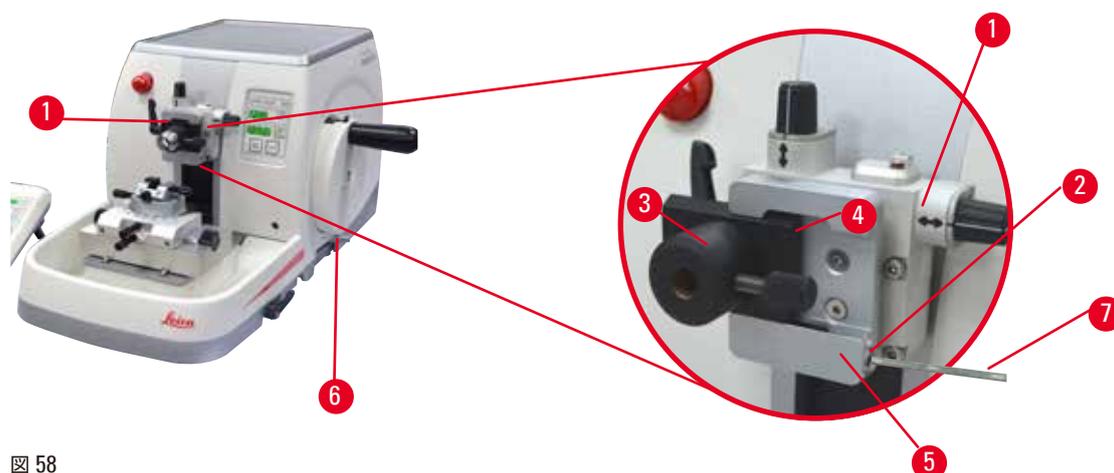


図 58

試料クランプホルダーは、オリエンテーション付き、なしの 2 種類があります(→ P. 71 – 6. オプション品)。試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを簡単に修正することができます。クイッククランプシステム(→「図 58-5」)を使用すると、アクセサリとして提供されるすべての試料クランプを取り付けることができます(詳しくは(→ P. 71 – 6. オプション品)を参照)。

以下の手順で行います。

1. ハンドホイール(→「図 58-6」)を回して試料ヘッド(→「図 58-1」)を最上部位置まで上げ、ハンドホイールのロック機構を有効にします。
2. サイズ 4 の六角レンチ(→「図 58-7」)を使用してクイッククランプシステム(→「図 58-5」)のネジ(→「図 58-2」)を反時計方向に回し、クランプシステムを緩めます。
3. EM 試料クランプホルダー(→「図 58-3」)のガイド(→「図 58-4」)を左からクイッククランプシステム(→「図 58-5」)内にいっぱいまで押し込みます。
4. ネジ(→「図 58-2」)を時計方向にいっぱいまで回して EM 試料クランプホルダーを固定します。



ヒント

アクセサリとして提供されるすべての試料クランプは、背面に EM 試料クランプホルダーのものと同一種類のガイドを備えているので、ここで説明した EM 試料クランプホルダーと同じ手順で取り付けることができます。

5.4 試料ブロックの取り付け



警告

不適切な作業手順により、オペレーターの手がナイフ/替刃に当たる。

ナイフ/替刃を先に取り付けた場合、試料のセット時にオペレーターが大けがをするおそれ。

- 試料をマイクロームにロードする前に、ナイフの刃先に安全ガードを被せ、ハンドホイールのロック機構を有効にします。試料のロードとナイフ/替刃の取り付けを続けて行う場合は、必ず試料ブロックを先に固定し、その後ナイフ/替刃を取り付けます。

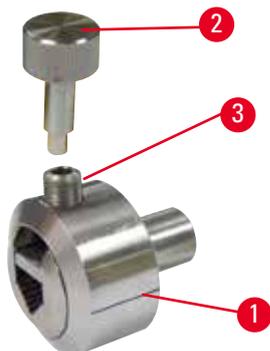


図 59

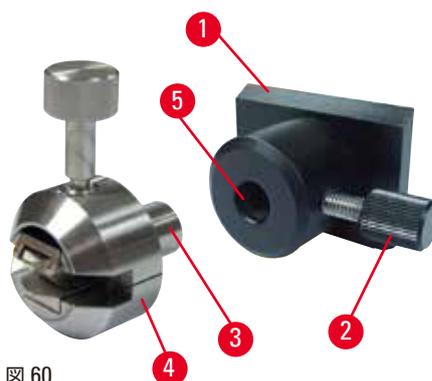


図 60

EM ユニバーサル試料ホルダー (→「図 59-1」) と EM 平型試料ホルダー (→「図 60-4」) は、ともに小さな試料の調製に使用することを前提に設計されました。両方の試料ホルダーとも、セグメントアークまたは試料クランプホルダーに挿入することができます。

試料の固定

- 専用キー (→「図 59-2」) を試料ホルダーのクランピングネジ (→「図 59-3」) に挿入し、専用キーを回して試料ホルダーのクランピングジョーを開きます。
- 試料を取り付けます。
- 専用キーを回して試料を固定します。

試料ホルダーの取り付け

- ハンドホイールを回して試料ヘッドを最上部位置にします。
- ハンドホイールをロックするか、またはハンドホイールのロック機構を有効にします。
- ローレットネジ (→「図 60-2」) を反時計方向に回して緩めます。
- 試料ホルダー (→「図 60-4」) のピン (→「図 60-3」) を、穴 (→「図 60-5」) に差し込みます。
- ローレットネジを時計方向に回して試料ホルダーを固定します。

バックライト照明を使用している場合は、必ずクランピングネジが上を向いていることを確認してください。



ヒント

試料ブロックを各種の試料クランプ、試料ホルダーに取り付ける方法については、(→ P. 71 – 6. オプション品) に詳しい説明があります。

5.5 ナイフの取り付け



警告

ナイフ/替刃の不適切な取り扱い、および/または不適切な廃棄。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをされるおそれ。

- ナイフ/替刃を取り扱うときは、細心の注意を払ってください。
- ナイフ/替刃を取り扱うときは必ず、専用の作業衣（創傷防止手袋を含む）を着用します。
- 使用済みナイフ/替刃は必ず安全な場所に（たとえば、専用のナイフケースに入れて）、人がケガをしないような方法で保管し、処分します。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。
- 試料を固定する前に、必ずナイフ/替刃の刃先を安全ガードでカバーしてください。

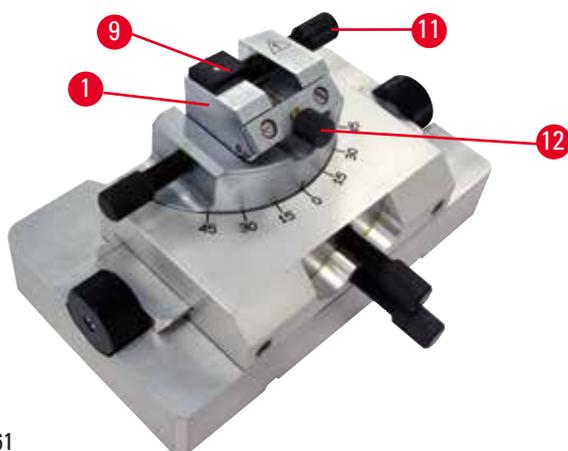


図 61

ナイフホルダー GD への三角形ガラスナイフ用インサート

三角形ガラスナイフ用インサートは、幅 6～12 mm のガラスナイフ用に設計されています。アングルインサートは 6 mm 幅のナイフと組み合わせて使用します。

1. ネジ(→「[図 61-11](#)」)を緩めます。
2. アングルインサート(→「[図 61-9](#)」)を図のように挿入します。
3. ガラスナイフを挿入し、ネジ(→「[図 61-11](#)」)で固定します。
4. セクションング中にナイフが安定するようにネジ(→「[図 61-12](#)」)を軽く締めます。

ナイフホルダー GD へのダイヤモンドナイフの挿入

このインサート(→「[図 61-1](#)」)は、ウォーターバス付きダイヤモンドナイフにも使用できます。

1. ネジ(→「[図 61-11](#)」)を緩めます。
2. ダイヤモンドナイフを挿入し、ネジ(→「[図 61-11](#)」)で固定します。
3. ネジ(→「[図 61-12](#)」)を軽く締めます。



ヒント

個々のナイフホルダーに替刃を挿入する手順の詳細は(→ [P. 71-6. オプション品](#))を参照してください。

5.6 試料のトリミング

5.6.1 手動トリミング



図 62

- TRIM/SECT ボタンで TRIM モードを選択します。
- 希望するトリミング厚を設定します。
- ハンドホイールのロック機構とハンドホイールブレーキレバーを解除します。
- TRIM モードで粗送りボタンを押し、試料をナイフ/替刃に近づけます。
- ハンドホイールを回して試料をトリミングします。
または
- CUT MODE ボタンを使って ROCK 操作モードを選択し、ハンドホイールを前後に動かして試料をトリミングします。
- 希望するセクショニング面および深さに達したらトリミングを終了します。



警告

迅速な手動トリミング中、ハンドホイールをロック解除した後に、試料とナイフ/替刃の間に誤って指を差し入れる。
ロック解除したハンドホイールの回転により、オペレーターが負傷する危険があります。

- トリミングとセクショニングの間、試料とナイフ/替刃の間に指を差し入れないでください。

5.6.2 電動トリミング



警告

ハンドホイールを反時計方向に回した。

人身事故/試料の損傷のおそれ。

- ハンドホイールを反時計方向に回さないでください。これを守らなかった場合、ハンドホイールのロック機構が機能異常を起こす可能性があります。



警告

電動セクショニングモードが有効になったときに、ハンドホイールのハンドルが中央位置にない。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- 電動セクショニングモードを有効にする前に、ハンドホイールのハンドルを中央位置に戻したことを必ず確認します。



警告

不適切なセクションング速度の選択。

試料の損傷のおそれ。

- 必ず試料の硬さに合ったセクションング速度を設定してください。硬い試料には、常に遅い速度を選択してください。



- TRIM/SECT ボタンで TRIM モードを選択します。
- 希望するトリミング厚を設定します。
- 必要に応じてセクションングウィンドウを設定します。
- 回転ノブを使って適切なセクションング速度を設定します。
- CUT MODE ボタンを使って CONT 操作モード（連続ストローク）を選択します。
- ハンドホイールのロック機構とハンドホイールブレーキレバーを解除します。
- 電動セクションングを開始し、試料をトリミングします。
- 希望するセクションング面および深さに達したらトリミングを終了します。

図 63

5.7 セクションング



警告

未熟練者による本装置の操作。

試料をナイフ/替刃に近づける過程で、オペレーターの不適切な操作が原因で事故が発生し、重大な人身事故および/または試料の損傷のおそれ。たとえば、ハンドホイールが正しくロックされていないために、試料ヘッドがナイフホルダーに落下するなど。

- 装置の操作は必ず、十分な専門トレーニングを受けた有資格の検査室オペレーターが行ってください。
- 本装置の操作を担当するすべての検査室オペレーターは、本装置で作業を開始する前に本書をよく読み、すべての技術的側面に精通しておく必要があります。

5 操作



警告

個人用保護具が使用されていない。

負傷事故のおそれ。

- ミクロトームで作業する際は、オペレーターの安全のための注意を必ず守ってください。安全靴、安全手袋、マスク、安全メガネを必ず着用してください。



警告

保護作業衣を着用せずに装置と脆い試料を扱う作業をする。

脆い試料のセクションング中に試料の細片が刺さり、大けがをする危険があります。

- 脆い試料を切削するときは、必ず適切な保護作業衣（安全メガネを含む）を着用し、細心の注意を払って作業します。



警告

セクションングの基本条件が不十分。

試料の損傷、または貧弱なセクションング結果（たとえば切片厚の不揃い、切片の圧縮、折り曲げ、引き裂きなど）につながる可能性。

- セクションング結果が不十分な場合は、セクションングを中断してください。
- 適切なセクションングのための前提条件がすべて満たされていることを確認します。詳しくは、本取扱説明書のトラブルシューティングの項を参照してください。
- セクションング結果が不十分な場合の対策に関して十分な知識をお持ちでない場合は、その知識に精通している人、たとえばライカ バイオシステムズのアプリケーションエキスパートにお尋ねください。



警告

ハンドホイールを反時計方向に回した。

人身事故/試料の損傷のおそれ。

- ハンドホイールを反時計方向に回さないでください。これを守らなかった場合、ハンドホイールのロック機構が機能異常を起こす可能性があります。



警告

不適切なセクションング速度の選択。

試料の損傷のおそれ。

- 必ず試料の硬さに合ったセクションング速度を設定してください。硬い試料には、常に遅い速度を選択してください。



警告

手動セクションングモードで、ハンドホイールを超高速回転させて、試料ブロックをセクションングする場合。

セクションング品質の低下や、試料の損傷につながる可能性があります。

- 手動セクションングモードでは、絶対にハンドホイールの回転速度が 60rpm を超えないようにしてください。



注意

ナイフ/替刃ホルダーを横移動した後、試料を後退せずに再トリミングする。

試料の損傷のおそれ。

- ナイフ/替刃ホルダーを横移動した場合は、その都度試料ヘッドを後退させて、試料ブロックを再トリミングします。



注意

パラフィンブロックのカットングに 0.25 μm の準超薄 (semi-thin) を使用する。

不完全なカットまたはストリップの破損が起き、試料を損傷するおそれ。

- パラフィンブロックのカットングに 0.25 μm の準超薄を使用しないでください。次表に推奨値を掲げます。



注意

腐食性のある強い酸性またはアルカリ性を示す試薬や溶液（酸を含む脱灰液、アルカリを含む水酸化アンモニウムなど）を装置やアクセサリに使用すると、アクセサリ部品の腐食を引き起こします。

アクセサリが正常に機能しない可能性があります。

- 腐食性のある強い酸性またはアルカリ性を示す試薬や溶液が、装置表面やアクセサリに滴下しないようにします。
- そのような試薬や溶液が装置表面やアクセサリに滴下した場合には、残滓を拭き取り、できるだけ速やかにアクセサリをよく乾燥させます。
- そのような試薬や溶液をよく使用する場合、毎日ナイフホルダー、ユニバーサルカセットクランプ (UCC)、必要に応じてその他のアクセサリを入念に清掃します。

包埋剤	ナイフ/替刃の種類	切片厚の下限
パラフィン	ロー/ハイプロファイル替刃	1~2 μm
パラフィン	繰り返し使用可能なスチール製ナイフ、C または D プロファイル	1~2 μm
樹脂	繰り返し使用可能なタングステンカーバイド製ナイフ、C または D プロファイル	1 μm
樹脂	タングステンカーバイド製替刃 TC-65	2 μm
樹脂	ガラスナイフ	0.5 μm
樹脂	ダイヤモンドナイフ (Histo Diamond)	0.25 μm



図 64

セクションングとトリミングでは、刃先の異なる領域を使用します。そのため、ナイフ/替刃ホルダーを横方向にずらします。横移動機構付き 2 in 1 ナイフホルダー E を使用する場合は、ナイフホルダーを横に動かすだけで十分です。

- ハンドホイールのハンドルを中央位置にします。
- TRIM/SECT ボタンで SECT モードを選択します。
- 切片厚の設定をチェックし、必要に応じて変更します。
- 予定しているプロセスに応じて CUT MODE ボタンで希望の電動セクションングモードを、CONT、SINGLE、STEP の中から選択します。
- セクションング速度設定を点検し、必要に応じて適切な速度を設定します。
- 電動セクションングを開始します。
- 切片を取り出します。

5.8 試料ブロックの交換またはセクションング作業の中断



警告

ハンドホイールがロック解除され、試料ヘッドがナイフ/替刃ホルダー内に落下。

人身事故/試料の損傷のおそれ。

- ハンドホイールは常に、必ずロックします。例外はセクションング時だけです。



警告

リトラクション中に試料のオリエンテーションを調整。

試料および/またはナイフ/替刃の損傷。

- リトラクション中は試料ブロックのオリエンテーション調整をしないでください。リトラクション中にオリエンテーションを行うと、次のセクションングの前に、設定した切片厚にリトラクション値が加算されて試料が送られてしまいます。その結果、試料とナイフ/替刃の両方が損傷を受ける可能性があります。



警告

試料のセクションング作業の休止時間に、ナイフ/替刃に対応するガードが被せられていない。

重大な人身事故のおそれ。

- ナイフ/替刃や試料を取り扱うとき、試料を交換するとき、また休憩を取るときには、必ずナイフ/替刃の刃先を安全ガードでカバーしてください。

**警告**

適切な作業衣を着用せず、また適切な方法によらずに試料をマイクロームにセットまたは取り出しを行う。

オペレーターが創傷を負い、重大な結果に至る可能性があります。

- ミクローム内で試料を扱うときは、必ず創傷防止用安全手袋を着用してください。
- 試料クランプの操作や試料交換は、あらかじめハンドホイールをロックして刃先を安全ガードでカバーした後に行ってください。

1. 試料を最上部位置まで上げ、ハンドホイール ロック機構を有効にします。
2. 刃先を安全ガードでカバーします。
3. 試料クランプから試料を取り出し、新しい試料ブロックを取り付けます。
4. 新しい試料のセクションングを開始する前に、試料ヘッドを後端位置またはメモリー位置に移動します。



図 65

5.9 毎日の作業の終了

**警告**

取り外した切片屑トレイの落下。

負傷事故のおそれ。

- 切片屑トレイの取り外し作業は特に慎重に行い、取り外し後は安全な場所に保管します。

**警告**

ナイフ/替刃を取り外さずに、ナイフ/替刃ホルダーをマイクロームから取り外す。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ミクロームからナイフ/替刃ホルダーを取り外す場合は、事前に創傷防止手袋を着用してナイフ/替刃を外し、安全な場所に保管します。

**警告**

ナイフ/替刃の不適切な保管。

刃物の不意の落下などによる重大な人身事故のおそれ。

- 使用しないナイフ/替刃は必ず適切な場所に、専用ナイフケースなどに入れて保管してください。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。



警告

床に落下したパラフィン屑を掃除していない。

たとえば人が足を滑らせ、ナイフ/替刃に触れて大けがをするおそれ。

- 落下したパラフィン屑は、散らばり、滑りやすくなり、事故が発生する前に、必ず掃除します。
- 適切な履物を着用します。

1. ハンドホイールを回して試料を最上部位置まで上げ、ハンドホイール ロック機構を有効にします。
2. 2 in 1 ナイフホルダー E からナイフを外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフホルダーから外したナイフをナイフケースに入れて保管します。
3. 試料ブロックを試料クランプから取り外します。
4. 試料ヘッドを後端位置に移動するか、またはナイフホルダーベース上でナイフホルダーを外方向に移動します。
5. 切片屑を切片屑トレーに集め、トレーを空にします。
6. 電源スイッチで装置をオフにします。
7. 装置をクリーニングします (→ P. 117 – 8.1 装置のクリーニング)。

6. オプション品

6.1 試料クランプホルダーの取り付け



ヒント

ご注文に応じて、マイクローム本体とともに、精密オリエンテーション付き、またはオリエンテーション付き試料クランプホルダー、ないしオリエンテーションなし試料クランプホルダーが納入されます。その取り付けを最初に行ってください。アクセサリとして提供されるすべての試料クランプは、3種類ある試料クランプホルダーのひとつで使用できます。

試料クランプホルダーを取り付ける前に、ハンドホイールロック機構を有効にします。

6.1.1 オリエンテーションなし試料クランプホルダー



ヒント

試料ヘッドを取り付けるまで、ラバーリング(→「[図 66-5](#)」)を外さないでください。

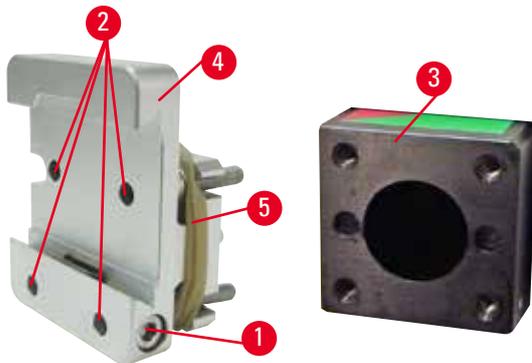


図 66

オリエンテーションなし試料クランプホルダー(→「[図 66-4](#)」)を試料ヘッド(→「[図 66-3](#)」)に取り付けます。

- ネジ(→「[図 66-1](#)」)を外し、試料クランプホルダー(→「[図 66-4](#)」)を前方から試料ヘッド(→「[図 66-3](#)」)に取り付け、ネジ(→「[図 66-2](#)」)をサイズ 3 の六角レンチで締め付けます。
- 次に、側面にネジ(→「[図 66-1](#)」)を差し込み、サイズ 4 の六角レンチで少しか締めます。

6 オプション品

6.1.2 オリエンテーション付き試料クランプホルダー

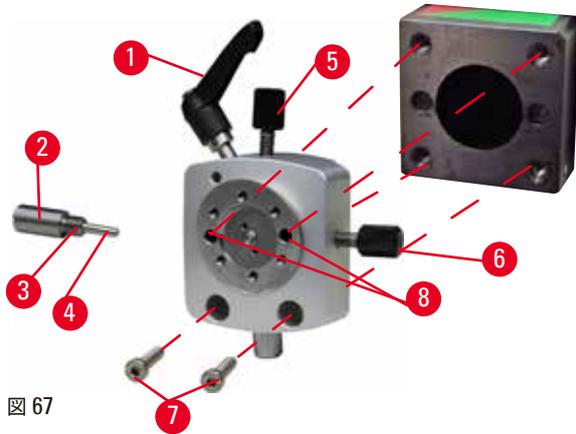


図 67

- 偏心ボルト(→「図 67-1」)を反時計方向に回して緩めます。
- マイナスドライバーでプレッシャーピース(→「図 67-2」)のネジを外し、プレッシャーピースとスプリング(→「図 67-3」)およびピン(→「図 67-4」)を引き出します。
- 調節ネジ(→「図 67-5」)と(→「図 67-6」)を完全に緩めます。
- 2 個のボア(→「図 67-8」)にそれぞれネジを差し込み、サイズ 3 の六角レンチで締め付けてオリエンテーション付き試料クランプホルダーを取り付けます。ネジ(→「図 67-7」)を図に示すボアに差し込み、サイズ 3 の六角レンチで締め付けます。
- スプリング(→「図 67-3」)とピン(→「図 67-4」)を、平らな面を前に向けてプレッシャーピース(→「図 67-2」)に挿入します。マイナスドライバーでプレッシャーピースを完全に締め付けます。
- 止めネジ(→「図 67-5」)(→「図 67-6」)を完全に締め付けます。

6.1.3 精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー

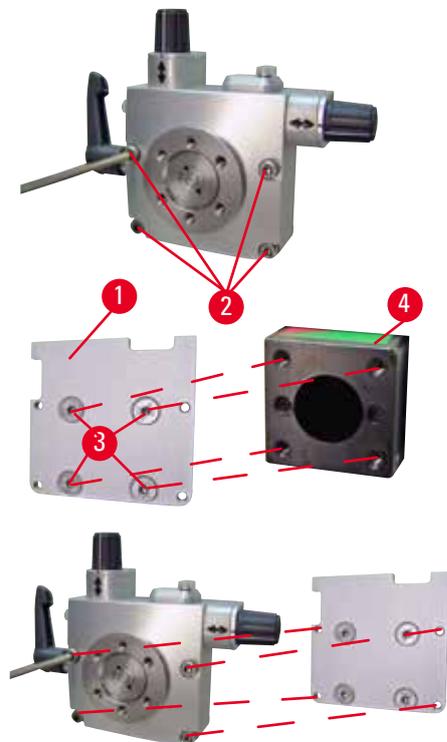


図 68

- 精密オリエンテーション付き試料クランプホルダーを取り付ける前に、4 本のネジ(→「図 68-2」)をサイズ 3 の六角レンチで緩め、ベースプレート(→「図 68-1」)から試料クランプホルダーを慎重に取り外します。
- 4 本のネジ(→「図 68-3」)とサイズ 3 の六角レンチで、ベースプレートを試料ヘッド(→「図 68-4」)に締め付けます。
- 次に、4 本のネジ(→「図 68-2」)とサイズ 3 の六角レンチで、微調整オリエンテーション付き試料クランプホルダーを試料ヘッドに締め付けます。

**ヒント**

精密オリエンテーション付き試料クランプホルダーを使用しない場合は、ベースプレート(→「[図 68-1](#)」)と4本のネジ(→「[図 68-3](#)」)を精密オリエンテーション付き試料クランプホルダーと一緒に保管してください。

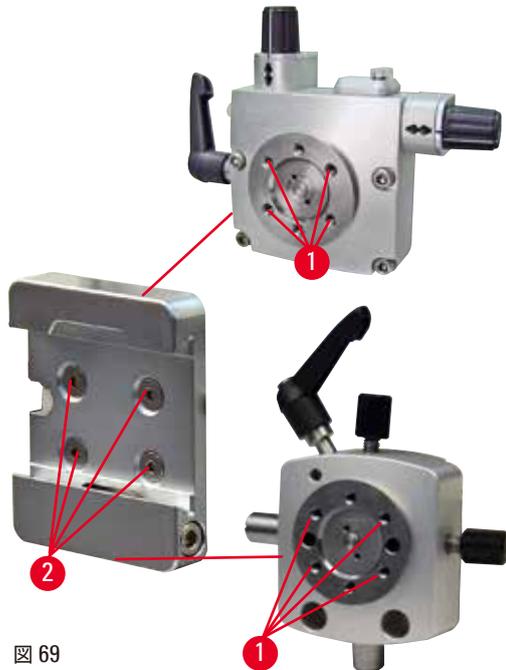
6.1.4 クイッククランプシステム

図 69

これは、ゼロ位置インジケータ付きの精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー、またはオリエンテーション付き試料クランプホルダーと一緒にアダプターとして使用します。

4本のネジ(→「[図 69-2](#)」)をボア(→「[図 69-1](#)」)に差し込み、サイズ 2.5 の六角レンチで締め付けます。

6.2 試料クランプおよびホルダー**ヒント**

アクセサリとして提供される試料クランプはすべて、精密オリエンテーション付き、オリエンテーション付き、オリエンテーションなしのいずれのホルダーにも取り付けることができます。試料クランプとホルダーをクイッククランプシステムに取り付ける手順は、(→ [P. 61 – 5.3 EM 試料クランプホルダーの挿入](#))を参照してください。

6 オプション品

6.2.1 標準試料クランプ

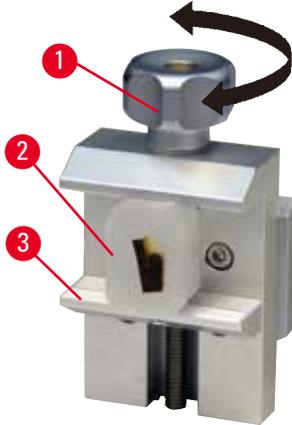


図 70

標準試料クランプには、40×40 mm と 50×55 mm の 2 種類のサイズがあります。標準試料クランプは長方形の試料ブロックを直接固定するのに使用します。また、このクランプはフォイルクランプおよび V 型インサート用のホルダーとしても使用できます。

- ローレットネジ (→「図 70-1」) を反時計方向に回して、可動ジョー (→「図 70-3」) を下に動かします。
- 試料 (→「図 70-2」) を希望する位置に取り付けます。
- ローレットネジ (→「図 70-1」) を時計方向に回して可動ジョーを上方に移動、固定ジョーに押し付け、試料をしっかり固定します。



警告

セクションニングの基本条件が不十分。

試料の損傷、または貧弱なセクションニング結果（たとえば切片厚の不揃い、切片の圧縮、折り曲げ、引き裂きなど）につながる可能性。

- セクションニング結果が不十分な場合は、セクションニングを中断してください。
- 適切なセクションニングのための前提条件がすべて満たされていることを確認します。詳しくは、本取扱説明書のトラブルシューティングの項を参照してください。
- セクションニング結果が不十分な場合の対策に関して十分な知識をお持ちでない場合は、その知識に精通している人、たとえばライカ バイオシステムズのアプリケーションエキスパートにお尋ねください。

6.2.2 V型インサート

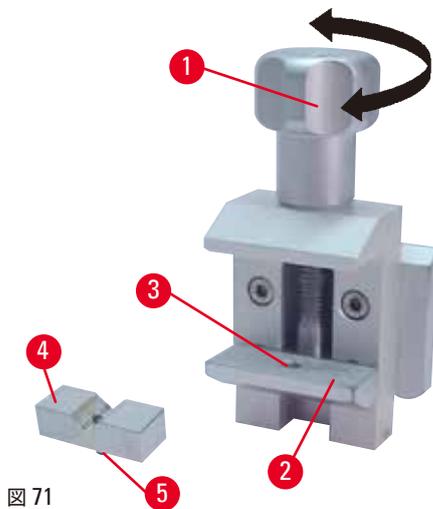


図 71

V型インサート(→「図 71-4」)は標準試料クランプの下部可動ジョーの穴に取り付けます。V型インサートは丸型の試料ブロックを標準試料クランプに取り付ける際に使用します。

- ローレットネジ(→「図 71-1」)を反時計方向に回して、可動ジョー(→「図 71-2」)を下に動かします。
- V型インサート(→「図 71-4」)のピン(→「図 71-5」)を、下部ジョー(→「図 71-2」)の穴(→「図 71-3」)に差し込みます。
- 試料を希望する位置に取り付けます。
- ローレットネジ(→「図 71-1」)を時計方向に回して可動ジョーをV型インサートと一緒に上方に移動、固定ジョーに押し付け、試料をしっかり固定します。

6.2.3 フォイルクランプ、タイプ 1

タイプ 1 のフォイルクランプは、非常に小さく薄いフォイル片や平坦で角のある試料を固定するのに適しています。このクランプは標準試料クランプに取り付けます。

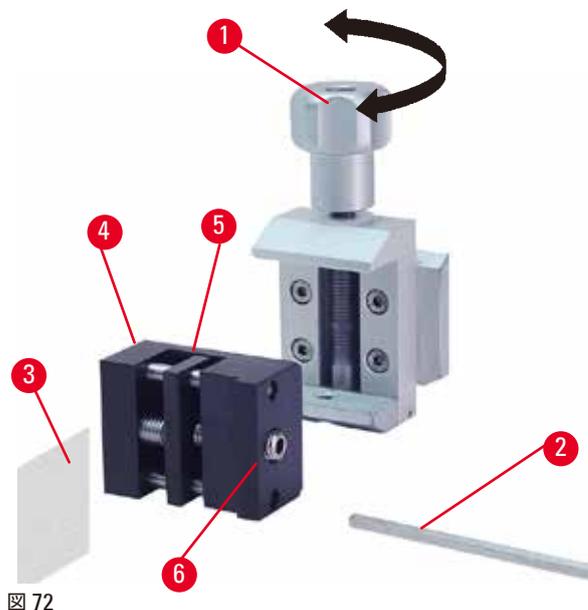


図 72

フォイルの固定

- サイズ 4 の六角レンチ(→「図 72-2」)で止めネジを回して、可動ジョー(→「図 72-5」)を右方向に必要なだけ動かします。
- フォイル(→「図 72-3」)を可動ジョー(→「図 72-5」)と固定ジョー(→「図 72-4」)の間に挿入します。
- 可動ジョー(→「図 72-5」)を六角レンチで回して、固定ジョー(→「図 72-4」)に押し付け、フォイルを固定します。
- フォイルクランプ(→「図 72-6」)を図に示すように標準試料クランプに取り付けます。
- ローレットネジ(→「図 72-1」)を時計方向に回し、フォイルクランプを標準試料クランプにしっかり固定します。

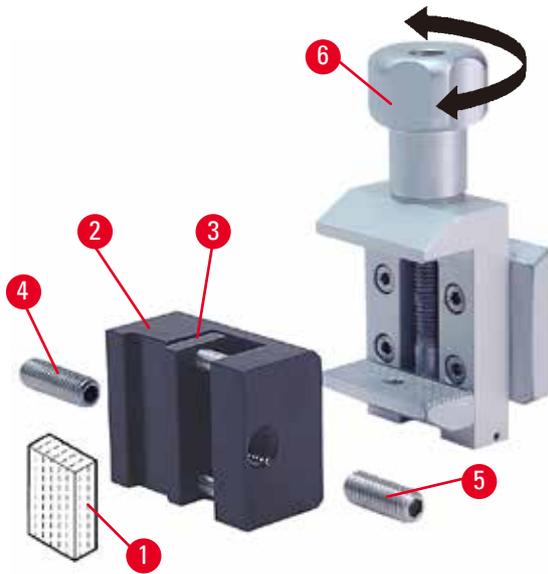


図 73

平坦で角のある試料ブロックの固定

角のある試料ブロックを固定するには、長い止めネジ (→「図 73-4」) の代わりにフォイルクランプに同梱の短い止めネジ (→「図 73-5」) を使用します。

- 長い止めネジ (→「図 73-4」) をサイズ 4 の六角レンチ (→「図 73-2」) で緩め、左方向に抜き取ります。
- 短い止めネジ (→「図 73-5」) を穴に挿入します。
- 試料 (→「図 73-1」) を可動ジョー (→「図 73-3」) と固定ジョー (→「図 73-2」) の間に挿入します。
- 止めネジ (→「図 73-5」) を回して、可動ジョー (→「図 73-3」) を固定ジョー (→「図 73-2」) に押し付け、試料を固定します。
- フォイルクランプを図に示すように標準試料クランプに取り付けます。
- ローレットネジ (→「図 73-6」) を時計方向に回し、フォイルクランプを標準試料クランプにしっかり固定します。

6.2.4 ユニバーサルカセットクランプ



警告

セクションングの基本条件が不十分。

試料の損傷、または貧弱なセクションング結果 (たとえば切片厚の不揃い、切片の圧縮、折り曲げ、引き裂きなど) につながる可能性。

- セクションング結果が不十分な場合は、セクションングを中断してください。
- 適切なセクションングのための前提条件がすべて満たされていることを確認します。詳しくは、本取扱説明書のトラブルシューティングの項を参照してください。
- セクションング結果が不十分な場合の対策に関して十分な知識をお持ちでない場合は、その知識に精通している人、たとえばライカ バイオシステムズのアプリケーションエキスパートにお尋ねください。

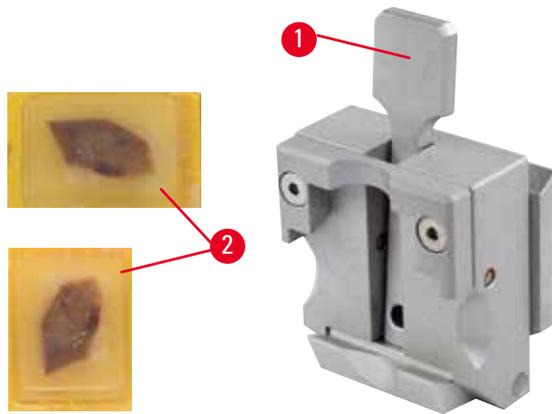


図 74

Leica Biosystems 製カセットは、サイズが 39.8 x 28 mm (最小) ~ 40.9 x 28 mm (最大) であり、ユニバーサルカセットクランプ (UCC) に横向きにも縦向きにも固定できます。

- レバー (→「図 74-1」) をオペレーター方向に引きます。
- カセット (→「図 74-2」) を必要に応じて横向きまたは縦向きにして取り付けます。
- レバー (→「図 74-1」) を放してカセットを固定します。

**警告**

カセットの蓋を開けたときに破損したエッジが残り、そのために固定が不完全となり、セクションング品質が低下する可能性があります。

重大な人身事故のおそれ。

- 蓋付きカセットを使用する場合、蓋を外す際に破損した蓋のエッジが試料の固定を妨げていないか確認してください。必要に応じて試料を横位置に固定します。

**注意**

また、薄肉のカセットを使用すると、カセットが変形する、固定が不確実になるなど、クランピングシステムとの間で別の問題が生じることがあります。

試料の損傷のおそれ。

- 薄肉のカセットは慎重に扱ってください。薄肉のカセットが所定の位置にしっかり固定されたことを確認してください。
- カセットを固定する際に所定位置にしっかり固定されていないことがわかった場合、厚手のカセットと交換します。

**注意**

カセットの外側にパラフィン残渣が付着していると、ユニバーサルカセットクランプが汚れるおそれがあります。

この汚れはカセットの固定を妨げ、切片厚が厚すぎたり薄すぎたりするほか、セクションング中のチャタリング、最悪の場合、試料の損傷を引き起こします。

- セクションング開始前に、試料が確実に固定されていることを確認します。
- ユニバーサルカセットクランプに付着したパラフィンを取り除きます。

6 オプション品

6.2.5 大型カセットクランプ

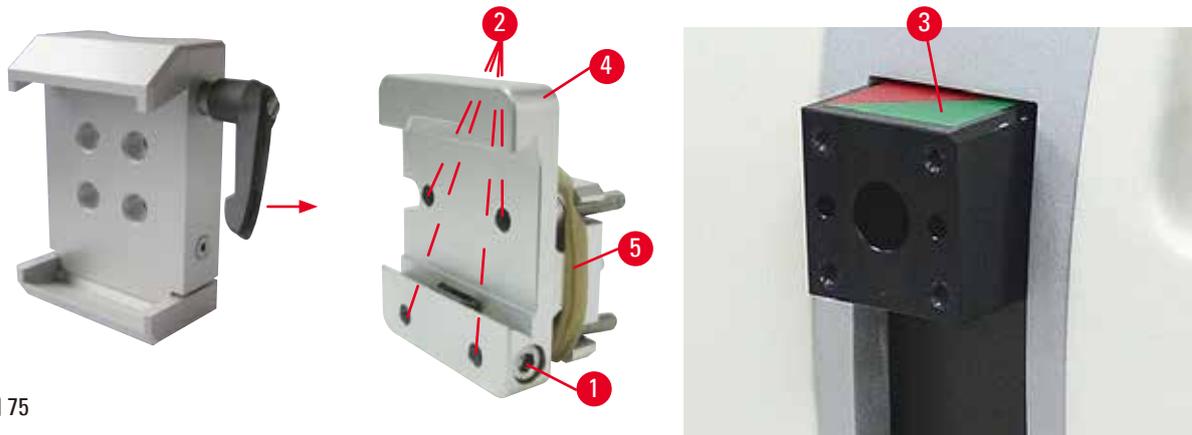


図 75

大型カセットクランプの取り付け



ヒント

試料ヘッドにオリエンテーションなし試料クランプホルダーを取り付け終わるまで、ラバーリング(→「図 75-5」)を外さないでください。

大型カセットクランプは、できればオリエンテーションなし試料クランプホルダーと一緒に使用してください。以下の手順で行います。

- オリエンテーションなし試料クランプホルダー(→「図 75-4」)を試料ヘッド(→「図 75-3」)にネジで取り付けます。ネジ(→「図 75-1」)を外し、オリエンテーションなし試料クランプホルダー(→「図 75-4」)を前方から試料ヘッド(→「図 75-3」)に取り付け、ネジ(→「図 75-2」)をサイズ 3 の六角レンチで締め付けます。次に、側面にネジ(→「図 75-1」)を差し込み、サイズ 4 の六角レンチで少しだけ締めます。
- 大型カセットクランプを左から試料クランプホルダーのダブテールガイドに挿入し、ネジ(→「図 75-1」)をしっかり締め付けます。



注意

大型カセットクランプを使用するケースで、オリエンテーション付き試料クランプホルダーを固定ナイフホルダーベースと一緒に使用する場合、またはバックライト照明を取り付ける場合は、オリエンテーションが「0」位置に設定されません。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- オリエンテーションは「0」位置にあることが必要です。また、バックライト照明カバーを取り外す必要があります。
- 大型カセットクランプは、決してバックライト照明と一緒に使用しないでください。
- 大型カセットクランプを使用する場合、フォースバランスシステムの調整が必要となります。

6.2.6 丸型試料ホルダー

丸型試料ホルダーは丸型試料を固定するために使用します。

直径が 6、15、25 mm の丸型試料用インサートを取り付けることができます。

丸型試料ホルダーは、オリエンテーションなし試料クランプホルダーに、また精密オリエンテーション付き、もしくはオリエンテーション付き試料クランプホルダーにクイッククランプシステムを介して取り付けることができます。

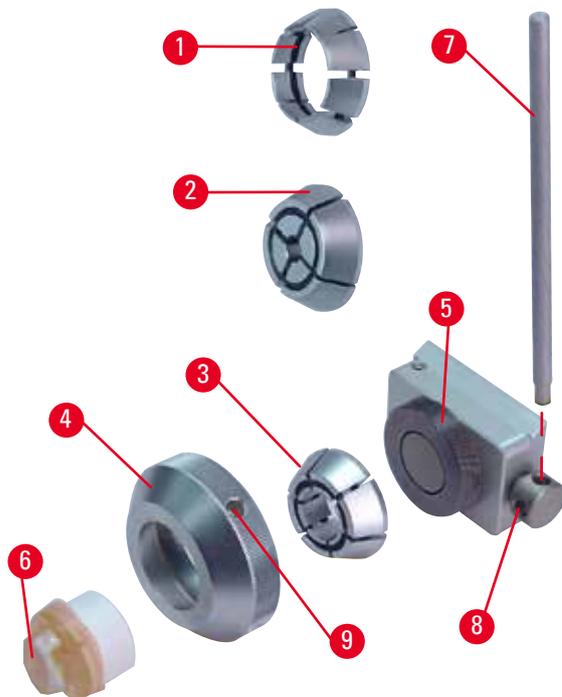


図 76

- インサート (→「図 76-1」)、(→「図 76-2」)、または (→「図 76-3」) を取り付けるには、クランプリング (→「図 76-4」) を反時計方向に回して外します。
- 必要なインサートをクランプリング (→「図 76-4」) に挿入したうえで、クランプリングを時計方向に回してネジ部 (→「図 76-5」) に締め付けます。
- 試料 (→「図 76-6」) を取り付け、クランプリング (→「図 76-4」) を時計方向に回し、ピン (→「図 76-7」) をボア (→「図 76-9」) に差し込んで固定します。
- 取り付けした試料のオリエンテーションを行うには、ピン (→「図 76-7」) をボア (→「図 76-8」) に挿入し、反時計方向に回してクランプを緩めます。試料を回転させ、希望の面を上に向けます。
- ボア (→「図 76-8」) に差し込んだピン (→「図 76-7」) を時計方向に回し、試料を選択した位置に固定します。ピンを外します。

6.3 ナイフホルダーベースおよびナイフホルダー



図 77

装置とナイフホルダーのすべてのクランプレバーのプラスチックハンドルは、ユーザーの好みに合わせて最適な位置に調整することができます。

レバーからグリップ (→「図 77-1」) を引き出し、その状態で希望の位置までグリップを回します。グリップを離すと自動的にロックされます。

6 オプション品

6.3.1 ナイフホルダーベース、横移動機構なし



図 78

ナイフホルダーベースの位置決め範囲

ワンピースのナイフホルダーベース（固定）（→「図 78-2」）は、マイクロームベースプレート上を前後方向に動かすことができます。

それにより、ナイフホルダーを試料に対し最適なセクション位置に配置できます。

- マイクロームベースプレート右側のクランプレバー（→「図 78-1」）を反時計方向に回して、クランピング機構を緩めます。
- ナイフホルダーとナイフホルダーベースを前後に動かし、適切な位置に位置決めします。
- レバー（→「図 78-1」）を時計方向に回してクランピング機構を固定します。

6.3.2 ナイフホルダー E-TC



警告

ナイフ/替刃ホルダーおよびナイフ/替刃ホルダーベースを装置に取り付ける前にナイフ/替刃をセットする。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ナイフ/替刃をセットする前に、ナイフ/替刃ホルダーとナイフ/替刃ホルダーベースの両方を装置に取り付けます。

ナイフホルダー E-TC（→「図 79」）は TC-65 タングステンカーバイト替刃用に設計されています。

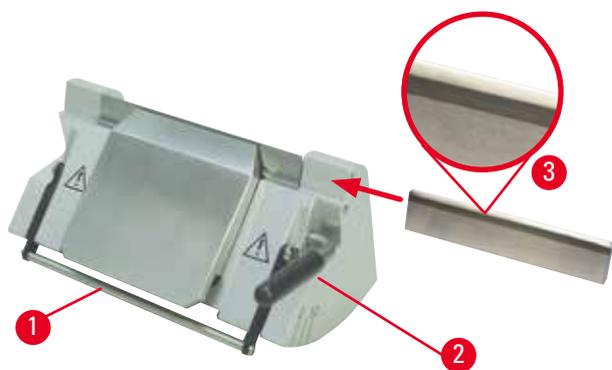


図 79

ナイフホルダー E-TC への替刃の取り付け

- ナイフガード（→「図 79-1」）を下に倒します。
- 替刃を挿入するには、右側のクランプレバー（→「図 79-2」）を反時計方向に回します。
- 替刃を横から慎重に挿入します。替刃がプレッシャープレートの上端に平行に取り付けられ、かつ明るく光る面がオペレーター方向を向いていることを確認してください。
- クランプレバー（→「図 79-2」）を時計方向に回して替刃を固定します。

6.3.3 2 in 1 ナイフホルダー E



図 80

- | | |
|---------------|---------------|
| 1 ナイフイジェクター | 6 安全ガード |
| 2 クランプトップ | 7 ボルト |
| 3 クランプレバー (左) | 8 クランプレバー (右) |
| 4 セグメントアーク | 9 プレッシャープレート |
| 5 ナイフホルダーベース | |

2 in 1 ナイフホルダーは、以下のように、Leica Biosystems 製替刃用に最適化されています。

ロープロファイル替刃 (L x H x W) :

(80 +/-0.05) mm x (8 +/- 0.1) mm x (0.254 +/-0.008) mm;

ハイプロファイル替刃 (L x H x W) :

(80 +/-0.05) mm x (14 +/-0.15) mm x (0.317 +/-0.005) mm

2 in 1 ナイフホルダー E には横移動機構が備わっているため、ナイフの刃先の全長を使用できます。ナイフイジェクター付きで、使用後にナイフを安全に排出させることができます。プレッシャープレートは交換できます。

**ヒント**

2 in 1 ナイフホルダー E のクランプレバーは交換できません。2 本のクランプレバー (→「[図 80-8](#)」) と (→「[図 80-3](#)」)) は常に図に示した位置にある必要があります。この位置にない場合、2 in 1 ナイフホルダー E が正しく機能しないことがあります。

右側にあるのは替刃用クランプレバー (→「[図 80-8](#)」)、左側は横移動用クランプレバー (→「[図 80-3](#)」) です。

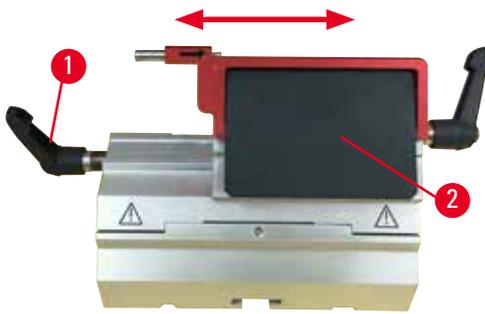


図 81

横移動

2 in 1 ナイフホルダー E の横移動機構により、クランプトップを横方向にずらし、替刃を全長にわたって有効に使用できます。標準カセットの幅に合わせて設定した 3 つの停止位置（左、中央、右）が用意され、希望に応じてこれを使用できます。

- 2 in 1 ナイフホルダー E の左側にあるクランプレバー (→「図 81-1」) を反時計方向に回して、クランピング機構を緩めます。
- クランプトップ (→「図 81-2」) を横方向に動かします。
- レバー (→「図 81-1」) を時計方向に回して、クランプを固定します。

2 in 1 ナイフホルダー E の挿入

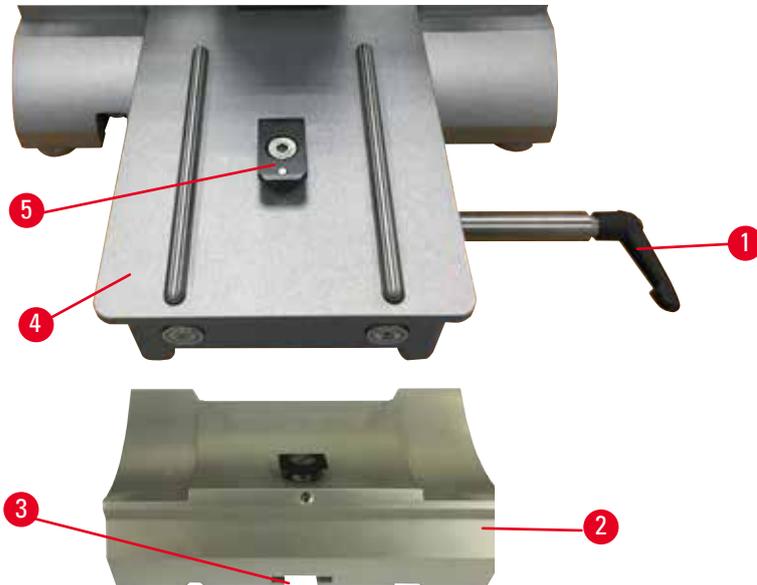


図 82

1. クランプレバー (→「図 82-1」) を反時計方向に回して緩めます。
2. ナイフホルダーベース (→「図 82-2」) の下部の切欠き (→「図 82-3」) をマイクロームベースプレート (→「図 82-4」) の T 字ピース (→「図 82-5」) にはめ込みます。
3. ナイフホルダーベースはマイクロームベースプレート上で前後に動かすことができます。これにより、2 in 1 ナイフホルダー E を試料に合わせて最適なセクションング位置に配置することができます。クランプレバーを時計方向に回して、ナイフホルダーベースを固定します。

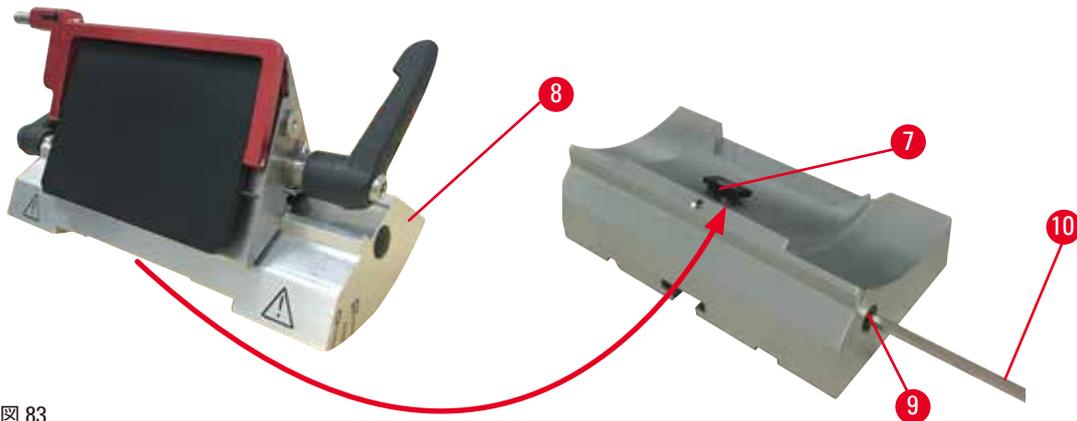


図 83

4. 偏心ボルト(→「図 83-9」)を、サイズ 4 の六角レンチ(→「図 83-10」)を使用して緩めます。
5. 2 in 1 ナイフホルダー E(→「図 83-8」)の下側にある溝を使ってナイフホルダーベースの T 字ピース(→「図 83-7」)にはめ込みます。
6. 偏心ボルトを再び締め付けて固定します。

逃げ角の設定

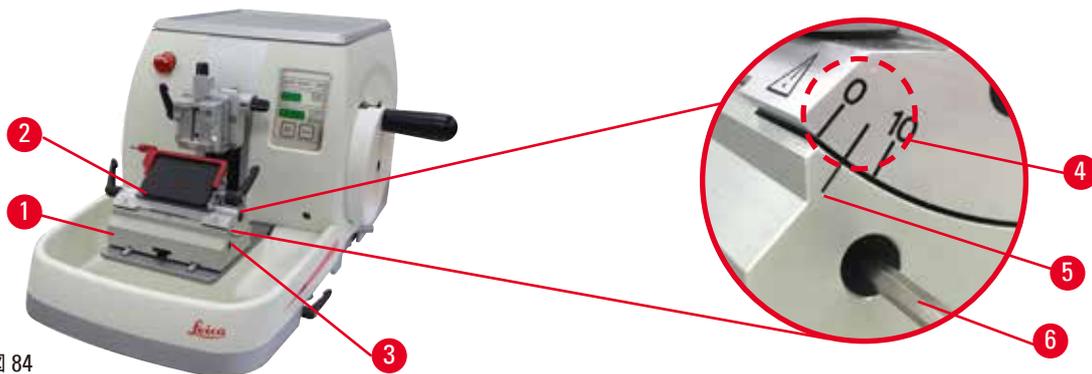


図 84

逃げ角設定用のインデックスマーク (0°、5°、10°) (→「図 84-4」) が 2 in 1 ナイフホルダー E(→「図 84-2」) の右横に付いています。ナイフホルダーベース(→「図 84-1」)の右側にも、逃げ角設定の基準点となるインデックスマーク(→「図 84-5」)が付いています。

1. ネジ(→「図 84-3」)をサイズ 4 の六角レンチ(→「図 84-6」)で緩め、2 in 1 ナイフホルダー E を動かせるようにします。
2. 希望する逃げ角のインデックスマークがナイフホルダーベースの基準マークと一致するまで 2 in 1 ナイフホルダー E を動かします。拡大図(→「図 84」)は 5°の逃げ角設定を示しています。



ヒント

2 in 1 ナイフホルダー E 用の逃げ角の推奨設定値は約 2.5 ~ 5°です。

3. 2 in 1 ナイフホルダー E をこの位置に保持し、クランプネジ(→「図 84-3」)を再度締め付けます。

替刃の取り付け



警告

ナイフ/替刃の不適切な取り扱い、および/または不適切な廃棄。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ナイフ/替刃を取り扱うときは、細心の注意を払ってください。
- ナイフ/替刃を取り扱うときは必ず、専用の作業衣（創傷防止手袋を含む）を着用します。
- 使用済みナイフ/替刃は必ず安全な場所に（たとえば、専用のナイフケースに入れて）、人がケガをしないような方法で保管し、処分します。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。
- 試料を固定する前に、必ずナイフ/替刃の刃先を安全ガードでカバーしてください。



警告

ナイフ/替刃ホルダーに2本のナイフ/替刃を取り付ける。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ナイフ/替刃ホルダーに2本のナイフ/替刃を取り付けてはなりません。ナイフ/替刃はナイフ/替刃ホルダーの中央に取り付けます。ナイフ/替刃の端が、ナイフ/替刃ホルダーから突き出してはなりません。



警告

2 in 1 ナイフホルダーに使用されているナイフが厚すぎるか薄すぎる。

試料の減損。

- 最大厚 0.322 mm 未満、最小厚 0.246 mm 超のナイフを使用してください。
- 推奨の互換替刃は「オプションのアクセサリ」(→ P. 71 – 6. オプション品)に記載されています。



警告

パラフィンが過剰であったり、インサートが汚れていたりすることが原因で、替刃がプレッシャープレートの上端に完全に平行に取り付けられていない。

横移動機能を使用する場合、替刃がプレッシャープレートに平行に取り付けられていないと、セクションング結果が悪くなる場合があります。たとえば、切片が厚すぎたり薄すぎたりすると、切片にチャタリングが生じて、最悪の場合は試料を損傷させます。

- セクションングの結果が不十分が場合は、セクションングを続けしないでください。
- 替刃を挿入し直し、プレッシャープレートの上部端と平行になっていることを確認してください。
- 横移動機能を使用して替刃を動かした後は必ず替刃とプレッシャープレートの平行状態が維持されていることを確認してください。
- 使用前に、パラフィン屑が残っていないこと、およびインサートが清潔であることを確認してください。

ハイプロファイル替刃の挿入

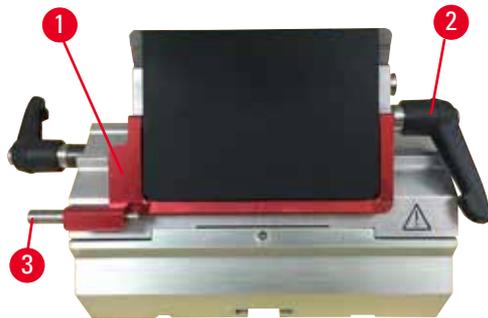


図 85

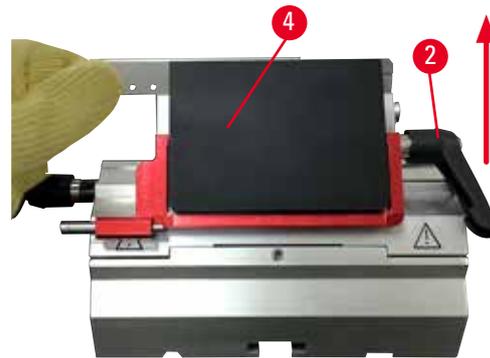


図 86

1. 安全ガード(→「図 85-1」)を下げます。
2. 替刃を挿入するため、右側のクランプレバー(→「図 85-2」)を反時計方向に回します。
3. 替刃を上方または横から慎重に押し込みます。替刃が中央位置に固定され、特にプレッシャープレート(→「図 86-4」)の上端に平行に取り付けられていることを確認してください。
4. クランプレバー(→「図 86-2」)を時計方向に回して替刃を固定します。

ロープロファイル替刃の挿入



図 87



図 88

ロープロファイル替刃を使用する場合、まずロープロファイル替刃用インサート(→「図 88-1」)を 2 in 1 ナイフホルダー E にセットし、インサート底部のエッジがナイフホルダーの溝にしっかり嵌ったことを確認します。

2 個のマグネットがインサートの裏面に付いています(→「図 87-1」)。これらのマグネットは、インサート挿入後にオペレーターに背を向ける形になり(背面プレッシャープレートに向く)、丸みのあるエッジが上方を向きます。インサートが完全に押し込まれていること、ナイフを切断エッジに対し平行に設定できることを確認します。この条件が守られていなかった場合、試料が損傷を受ける可能性があります。

次に、ハイプロファイル替刃の挿入方法の説明に従って替刃を挿入します(→ P. 85 - ハイプロファイル替刃の挿入)。

6 オプション品

替刃の取り外し



図 89



図 90

1. クランプレバー (→「図 89-2」) を反時計方向に回します。
2. ナイフジェクター上部のピン (→「図 89-3」) を押します。



ヒント

ナイフジェクターを使用して、ナイフを安全に排出させます。

3. 安全ガード (→「図 90-1」) を下げます。マグネット付きブラシ (→「図 90-4」) を使用し、ナイフを右側から取り出します。
- 2 in 1 ナイフホルダー E から取り出したナイフは、替刃ディスペンサー (→「図 91」) の下にある使用済みナイフ専用コンテナに入れます。



図 91



警告

ナイフ/替刃の不適切な取り扱い、および/または不適切な廃棄。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- ナイフ/替刃を取り扱うときは、細心の注意を払ってください。
- ナイフ/替刃を取り扱うときは必ず、専用の作業衣（創傷防止手袋を含む）を着用します。
- 使用済みナイフ/替刃は必ず安全な場所に（たとえば、専用のナイフケースに入れて）、人がケガをしないような方法で保管し、処分します。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。
- 試料を固定する前に、必ずナイフ/替刃の刃先を安全ガードでカバーしてください。

6.3.4 ナイフホルダー E (ウォーターバス付き)、ロープロファイル替刃用



図 92

ウォーターバス付きナイフホルダー E (→「[図 92](#)」)は、下記の替刃寸法 (L x H x W) を有するロープロファイル替刃専用です。

(80 +/-0.05) mm x (8 +/- 0.1) mm x

(0.254 +/-0.008) mm

ナイフホルダー E の安全ガードは赤の折り畳み式ハンドル(→「[図 92-1](#)」)です。刃先をカバーするには、安全ガードハンドル(→「[図 92-1](#)」)を上にはり畳みます。



ヒント

ナイフホルダーのクランプレバーは交換できません。2本のクランプレバー ((→「[図 92-2](#)」)、(→「[図 92-3](#)」))は常に図に示した位置にあることが必要です。この位置にない場合、ナイフホルダーは正しく機能しないことがあります。

右側にあるのは替刃用クランプレバー (→「[図 92-2](#)」)、左側は横移動用クランプレバー (→「[図 92-3](#)」)です。



図 93

使用方法

薄いパラフィン切片 (たとえば免疫染色用) を水面上に浮かべます。

刃先に届くところまでウォーターバスに蒸留水または脱イオン水を入れます。トリミング後に切片屑をウォーターバスから取り除き、必要な試料を作製します。

水面上に浮かんでいる切片はスライドガラスを使って回収することができます。

6.3.5 ナイフホルダー N/NZ

ナイフホルダー N および NZ は、標準のスチール製ナイフまたは超硬ナイフ (プロファイル C および D、長さ 16 cm 以下) に使用します。高さ調節機能が内蔵されているので、何度も研ぎ直したナイフでも使用できます。

- ナイフホルダー N(→「[図 94](#)」): 長さ 16 cm 以下の標準ナイフの保持用
- ナイフホルダー NZ(→「[図 95](#)」): 長さ 16 cm 以下の標準ナイフ、およびタングステンカーバイド製ナイフの保持用ナイフプレッシャープレート(→「[図 95-7](#)」)は優れた安定性を備え、ナイフの刃の全長にわたる使用を可能にします。

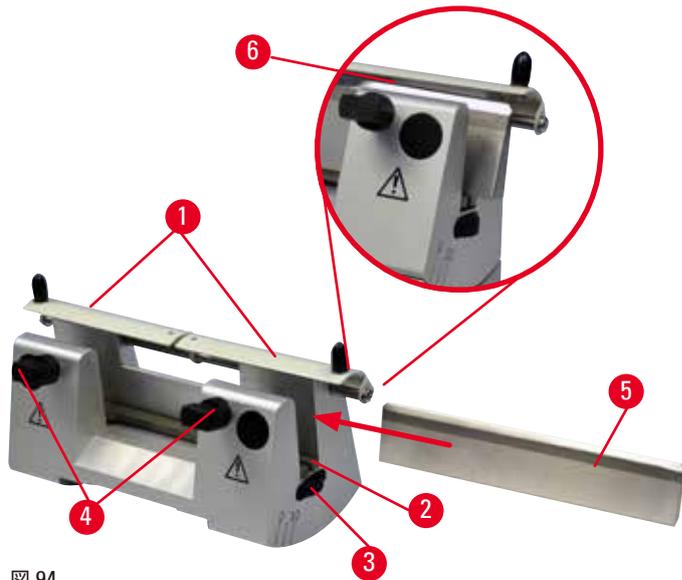


図 94



図 95

ナイフサポートバーの取り付け

- 安全ガード(→「[図 94-1](#)」)を押して、中央に動かします。
- ナイフサポートバー(→「[図 94-2](#)」)を高さ調節ネジに合わせて設定します。高さ調節ネジの平らな端部をナイフサポートバーの両端のスリットに合わせます。



警告

ナイフ/替刃ホルダーおよびナイフ/替刃ホルダーベースを装置に取り付ける前にナイフ/替刃をセットする。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをされるおそれ。

- ナイフ/替刃をセットする前に、ナイフ/替刃ホルダーとナイフ/替刃ホルダーベースの両方を装置に取り付けます。

ナイフの取り付け

- ナイフホルダー左右のローレットナット(→「[図 94-3](#)」)を前向きに回し(互いに逆回り)、ナイフサポートバーをいちばん下まで動かします。これで、ナイフを取り付けるときに刃先が傷つきません。
- クランプネジ(→「[図 94-4](#)」)を、ナイフを安全に挿入できるようになるまで緩めます(反時計方向に回す)。
- ナイフ(→「[図 94-5](#)」)の背をつかみ、図に示すように刃先を上に向けてホルダーに横から慎重に挿入します。



図 96

プロファイル C ナイフ(→「[図 96-1](#)」)はどちら向きにも挿入できます。それに対し、プロファイル D ナイフ(→「[図 96-2](#)」)は、光沢面がオペレーター側を向いている必要があります。ナイフの向きが正しくなかった場合、試料とナイフが損傷します。

ナイフの高さ調節

ナイフの高さを調節する際は、ナイフの刃先をできるだけ正確にナイフホルダーの回転ポイントに合わせます。正しいナイフ高さ調節の基準点として後部クランピングジョーの上部エッジ(→「[図 94-6](#)」)を使用します。

- 左右のローレットナット(→「[図 94-3](#)」)を後向きに均等に回し、ナイフの刃先が後部クランピングジョーの上部エッジ(→「[図 94-6](#)」)に対して平行になるようにします。
- 2本のナイフクランピングネジ(→「[図 94-4](#)」)を時計方向に均等に締め付けてナイフ(→「[図 94-5](#)」)を固定します。

ナイフの横方向位置決め

- 安全ガード(→「[図 94-1](#)」)を押して、中央に動かします。
- クランピングネジ(→「[図 94-4](#)」)を反時計方向に回して緩めます。
- ナイフ(→「[図 94-5](#)」)を必要に応じて左または右に押します。
- ナイフの位置合わせ後、ナイフの高さを調整し(→ P. 89 – ナイフの高さ調節)、続いてナイフを位置合わせした側のクランプネジ(→「[図 94-4](#)」)を時計方向に回して締め付け、ナイフ(→「[図 94-5](#)」)を固定します。



注意

ナイフ/替刃ホルダーを横移動した後、試料を後退せずに再トリミングする。

試料の損傷のおそれ。

- ナイフ/替刃ホルダーを横移動した場合は、その都度試料ヘッドを後退させて、試料ブロックを再トリミングします。

6.4 切片屑トレイ



図 97

切片屑トレイ(→「[図 97-1](#)」)を、マイクロームベースプレート(→「[図 97-2](#)」)に前方から押し付け、トレイが(マイクロームベースプレートの前部にある)2個のマグネット(→「[図 97-3](#)」)でその位置に保持されるようにします。

6.5 バックライト



ヒント

バックライトを、2 in 1 ナイフホルダー E のナイフホルダーベースと一緒に使用することはできません。

6 オプション品

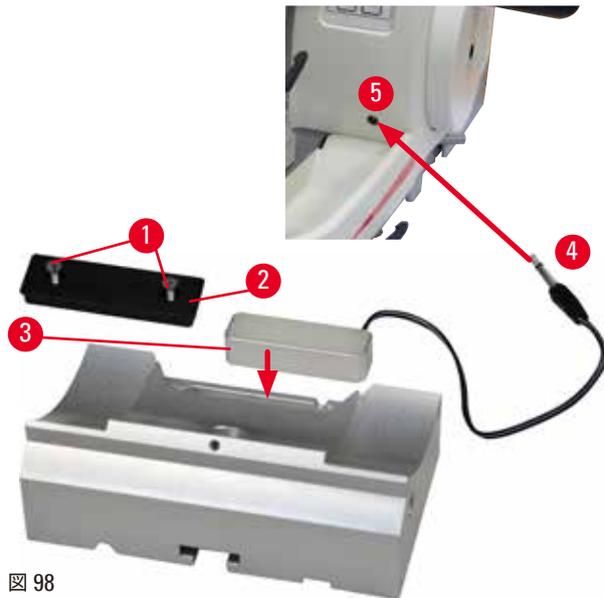


図 98

- マイナスドライバーを使用して 2 本のネジ(→「図 98-1」)を外し、カバースプレートを(→「図 98-2」)を取り外します。
- バックライト(→「図 98-3」)をナイフホルダーベース後部のくぼみに挿入します。
- バックライトのプラグ(→「図 98-4」)を装置のソケット(→「図 98-5」)に差し込みます。



注意

大型カセットクランプを使用するケースで、オリエンテーション付き試料クランプホルダーを固定ナイフホルダーベースと一緒に使用する場合、またはバックライト照明を取り付ける場合は、オリエンテーションが「0」位置に設定されません。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- オリエンテーションは「0」位置にあることが必要です。また、バックライト照明カバーを取り外す必要があります。
- 大型カセットクランプは、決してバックライト照明と一緒に使用しないでください。
- 大型カセットクランプを使用する場合、フォースバランスシステムの調整が必要となります。

6.6 上部トレイ



図 99

マイクロームのフードには上部トレイが付属します。上部トレイとフードの位置合わせを容易にするために、両方にマーク(→「図 99-1」)が付けられています。

上部トレイはセクションング中に使用する用具やセクションングを終えた標本を載せておくためのものです。

6.7 ユニバーサル顕微鏡キャリア



ヒント

アクセサリの梱包をすべて開けて、不足品がないか確認します。

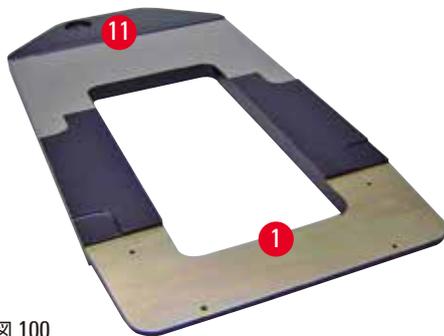


図 100



図 101

- (→「図 100-1」)、ベースプレート、ドリル穴付き (→「図 100-11」)
- (→「図 101-2」)、支柱、サイズ 8 の押さえネジ (→「図 101-12」)およびロックワッシャー (→「図 101-13」)付き
- (→「図 101-3」)、水平アーム、キャリアロッド (→「図 101-14」)およびサポートリング (→「図 101-15」)付き
- (→「図 101-4」)、サポートプレート、大 (HistoCore BIOCUT R、MULTICUT R、AUTOCUT R、および NANOCUT R 用)
- (→「図 101-5」)、サポートプレート、小 (NANOCUT 用)
- (→「図 101-6」)、六角レンチ、サイズ 3
- (→「図 101-7」)、サポートプレート取り付け用皿小ネジ×4
- (→「図 101-8」)、六角レンチ×1、サイズ 8



図 102

ユニバーサル顕微鏡キャリアの取り付け

- ベースプレートの取り付け。ご使用のミクロームに応じて、大 (→「図 101-5」)または小 (→「図 101-4」)のサポートプレートを選択します。同梱されている 4 本の皿小ネジ (→「図 101-7」)をサイズ 3 の六角レンチ (→「図 101-6」)で締め付け、サポートプレートをベースプレートに取り付けます。

6 オプション品

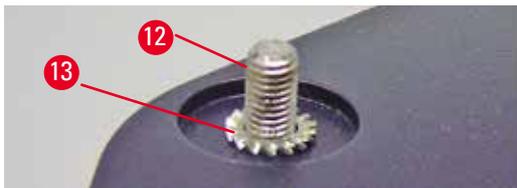


図 103

- 支柱を取り付けます。押さえネジ(→「[図 103-12](#)」)をベースプレートの穴に下側から差し込みます。ロックワッシャー(→「[図 103-13](#)」)を押さえネジの上からはめ込みます。シルバーの支柱(→「[図 104-2](#)」)をベースプレートに上からねじ込み、サイズ 8 の六角レンチで締め付けます。

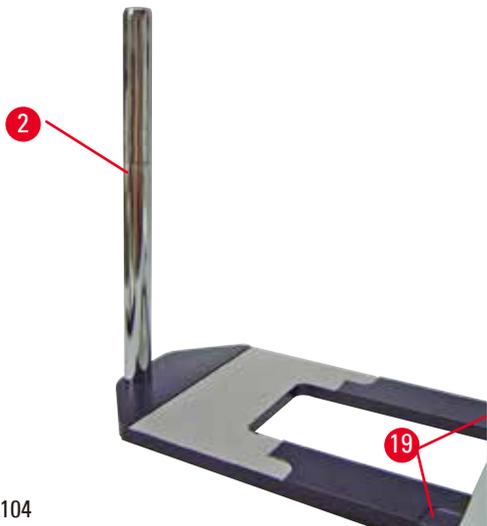


図 104



警告

ユニバーサル顕微鏡キャリアが傾くおそれ
重大な人身事故のおそれ。

- 支柱の装着後は、直ちにマイクロームをベースプレート上に設置してください。その際、マイクロームの前側の脚部が浅いくぼみ(→「[図 104-19](#)」)に載るようにしてください。



ヒント

支柱が回らないように、ロックワッシャーをベースプレートと支柱の間に取り付けてください。

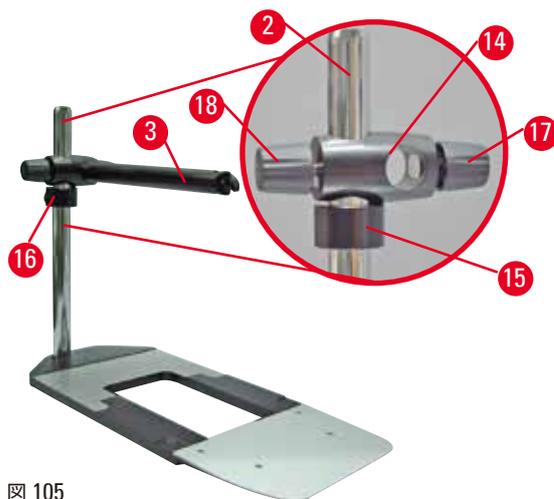


図 105

- 水平アームを取り付けます。サポートリング(→「図 105-15」)を支柱に差し込み、ロックナット(→「図 105-16」)が後ろに来るように向きを調整します。ロックナットを締め付けます。キャリアロッド(→「図 105-14」)を支柱に差し込みます。必ずロックネジ(→「図 105-17」)がベースプレートの右に向くようにします。水平アームは必ず顕微鏡の上部中央にくるようにします。水平アーム(→「図 105-3」)を、その平らな側がロックネジ(→「図 105-17」)の方を向くようにして、キャリアロッド(→「図 105-14」)に差し込み、締め付けます。



ヒント

顕微鏡、マグニファイヤー、冷光光源の接続および使用に関する詳細は、対応する取扱説明書を参照してください。

6.8 マグニファイヤー、LED 照明



ヒント

倍率 2 倍のマグニファイヤーはすべての HistoCore シリーズ回転式マイクロームで使用できます。



図 106

- 顕微鏡キャリアの水平アームのネジ(→「図 106-3」)を反時計方向に回します。
- シルバーの接続ピース(→「図 106-1」)を停止位置まで差し込みます。ネジ(→「図 106-3」)を締め付けます。
- LED 高出力スポット照明を取り付けるにはアダプター(→「図 106-2」)を使用します。LED 1000 ダブルアーム式高出力スポット照明を、アダプターに接続します(→「図 107」)。LED 1000 ダブルアーム式高出力スポット照明のプラグ(→「図 107-1」)を、高出力スポット照明コントローラー(→「図 107-3」)のソケット(→「図 107-2」)に差し込みます。LED 1000 コントロールユニットの電源アダプター(→「図 107-4」)を、まず高出力スポット照明コントローラーに、続いて電源に接続します。同梱のプラグ(→「図 107-5」)の中から、ご使用になる国/地域の規格に適合するものを選んで、電源アダプターに取り付けてください。

6 オプション品

- 高出力スポット照明コントローラーのボタン(→「図 107-7」)を押すと、2 個のスポットライト(→「図 107-6」)が点灯または消灯し、その状態は高出力スポット照明コントローラーの 2 個の緑のライト(→「図 107-8」)で示されます。スポットライトの明るさは、コントロールホイール(→「図 107-9」)を回して調整します。



図 107

- マグニファイヤーの位置を、処理する試料に合わせます。必要に応じて、マグニファイヤーを完全に横に旋回させることができます。



警告

使用しないときにマグニファイヤーにカバーを被せるのを忘れた場合。

レンズの集光/集熱作用による重大な人身事故、および/または器物の破損のおそれ。マグニファイヤーは、特に直射日光が当たった場合に、周囲のものを燃え上がらせることがあります。

- 使用しないときは、マグニファイヤーに必ずカバーを被せます。
- 直射日光に曝さないように、特に注意してください。

- マグニファイヤーのカバーには、付属品の保護キャップ(→「図 106-4」)を使用します。

6.9 その他のアクセサリ

ナイフホルダーベース、横移動機構なし



図 108

シルバー、ナイフホルダー N、NZ、E-TC およびウォーターバス付きナイフホルダー E 用

- 注文番号：14 0502 37962

ナイフホルダー N

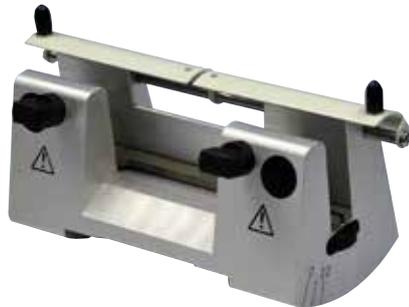


図 109

シルバー、長さ 16 cm 以下の標準ナイフの保持用
ナイフの高さを調節可能
逃げ角を個別調節可能
可動式安全ガード

- 注文番号：14 0502 37993

ナイフホルダー NZ、シルバー



図 110

長さ 16 cm までの標準ナイフ、およびタングステンカーバイド製ナイフの保持用
優れた安定性を備え、全長にわたるナイフ刃の使用を可能にするナイフプレッシャープレート
ナイフの高さを調節可能
逃げ角を個別調節可能
可動式安全ガード

- 注文番号：14 0502 37994

6 オプション品

ナイフホルダー E、ウォーターバス付き



図 111

ロープロファイル替刃用、
寸法 (L x H x W) :
(80 +/-0.05) mm x (8 +/- 0.1) mm x
(0.254 +/-0.008) mm
シルバー、ウォーターバス付き
クイッククランプシステム、
クランプトップの横移動が可能
クリックストップ位置が 3 点あり、刃の全長を容易に使用可能
カラーコーディングされた折り畳み式安全ガード

- 注文番号 : 14 0502 38961

ナイフホルダー E-TC



図 112

タングステンカーバイド替刃 TC-65 用、シルバー
クイッククランプシステム
ステンレス製の錆びないクランププレート

- 注文番号 : 14 0502 37997

2 in 1 ナイフホルダー E 用ナイフホルダーベース



図 113

2 in 1 ナイフホルダー E 用ナイフホルダーベース

- 注文番号 : 14 0502 55546

2 in 1 ナイフホルダー E

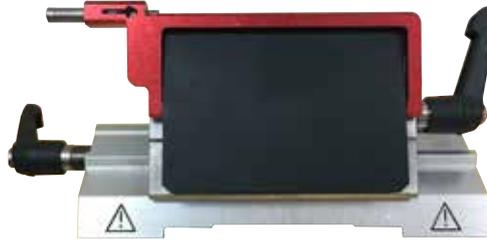


図 114

ハイおよびロープロファイル替刃用。ロープロファイル替刃の替刃寸法 (L x H x W) :

(80 +/-0.05) mm x (8 +/-0.1) mm x (0.254 +/-0.008) mm

ハイプロファイル替刃の替刃寸法 (L x H x W) :

(80 +/-0.05) mm x (14 +/-0.15) mm x (0.317 +/-0.005) mm

HistoCore NANOCUT R 用

クランプトップの横移動が可能

クリックストップ位置が 3 点あり、刃の全長を容易に使用可能

プレッシャープレートは交換できます。

カラーコーディングされた折り畳み式安全ガード

ナイフジェクター付き

- 注文番号 : 14 0502 54497

替刃、ロープロファイル (Leica 819)



図 115

寸法 (L x H x W) : (80 +/-0.05) mm x (8 +/-0.1) mm x (0.254 +/-0.008) mm

- 1 箱 (× 50 枚) : 14 0358 38925

- 10 箱 (× 50 枚) : 14 0358 38382

替刃、ハイプロファイル (Leica 818)



図 116

寸法 (L x H x W) : (80 +/-0.05) mm x (14 +/-0.15) mm x (0.317 +/-0.005) mm

- 1 箱 (× 50 枚) : 14 0358 38926

- 10 箱 (× 50 枚) : 14 0358 38383

6 オプション品

替刃 (タングステンカーバイド) TC-65



図 117

TC-65 ミクロトーム用替刃システム、硬組織試料のセクションニング用。TC-65 タングステンカーバイド製超硬替刃は、硬質で切りにくい試料を日常的に扱う検査室のニーズに応じて開発されました。特殊な微粒超硬合金により、約 2 μm に至るセクションニングが可能です。この替刃は完全にリサイクルできます。

長さ：65 mm

厚さ：1 mm

高さ：11 mm

1箱 (5枚入り)

- 注文番号：14 0216 26379

ナイフ 16 cm - プロファイル C - スチール製、ナイフ 16 cm - プロファイル D - スチール製

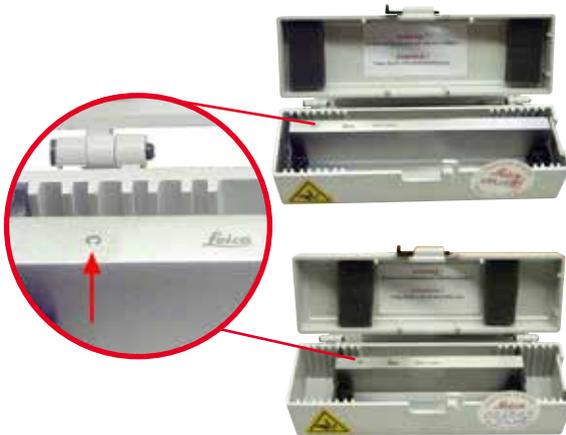


図 118

ナイフ、16 cm 長さ、プロフィール C

注意：ナイフケース 14 0213 11140 を含む

- 注文番号：14 0216 07100

ナイフ、16 cm 長さ、プロフィール D

注意：ナイフケース 14 0213 11140 を含む

- 注文番号：14 0216 07132

ナイフ 16 cm、プロフィール D、超硬



図 119

ナイフ、16 cm 長さ、超硬、プロフィール D

注意：ナイフケース 14 0213 11140 を含む

- 注文番号：14 0216 04813

ナイフ 16 cm、プロファイル C、超硬



図 120

ナイフ、16 cm 長さ、超硬、プロファイル C
 注意：ナイフケース 14 0213 11140 を含む

- 注文番号：14 0216 04206
 (→「[図 120-1](#)」) は超硬ナイフのシリアル番号。

ナイフケース (小)



図 121

プラスチック製：10 ~ 16cm のナイフ 1 枚または 2 枚用
 (2 in 1 方式)

- 注文番号：14 0213 11140

ユニバーサルカセットクランプ



図 122

アダプター付き、シルバー
 サイズ 39.8 × 28 × 5.8 mm (最小) ~ 40.9 × 28.8 ×
 6.2 mm (最大) の標準カセットを使用する場合。

- 注文番号：14 0502 37999

標準試料クランプ



図 123

50 × 55 mm、アダプター付き、シルバー

- 注文番号：14 0502 38005

標準試料クランプ



図 124

40 × 40 mm、アダプター付き、シルバー

- 注文番号：14 0502 37998

試料クランプホルダー、オリエンテーション付き



図 125

シルバー、標準クランプ、ユニバーサルカセットクランプ、丸型試料ホルダーおよび EM 試料ホルダー保持用、取り付け用ハードウェア含む。

注意：クイッククランプシステム 14 0502 37718 は別途注文する必要があります。

- 注文番号：14 0502 38949

試料クランプホルダー、オリエンテーションなし



図 126

シルバー、各種試料クランプの保持用、(→ P. 71 - 6. オプション品)を参照、取り付け用ハードウェアを含む。

- 注文番号：14 0502 38160

試料クランプホルダー、精密オリエンテーション付き



図 127

シルバー、ゼロ位置インジケーター (×2)、XY オリエンテーション (方向当たり 8°)、クリックストップ (2° ごと)
注意: クイッククランプシステム 14 0502 37718 は別途注文する必要があります。

- 注文番号: 14 0502 37717

クイッククランプシステム



図 128

試料ホルダーとして、ゼロ位置インジケーター付きの精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー 14 0502 37717、またはオリエンテーション付き試料クランプホルダー 14 0502 38949 と一緒に使用。

- 注文番号: 14 0502 37718

丸型試料ホルダー



図 129

6 mm、15 mm、25 mm 径の試料に対応、アダプターとクランピングリング (×3) 付き、シルバー

- 注文番号: 14 0502 38002

V型インサート



図 130

標準試料クランプ 14 0502 38005 および
14 0502 37998 用、シルバー、丸型試料を固定可能

- 注文番号：14 0502 38000

フォイルクランプ、タイプ I



図 131

標準試料クランプ 14 0502 38005、および
14 0502 37998 用、ブラック
最大試料サイズ：25 × 13 mm

- 注文番号：14 0402 09307

EM 試料クランプホルダー



図 132

- EM 試料ホルダー用、ブラック
- 10 mm 径の試料に対応
- 注文番号：14 0502 29968

EM ユニバーサル試料ホルダー

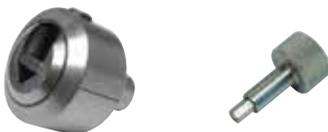


図 133

8.5 mm 径の試料に対応

- 注文番号：14 0356 10868

EM ホルダーに試料を固定するために、専用キー（別
途注文、注文番号：14 0356 10869）を使用できます。

EM 平型試料ホルダー

図 134

開口幅 最大 4.5 mm

- 注文番号 : 14 0355 10405

EM ホルダーに試料を固定するために、専用キー（別途注文、注文番号 : 14 0356 10869）を使用できます。

大型カセットクランプ

図 135

アダプター付き、シルバー

注意：

オリエンテーションなしの試料クランプホルダー 14 0502 38160（別途注文）と一緒にご使用ください。

バックライト 14 0502 38719 は大型カセットクランプと一緒に使用することはできません。

Leica Biosystems 製のスーパーカセットおよびカバー、ホワイト（VSP 59060B-BX、VSP 59060-CS）、およびスーパーメタル包埋モールド（VSP58166）の使用をお勧めします。

（L×W×H）75×52×35 mm

- 注文番号 : 14 0502 38967

Leica RM CoolClamp



図 136

電子冷却式ユニバーサルカセットクランプ、HistoCore 回転式マイクローム用アダプター付き。サイズ 39.8 × 28 mm (最小) ~ 40.9 × 28 mm (最大) の標準カセットを使用する場合。

Leica RM CoolClamp を使用したユニバーサルカセットクランプの電子冷却により、一様なマイクロームセクションングを実現。

放熱システムによる省エネ型冷却。

HistoCore 回転式マイクロームの特許取得済みフォースバランスシステムにより、ハンドホイールを変更しなくても試料クランプをすばやく、確実に交換することができます。帯電防止素材によりクリーニングが容易です。HistoCore シリーズ回転式マイクロームの全モデルに後付け可能です。

テクニカルデータ：

作業開始までの予備冷却時間：30 分

温度：周囲温度よりも 20 K 低い

周囲温度範囲：+10 °C ~ +35 °C

相対湿度：80% 以下、結露なきこと

重量：約 650 g

寸法 (W×D×H)：80 × 114 × 204 mm

電源：100 - 240 V/ 50/60 Hz

認証：CE、c_CSA_US

標準付属品：

Leica RM CoolClamp

電源、ケーブルおよびアダプター (×4) (英国、米国、欧州、オーストラリア仕様) 付き

ケーブルクランプ (×5)

取扱説明書および DVD

- 注文番号：14 0502 46573



ヒント

Leica RM CoolClamp は、顕微鏡またはマグニファイヤーと組み合わせて使用することはできません。

顕微鏡キャリア、LED 高出力スポット照明付き



図 137

ステレオズーム S9E 用顕微鏡キャリア（顕微鏡、接眼レンズ、顕微鏡アダプターを含む）。

LED 高出力スポット照明（ダブルアーム 100-240 V）付き

注意：このモジュールは高出力スポット照明 LED 1000 用コントロールユニット（14600004825）との組み合わせでのみ使用できます。

- 注文番号：14 0502 38463

顕微鏡の装置への設置

- 顕微鏡キャリア上の穴（→「[図 137-1](#)」）とネジを、顕微鏡を装置に設置するための穴（→「[図 9-15](#)」）と位置を合わせます。
- 六角レンチ No.6 を用いて顕微鏡キャリア上の穴のネジを締め付けて顕微鏡キャリアを所定位置に固定します。
- 六角レンチ No.4 を用いて顕微鏡キャリア上の穴のネジ（→「[図 137-2](#)」）を締め付けて顕微鏡を取り付けます。
- LED 照明（→「[図 137-3](#)」）を取り付けるには、（→[P. 93 - 6.8 マグニファイヤー、LED 照明](#)）を参照してください。

マグニファイヤー



図 138

顕微鏡キャリア（14 0502 40580）への取付け用、倍率 2×

注意：
マグニファイヤーにはオプションの LED 照明保持用アダプターが含まれます

- 注文番号：14 0502 42790

マグニファイヤーおよび照明付きコンビキャリア

- 14 0502 29971 -120V/60Hz
- 14 0502 29972 - 230V/50Hz

6 オプション品

ユニバーサル顕微鏡キャリア



図 139

汎用アセンブリーキット

- 注文番号：14 0502 40580

バックライト



図 140

バックライトは大型カセットクランプ（14 0502 38967）と一緒に使用することはできません。

- 注文番号：14 0502 38719

上部トレー



図 141

HistoCore 回転式マイクロームシリーズ用

- 注文番号：14 0517 56261

切片屑トレ



図 142

HistoCore 回転式マイクロームシリーズ用

- 標準切片屑トレ
注文番号：14 0518 56458

ブラシ



図 143

2 in 1 ナイフホルダー E 用、替刃取り外しツール用マグネット付き

- 注文番号：14 0183 40426

安全手袋



図 144

サイズ M、250 ± 20 mm、黄

- 注文番号：14 0340 29011

創傷防止用手袋、サイズ S、250 ± 20 mm

- 注文番号：14 0340 40859

6.10 注文リスト

ナイフホルダーベース	14 0502 37962
ナイフホルダー N	14 0502 37993
ナイフホルダー NZ	14 0502 37994
ナイフホルダー E-TC	14 0502 37997
ナイフホルダー E、ウォーターバス付き、ロープロファイル	14 0502 38961
ナイフホルダーベース	14 0502 55546
2-in-1 ナイフホルダー E	14 0502 54497

6 オプション品

ナイフホルダー GD	14 0502 39052
Leica 819 替刃 – ロープロファイル (50 枚/箱) : (80 +/-0.05) mm x (8 +/-0.1) mm x (0.254 +/-0.008) mm (L x H x W)	14 0358 38925
Leica 819 替刃 – ロープロファイル (50 枚/箱)	14 0358 38382
Leica 818 替刃 – ハイプロファイル (50 枚/箱) : (80 +/-0.05) mm x (14 +/-0.15) mm x (0.317 +/-0.005) mm (L x H x W)	14 0358 38926
Leica 818 替刃 – ハイプロファイル (50 枚/箱)	14 0358 38383
タングステンカーバイド製替刃 TC-65	14 0216 26379
ナイフ 16cm、プロファイル C - スチール製	14 0216 07100
ナイフ 16 cm、プロファイル D - スチール製	14 0216 07132
ナイフ 16 cm、プロファイル D、タングステンカーバイド製	14 0216 04813
ナイフ 16 cm、プロファイル C、タングステンカーバイド製	14 0216 04206
ナイフケース (小)	14 0213 11140
ユニバーサルカセットクランプ	14 0502 37999
標準試料クランプ 50×55 mm	14 0502 38005
標準試料クランプ 40×40 mm	14 0502 37998
オリエンテーション付き試料クランプホルダー	14 0502 38949
オリエンテーションなし試料クランプホルダー	14 0502 38160
精密オリエンテーション付き試料クランプホルダー	14 0502 37717
クイッククランプシステム	14 0502 37718
丸型試料ホルダー、3 個のインサート付き	14 0502 38002
V 型インサート	14 0502 38000
フォイルクランプ	14 0402 09307
セグメントアーク、アダプター付き	14 0502 29969
セグメントアーク、アダプター付き、ダイレクト	14 0502 40314
専用キー、EM 試料ホルダー用	14 0356 10869
EM 試料クランプホルダー	14 0502 29968
EM ユニバーサル試料ホルダー	14 0356 10868
EM 平型試料ホルダー	14 0355 10405
大型カセットクランプ	14 0502 38967
Leica RM CoolClamp	14 0502 46573
マグニファイヤー	14 0502 42790
ユニバーサル顕微鏡キャリア	14 0502 40580
顕微鏡キャリア、LED 高出力スポット照明付き	14 0502 38463
LED 1000 高出力スポット照明、ダブルアーム (このモジュールは、LED 1000 コントロールユニット 注文番号 : 14 6000 04825.)	14 6000 04826
LED 1000 コントロールユニット (このモジュールは、LED 1000 高出力スポット照明、ダブルアーム 注文番号 : 14 6000 04826.)	14 6000 04825
マグニファイヤーおよび照明付きコンビキャリア、120V/60Hz	14 0502 29971

マグニファイヤーおよび照明付きコンビキャリア、230V/50Hz	14 0502 29972
バックライト (バックライトは、ナイフホルダーベース (注文番号: 14 0502 37962) との 組み合わせでのみ使用可能)	14 0502 38719
上部トレイ	14 0517 56261
標準切片屑トレイ	14 0518 56458
回転式マイクローム用フットスイッチ	14 0502 38257
マグネット付きブラシ	14 0183 40426
安全手袋 (M サイズ)	14 0340 29011
安全手袋 (S サイズ)	14 0340 40859
油種、CONSTANT OY 46 K (50 ml)	14 0336 06086

上記以外の消耗品については、弊社ウェブサイトのオンラインカタログをご覧ください：
www.LeicaBiosystems.com

7. トラブルシューティング

7.1 エラーコード

装置エラーが発生すると、3桁のLEDディスプレイにエラーコードが表示されます。次表は、表示される可能性のあるエラーメッセージの一覧です。「処置」欄の指示に従ってください。

エラーコード	症状	エラーの説明	処置
	エラーコード E1 が表示される。	すべての設定値がデフォルト値にリセットされる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. コントロールパネルのいずれかのボタンを押して、エラーを確認します。 2. すべての設定値をチェックし、前回入力した値がなお有効であるか確認します。場合によっては値を再入力する必要があります。 3. エラーコード E1 が繰り返し表示される場合は、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。
	エラーコード E2 が表示される。2秒間の長い警告ビープ音が鳴る。緊急停止を除き、装置が一切の操作にまったく反応しない。	試料ヘッド送り装置が機能異常を起こした可能性がある。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 装置を再起動し、エラーコード E2 がなおも表示されるかチェックします。 2. エラーコード E2 が消えない場合は、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。
	エラーコード E3 が表示される。2秒間の長い警告ビープ音が鳴る。緊急停止を除き、装置が一切の操作にまったく反応しない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 試料ヘッドの前進/後退始動部が機能異常を起こした可能性がある。 2. セクショニングまたは 3D 再構築が機能異常を起こした可能性がある。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 装置を再起動し、エラーコード E3 がなおも表示されるかチェックします。 2. エラーコード E3 が消えない場合は、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。
	エラーコード E4 が表示される。2秒間の長い警告ビープ音が鳴る。緊急停止を除き、装置が一切の操作にまったく反応しない。	試料ヘッドの送り範囲で機能異常が起きた可能性がある。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 装置を再起動し、エラーコード E4 がなおも表示されるかチェックします。 2. エラーコード E4 が消えない場合は、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。
	エラーコード E5 が表示される。2秒間の長い警告ビープ音が鳴る。緊急停止を除き、装置が一切の操作にまったく反応しない。	メモリー位置で機能異常が起きた可能性がある。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 装置を再起動し、エラーコード E5 がなおも表示されるかチェックします。 2. エラーコード E5 が消えない場合は、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。

7.2 考えられる不具合

不具合	考えられる原因	解決法
<p>切片が厚い/薄い</p> <p>切片が厚くなったり薄くなったりする、またはチャタリングがある、または試料が包埋リングから剥がれる。極端な場合、切片が作製されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 替刃、ナイフホルダーまたはオリエンテーション機構が適切に固定されていない。 • 試料がしっかり固定されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> • 替刃、ナイフホルダーまたはオリエンテーション機構を固定し直します。 • カセットがユニバーサルカセットクランプにしっかりと固定されているか確認します。 • ユニバーサルカセットクランプがパラフィンで汚れている場合は、ユニバーサルカセットクランプを清掃します(→ P. 117 – 8.1 装置のクリーニング)。 • 蓋が一体構造のカセットを使用する場合、エッジが破損していてもカセットを確実に固定できることを確認します。必要に応じてバリを取り除くか、またはカセットをユニバーサルカセットクランプに、縦向きでなく、横向きに取り付けます。 • カセットのサイズが許容範囲内にあり、それでもカセットがしっかりと所定位置に固定できない場合、ユニバーサルカセットクランプの設定が不適切、またはユニバーサルカセットクランプに不具合がある可能性があります。この場合、テクニカルサービスに点検を依頼し、ユニバーサルカセットクランプを設定しなおしてください。

不具合	考えられる原因	解決法
<p>(続き)</p> <p>切片が厚い/薄い</p> <p>切片が厚くなったり薄くなったりする、またはチャタリングがある、または試料が包埋リングから剥がれる。極端な場合、切片が作製されない。</p>	<p>(続き)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 試料がしっかり固定されていない。 • 替刃がよく切れない。 • プレッシャープレートの損傷または調節が正しくない。 • ナイフ/替刃の逃げ角が小さすぎる。 • パラフィンの固さが不足。 • カセットに欠肉がある。 • 2 in 1 ナイフホルダーに使用されているナイフが厚すぎるか薄すぎる。 	<p>(続き)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ライカ バイオシステムズ製以外のカセット、特に非常に薄肉のカセットを使用した場合に、カセットが変形する可能性があるほか、その他の固定上の問題が生じることがあります。カセットを固定する際に所定位置にしっかり固定されていないことがわかった場合、別の試料クランプを使用する必要があります。 • ナイフ/替刃ホルダーを横方向にずらす、または新しいナイフ/替刃を取り付けます。 • 新しいプレッシャープレートを取り付けるか、または新しい 2 in 1 ナイフホルダー E を使用します。 • プレッシャープレートを再調整します。 • 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ変更します。 • 高融点のパラフィンを使用するか、または試料ブロックを冷やします。 • カセットが適切に充填されていること、およびフロントブロックがカセット本体にしっかり固定されていることを確認してください。 • 推奨の互換替刃は「オプションのアクセサリ」(→ P. 71 – 6. オプション品)に記載されています。
<p>切片がつぶれる</p> <p>切片が圧迫されて互いに詰まった結果、しわが生じて、リボン状にならない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 替刃がよく切れない。 • 試料が温かすぎる。 • セクショニング速度が速すぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 替刃の他の領域を使うか、または新しい替刃を使用します。 • セクショニング前に試料を冷やします。 • セクショニング速度を遅くします。
<p>切片に「縞模様」が入る</p> <p>2 in 1 ナイフホルダー E の場合</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ナイフの背面とナイフホルダーの後部プレッシャープレートにパラフィンが堆積している。 • 逃げ角が小さすぎる。0°に近い。 • ナイフの刃先が欠けた。 	<ul style="list-style-type: none"> • 定期的にこれらの場所からパラフィンを除去します。 • 逃げ角を調節します。 • ナイフを交換します。

不具合	考えられる原因	解決法
セクションング時にノイズが発生する 硬い試料のセクションング時にナイフから音が出る。切片にかき傷やチャターが生じる。	<ul style="list-style-type: none"> セクションング速度が速すぎる。 逃げ角が大きすぎる。 試料ホルダーまたはナイフホルダーがしっかり固定されていない。 樹脂包埋試料のセクションング中、リトラクションがオフになっている。 	<ul style="list-style-type: none"> セクションング速度を遅くします。 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を小刻みに小さくします。 試料ホルダーシステムとナイフホルダーのすべてのネジ部とクランプ機構を点検します。レバーとネジを必要に応じて締め付けなおします。 リトラクションスイッチをオンにします。
替刃の消耗が早い	<ul style="list-style-type: none"> セクションング力が強すぎる。 逃げ角が鋭すぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> セクションング速度および/またはトリミング時の切片厚を調整します。もっと薄い切片厚を選択し、ハンドホイールをもっとゆっくり回します。 逃げ角を調節します。

7.3 装置の機能異常

下記の表には、本装置での作業中に発生する不具合のうち、最もよく起こる不具合と、その原因および解決法を記載しています。表に記載した方法で機能異常を解決できなかつたり、同じ不具合が繰り返し発生する場合は、ただちにライカ バイオシステムズ サービスサポートにご連絡ください。

不具合	考えられる原因	解決法
何も表示されない。スイッチオン後にボタンを押しても反応がない。	<ul style="list-style-type: none"> 電源ケーブルが正しく接続されていない。 電源ヒューズの故障。 コントロールパネルのケーブルが正しく接続されていない。 電圧セレクターが正しく設定されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 電源ケーブルの接続を点検します。 電源ヒューズを交換します。 コントロールパネルへのケーブル接続を点検します。 電圧設定を点検し、必要に応じて修正します(→ P. 37 – 4.5.1 電圧の点検)。

不具合	考えられる原因	解決法
セクショニングモーターが作動しない。  図 145	<ul style="list-style-type: none"> 緊急停止ボタンが押されているか、フットスイッチが踏まれている。 ハンドホイールロックが作動している。 モーターが一時的に過負荷状態になったため、オートマチックヒューズによりスイッチオフになった。 フットスイッチまたはダミープラグが接続されていないか、正しく接続されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急停止ボタンをロック解除して、操作モードを選択し、フットスイッチを離します。 ハンドホイールロックを解除します。 装置をオフにして 30 秒間待ちます。装置の背面にあるオートマチックヒューズ(→「図 145-1」)のボタンを押します。再度装置のスイッチをオンにします。 フットスイッチまたはダミープラグを接続し、正しく接続されているか確認します。
送りが行われぬ。	<ul style="list-style-type: none"> 送りが終端に達した。 装置をオンにしたときに試料がすでに残存送り距離の範囲内であった。 	<ul style="list-style-type: none"> TRIM/SECT ボタンを押してトリミングモードに切り替えます。粗送りボタンで試料を戻します。粗送りボタンで試料をリトラクションします。 上記と同じ手順を実行します。
粗送りボタンを押しても、試料が戻り方向にしか動かない。	<ul style="list-style-type: none"> 電動セクショニングプロセスが実行中である。 	<ul style="list-style-type: none"> フットスイッチを踏むか、RUN/STOP または ENABLE ボタンを押して電動セクショニングを停止します。
残存送り距離の範囲内にある試料を粗送りボタンで戻すことができない。	<ul style="list-style-type: none"> STEP モードが有効になっている (SECT ボタンの LED が点灯)。 	<ul style="list-style-type: none"> TRIM/SECT ボタンを押してトリミングモードに切り替えます。粗送りボタンで試料を戻します。
CONT (連続ストローク) 操作モード中、セクショニングモーターが早いタイミングでオフになる。	<ul style="list-style-type: none"> セクショニングプロセス開始時にフットスイッチを踏んでいる時間が長すぎた。 セクショニング開始後、コントロールパネルの RUN/STOP および ENABLE の両方のボタンから指を離すのが同時でなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> セクショニングプロセス開始時、短時間だけフットスイッチを踏むようにします。 2 つのボタンから同時に指を離します。
HOME および STOP の LED が同時に点灯する。	<ul style="list-style-type: none"> 終端位置の検知機能が故障している。 	<ul style="list-style-type: none"> ライカ バイオシステムズにご連絡ください。

7.4 2 in 1 ナイフホルダー E の機能異常

7.4.1 プレッシャープレートの交換

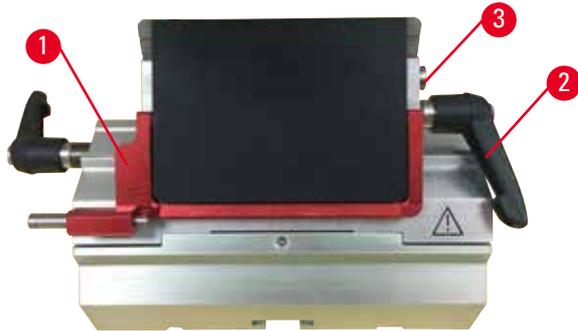


図 146

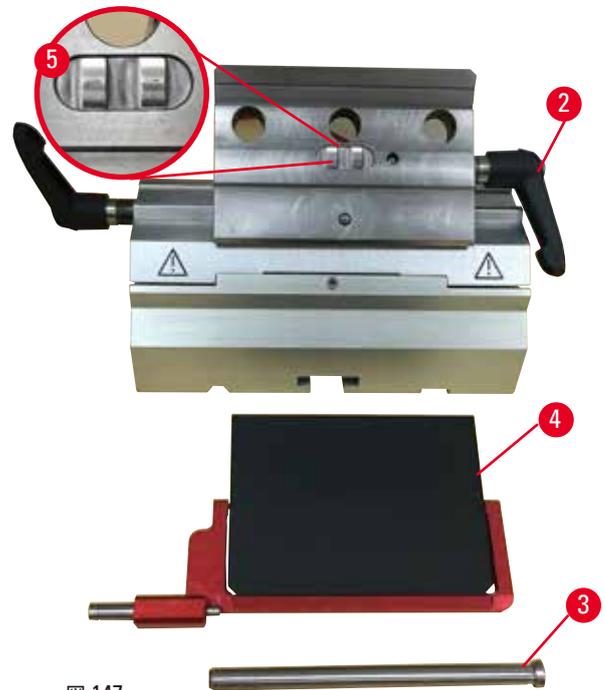


図 147

1. 安全ガードを下げます (→「図 146-1」)。
2. クランプレバーを反時計方向に回します (→「図 146-2」)。
3. ボルト (→「図 146-3」)、(→「図 147-3」) を抜きます。
4. 損傷したプレッシャープレートを取り外します (→「図 147-4」)。



ヒント

脱落しないようにクランプトップのインサートが図のように取り付けられていることを確認してください (→「図 147-5」)。取り付けを誤ると、プレッシャープレートをクランプで固定できなくなります。

5. 新品のプレッシャープレートを取り付けます。
6. ボルト (→「図 147-3」) を挿入します。
7. クランプレバー (→「図 147-2」) を時計方向に回転します。

7.4.2 セグメントアークへのクランプトップの取り付け



図 148

良好なセクションング結果を得るには、クランプトップ(→「図 148-2」)がセグメントアーク(→「図 148-4」)にしっかりと固定されていなければなりません。

固定は偏心レバー(→「図 148-3」)で行います。固定力の調整はセグメントアークの下側にある止めネジ(→「図 148-1」)で行います。固定力は、クランプレバーが次第に抵抗を増しながらも、最後まで回せるような強さに調整します。

固定力を調整するには、まず 2.5 mm の六角レンチで止めネジ(→「図 148-1」)を回し、レバーをフリーの状態にします。次に止めネジ(→「図 148-1」)を少しだけ回し(左または右に約 1/4 回転)、レバーが空回りしたり、固着していないか確認します。

7.5 ベースプレートのクランプマウント固定力の調整



図 149

クランプ距離を偏心ボルトから 270° に設定するには、以下の手順を実行します。

1. ナイフホルダーベース(→「図 149-1」)を装置のベースに載せます。
2. ベースの固定ピースにある皿小ネジ(→「図 149-5」)をサイズ 4 の六角レンチ(→「図 149-6」)で右または左に回して調節し、偏心ボルト(→「図 149-2」)を 0° 位置(→「図 149-3」)および 270° 位置(→「図 149-4」)で固定できるようにします。

8. クリーニングと保守

8.1 装置のクリーニング



警告

電源プラグを抜き取らずに、装置をクリーニング。

感電による負傷事故のおそれ。

- クリーニングを行う場合はその都度、事前に装置のスイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。



警告

装置内部に液体が浸入。

装置の重大な損傷、重大な人身事故、または試料の損傷のおそれ。

- 操作および保守作業中、装置内部に液体が入らないように注意してください。清掃に適した溶剤または洗剤をクリーニングパッドにスプレーします。液体の浸入を防ぐため、装置に直接スプレーするのは避けてください。装置内部に液体が浸入した場合は、ライカ バイオシステムズにご連絡ください。



警告

ナイフ/替刃を取り外さずに、ナイフ/替刃ホルダーをマイクロームから取り外す。

非常に鋭利なナイフ/替刃との接触により大けがをするおそれ。

- マイクロームからナイフ/替刃ホルダーを取り外す場合は、事前に創傷防止手袋を着用してナイフ/替刃を外し、安全な場所に保管します。



警告

ナイフ/替刃の不適切な保管。

刃物の不意の落下などによる重大な人身事故のおそれ。

- 使用しないナイフ/替刃は必ず適切な場所に、専用ナイフケースなどに入れて保管してください。
- ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。



警告

ナイフ/替刃ホルダーが装置から落下。

重大な人身事故および/または器物の破損のおそれ。

- たとえば据え付け時やクリーニング中など、ナイフ/替刃ホルダーを固定していない場合は、ナイフ/替刃ホルダーを誤って落下させないよう、特に注意します。
- 落下防止のため、ナイフ/替刃ホルダーは可能なかぎり固定します。
- 据え付けや保守作業の間は、ナイフ/替刃ホルダーをナイフホルダーベースから外し、誤って落下することがないようにします。

**注意**

装置またはアクセサリのクリーニングに、不適切な溶剤もしくは洗剤、ないし鋭利/硬質のツールを使用。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- クリーニングにアセトンまたはキシレンを含有する溶剤を使用してはなりません。
- 洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、検査室安全規定に従ってください。
- 装置表面の付着物を取り除く場合に、鋭利な、または硬質のツールを使用しないでください。
- アクセサリをクリーニングする場合に、溶剤や水に漬けないでください。
- スチール製ナイフのクリーニングには、アルコール系溶液またはアセトンを使用します。
- クリーニングとパラフィン除去のために、キシレン、またはアルコールを含有する洗浄液（たとえば、ガラスクリーナー）を使用しないでください。

**注意**

腐食性のある強い酸性またはアルカリ性を示す試薬や溶液（酸を含む脱灰液、アルカリを含む水酸化アンモニウムなど）を装置やアクセサリに使用すると、アクセサリ部品の腐食を引き起こします。

アクセサリが正常に機能しない可能性があります。

- 腐食性のある強い酸性またはアルカリ性を示す試薬や溶液が、装置表面やアクセサリに滴下しないようにします。
- そのような試薬や溶液が装置表面やアクセサリに滴下した場合には、残滓を拭き取り、できるだけ速やかにアクセサリをよく乾燥させます。
- そのような試薬や溶液をよく使用する場合、毎日ナイフホルダー、ユニバーサルカセットクランプ（UCC）、必要に応じてその他のアクセサリを入念に清掃します。

クリーニングの前に次の準備作業を実行してください。

- 試料クランプを最上部位置まで動かし、ハンドホイールをロックします。
- 装置のスイッチをオフにして、電源プラグを抜きます。
- ナイフホルダーからナイフを外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフをナイフホルダーから外し、ナイフケースに保管します。
- クリーニングのため、ナイフ/替刃ホルダーベースとナイフ/替刃ホルダーを取り外します。
- 試料ブロックを試料クランプから取り外します。
- 切片屑を乾いたブラシで取り除きます。
- 試料クランプを取り外し、別個に清掃します。

装置と外面

必要に応じてコントロールパネルの塗装面を市販の家庭用中性洗剤または石けん水で清掃し、布で拭き取ります。パラフィン残留物を取り除くには、キシレン代替品、パラフィンオイル、またはパラフィン除去剤を使用します。装置は完全に乾燥させてから使用してください。

**警告**

クリーニング時にナイフを逆方向に拭く。

重大な人身事故のおそれ。

- ナイフをクリーニングする場合は、必ずナイフの背から刃先の方向へ拭き取ってください。

**ヒント**

クリーニング後は、装置が完全に乾燥してから電源を入れてください。

2 in 1 ナイフホルダー E



図 150

1. ロープファイル替刃用インサート(→「図 150-9」)を取り外します。
2. 最初にプレッシャープレート(→「図 150-4」)をクランプトップから取り外します。そのために、替刃用クランプレバー(→「図 150-6」)を反時計方向に回し、横に取り出します。ボルト(→「図 150-7」)を抜き取り、プレッシャープレートを外します。
3. クランプトップを取り外します。そのために、横移動のクランプレバー(→「図 150-2」)を反時計方向に回し、横に取り出します。クランプトップ(→「図 150-3」)を押し、セグメントアーク(→「図 150-5」)から取り外します。
4. 偏心ボルトをサイズ 4 の六角レンチで緩め、セグメントアークをナイフホルダーベースから取り外します。
5. 2 in 1 ナイフホルダー E のすべての部品をクリーニングします。



注意

クリーニング中に、複数種のナイフホルダーの部品が入り混じり、区別がつかなくなりました。

セクション品質の低下のおそれ。

- 複数のナイフホルダーを一緒にクリーニングしないでください。

8 クリーニングと保守

6. 取り外した部品を、吸収性のあるクロスに載せて乾燥器（設定温度 65℃ 以下）に入れ、パラフィン残留物を落とします。



警告

ナイフ/替刃ホルダーのクリーニング中に、乾燥器（65℃）から部品を取り出す。

熱傷の危険。

- 乾燥器（65℃）から部品を取り出すときは、断熱性手袋を着用してください。

7. 2 in 1 ナイフホルダー E を拭き取った後、室温まで冷やし、再び組み立てます。
8. クリーニング後に、2 in 1 ナイフホルダー E の可動部品に潤滑オイルを薄く塗布します。
9. プレッシャープレート（→「[図 150-4](#)」）の取り付け時に、クランプトップのインサートが図のように正しく取り付けられ（→「[図 150-8](#)」）、プレッシャープレートの上端がクランプトップの後端（→「[図 150-3](#)」）と平行で、かつ同じ高さであることを確認します。



ヒント

クランプトップのインサートの取り付けが正しくない場合、プレッシャープレートを固定できなくなります。

ユニバーサルカセットクランプ

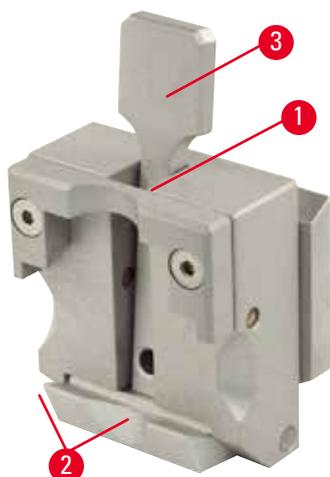


図 151

- パラフィン残留物を完全にクリーニングするには、カセットクランプ（→「[図 151-1](#)」）を取り外します。
- クリーニングにキシレンを使用してはなりません。キシレン代替品またはパラフィン除去剤を使用します。
- カセットクランプ（→「[図 151-1](#)」）を 65℃ 以下のオープンに入れ、クランプからパラフィンを溶け出させることも可能です。
- パラフィン残留物を乾いた布で拭き取ります。
- 上記のようにオープンで加熱清掃した後は、必ずテンションレバー（→「[図 151-3](#)」）のスパイラルスプリング（→「[図 151-2](#)」）に注油してください。カセットクランプは、十分に冷えた後に、装置に再取り付けします。

8.2 メンテナンス

8.2.1 ヒューズの交換



警告

装置のスイッチを切らず、電源プラグをコンセントに差し込んだままで、ヒューズを交換する。

感電による負傷事故のおそれ。

- ヒューズを交換する場合は、あらかじめ電源スイッチで装置をオフにし、電源プラグを抜いてください。



注意

本書の「テクニカルデータ」の項に記載のない、仕様の異なる不適切なヒューズを使用する。

装置が正常に機能しない可能性があります。

- 必ず本書の「テクニカルデータ」の項に記載されたものと同一仕様のヒューズを使用してください。

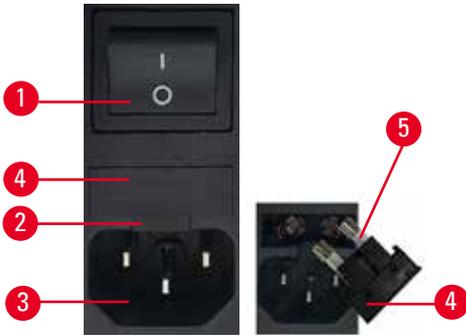


図 152

- メインスイッチ(→「図 152-1」)がオフになっていることを確認してください。
- 小さいドライバーを電源(→「図 152-3」)の上にある切欠き(→「図 152-2」)に挿入し、慎重に挿入物を引きはがします。
- ヒューズボックス(→「図 152-4」)をヒューズ(→「図 152-5」)と一緒に取り外します。
- 不良なヒューズを新しいヒューズに交換します。
- ヒューズボックスを装置に再挿入し、噛合うまで(カチッと音がするまで)押します。

8.3 メンテナンス作業に関する指示事項



ヒント

専門トレーニングを受け、認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。

マイクロームは基本的にはメンテナンスフリーです。

本装置の機能を長期間にわたって正常に維持するために下記を推奨します。

- 装置を毎日入念に清掃してください。
- 遅くとも保証期間終了時にサービス保守契約を結んでください。詳しい情報はライカ バイオシステムズにお問い合わせください。
- ライカ バイオシステムズ認定のサービスエンジニアに依頼して、装置を定期的に点検してください。点検の間隔は、装置の使用頻度により異なります。

表に記載した 2 つのカテゴリーに基づき、通常の使用状況では以下の期間を目安に点検を行ってください。

	カテゴリー I	カテゴリー II
切片数/日	> 8,000 切片/日	< 8,000 切片/日
稼働状況 (時間/日):	> 5 時間/日	≤ 5 時間/日
セクションニング速度:	主に高速でセクションニング	低速から中速でセクションニング
試料素材:	柔らかい試料と硬い試料の両方をセクションニング	主に柔らかい試料をセクションニング
メンテナンス:	12 ヶ月ごと	24 ヶ月ごと



図 153

定期点検に関する注意事項

装置の延べストローク回数が約 200 万回を超えると、TRIM/SECT ボタンを押す（トリミングモードとセクショニングモードを切り替える）たびに 3 桁ディスプレイにコード「SEr」が約 3 秒間表示されます。

このコードが表示された場合は、装置の使用状況に関わらず、ライカ バイオシステムズ認定のサービスエンジニアに点検を依頼してください。

8.4 装置の潤滑

月に 1 度、以下の部品に同梱の潤滑オイルを注油してください（1～2 滴で十分です）。



警告

オイルをこぼし、直ちに拭き取らなかった場合。

たとえば、人が足を滑らせ、装置のナイフ/替刃などの危険な部品に触れて大けがをするおそれ。

- オイルをこぼさないように常に注意します。
- オイルがこぼれた場合は、直ちに完全に拭き取ります。

装置

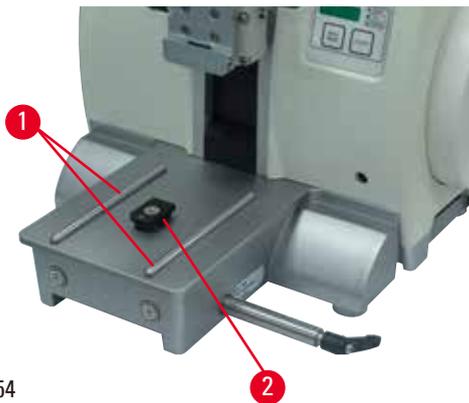


図 154

- ミクロームベースプレート上のナイフホルダーベースのガイドレール(→「[図 154-1](#)」)
- ミクロームベースプレート上の T 字ピース(→「[図 154-2](#)」)

2 in 1 ナイフホルダー E



図 155

- 横移動用クランプレバー (→ 「図 155-1」)
- 替刃用クランプレバー (→ 「図 155-2」)

ユニバーサルカセットクランプ

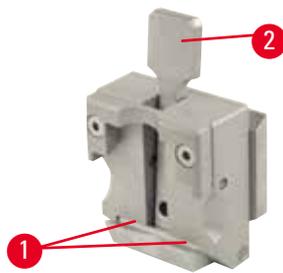


図 156

テンションレバー (→ 「図 156-2」) のスパイラルスプリング (→ 「図 156-1」) に注油し、レバーを前後に数回動かします。

9. 保証とサービス

9.1 保証

Leica Biosystems Nussloch GmbH は、お客様との契約に基づき納入した製品について、ライカ バイオシステムズの社内検査基準に基づく総合的な品質管理を実施し、納入した製品に欠陥がなく、契約に定めるすべての技術仕様を満たし、および/または取り決めた特性を達成していることを保証します。

製品の保証範囲は、締結された個々の契約の内容に依存します。また、本製品には、もっぱら、お客様が製品を購入されたライカ バイオシステムズ販売店またはその他の組織の保証条件が適用されることに注意してください。

9.2 サービス情報

テクニカルサービスまたは部品交換の必要が生じたときは、装置をお買い求めになったライカ バイオシステムズ販売店にご連絡ください。

その際、以下の情報をお知らせください。

- 装置の型式名とシリアル番号
- 装置の設置場所と担当者名
- サービス要請の理由
- 納入日

9.3 使用中止と廃棄

本装置または装置の部品は、それぞれの国/地域で適用される法規に従って廃棄処分してください。

10. 汚染除去証明書

ライカ バイオシステムズへご送付いただくすべての修理品につきましては、事前に適切な方法で清掃および汚染の除去を行ってください。当社のウェブサイト www.LeicaBiosystems.com で、検索機能を使用して、汚染除去証明書のテンプレートを見つけてください。

製品を返送する際、記入した署名入りの汚染除去証明書のコピーを梱包に添付するか、またはサービスエンジニアに手渡してください。弊社に返送された製品に適切な汚染除去証明書が添付されていない、または汚染除去証明書の記載に不備がある場合には返却されます。この場合、その一切の責任はお客様が負うものとします。もし送付された製品が弊社により危険と判断された場合は、お客様にそのまま製品を直ちに返却いたします。このときの送料はお客様のご負担となりますので、あらかじめご了承ください。

www.LeicaBiosystems.com



バージョン1.7, 改訂 K - 01.2024

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Strasse 17 - 19
D-69226 Nussloch
Germany

Tel.: +49 - (0) 6224 - 143 0
Fax: +49 - (0) 6224 - 143 268
Web: www.LeicaBiosystems.com

