



研究用対物上下動式正立顕微鏡 ECLIPSE FN1

# ECLIPSE FN1

研究用対物上下動式正立顕微鏡

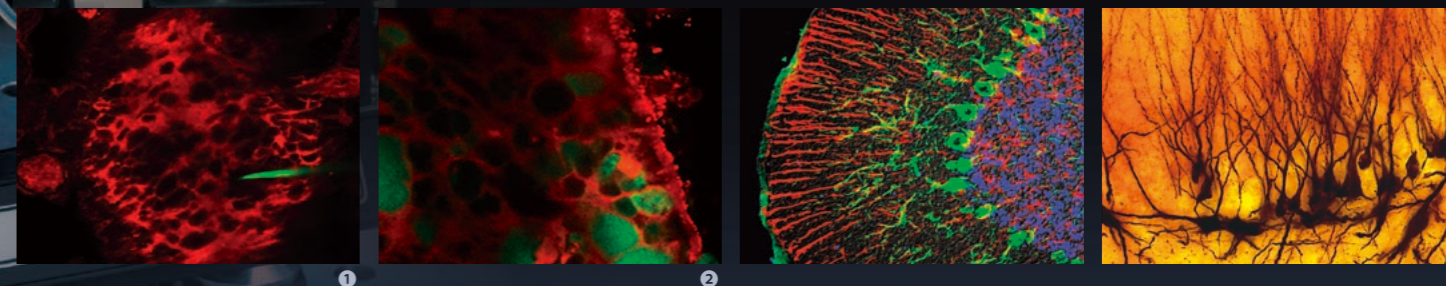


Shedding New Light On **MICROSCOPY**

*In vivo/in vitro* における  
 神経活動の観測・解析に、  
 最適な空間と光学性能を提案。

# ECLIPSE FN1

研究用対物上下動式正立顕微鏡



ECLIPSE FN1は、光学性能から操作性、拡張性まで、すべてを細部まで考えつくして開発された研究用顕微鏡です。

厚みのある試料での細部観察のクリアさ、マニピュレーションの容易さ、徹底したノイズ対策など、電気生理やハイレベルな生細胞観察での要求に満足のゆくソリューションをお届けいたします。

さらに、高速多光子共焦点レーザー顕微鏡システム A1R MP+ と組み合わせることにより、*in vivo* において、深部の高感度な共焦点画像を高速で取得可能です。



ナリシゲ社ステージとの組み合わせ例



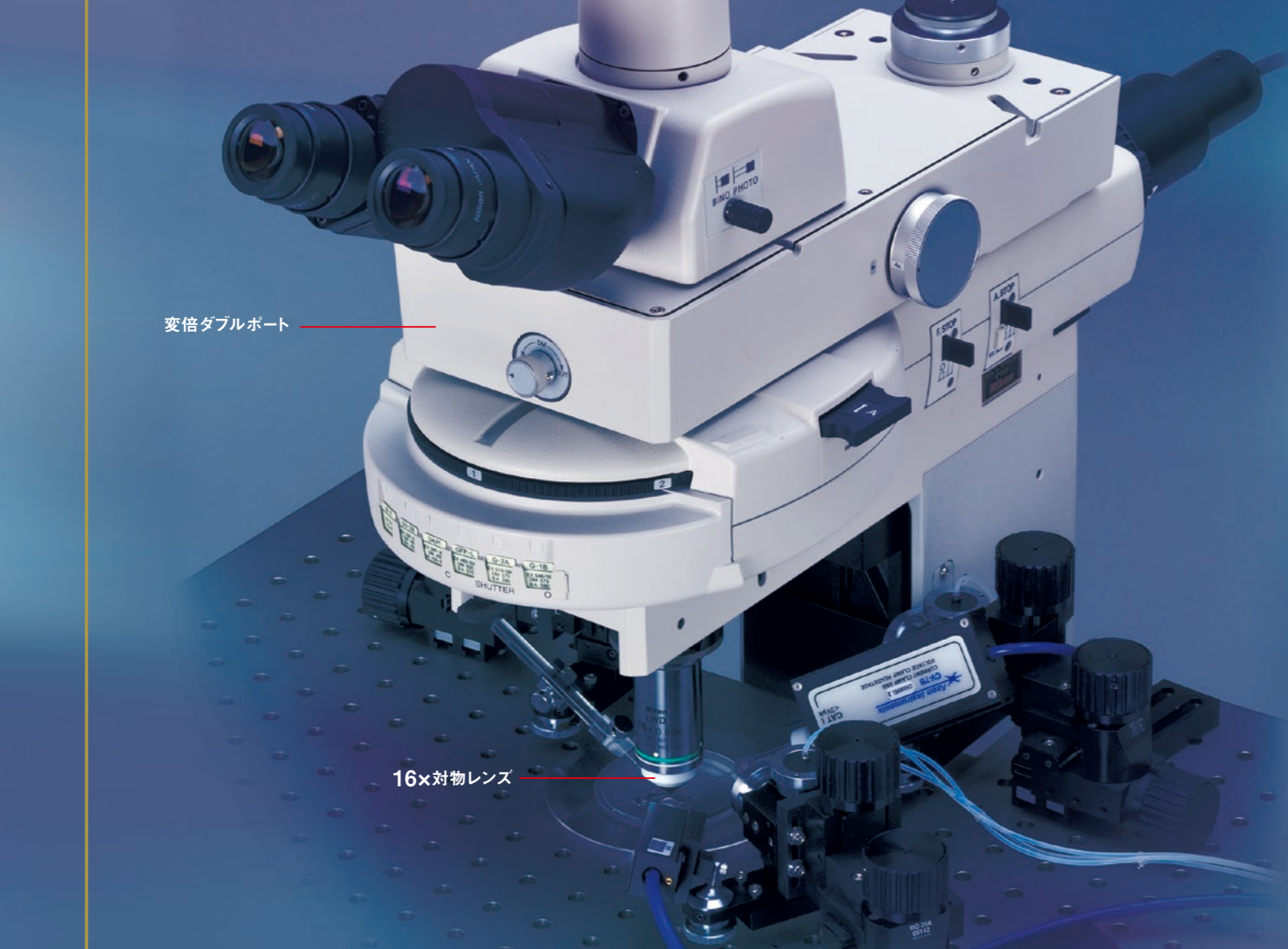
EXFO 社ステージとの組み合わせ例



ニコンステージとの組み合わせ例

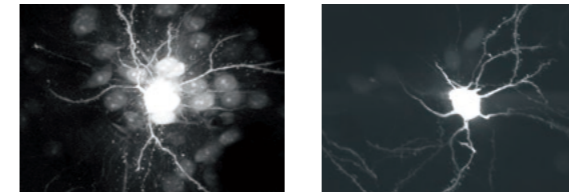
作例写真①、②：電気生理とカルシウムイメージングの同時計測例。シマミズ腹動神経節の運動ニューロンにカルシウムインジケータ Oregon Green 488 BAPTA-1 Dextran を backfilling し (緑)、細胞膜を膜電位感受性色素 RH414 で可視化したもの (赤)。

画像ご提供：慶應義塾大学 下井 利修先生、岡 浩太郎先生



### ■新開発の収差補正機能付き水浸対物レンズ

水浸対物レンズ Plan 100×C WIは、100×の高倍率ながらNA 1.1の高開口数、2.5mmの長作動距離を実現。しかも、世界に先駆けて水浸対物レンズに補正環機能を採用し、観察深度や温度の変化によって生じる球面収差を補正可能。厚みのある標本の最適温度での観察においても、常に良好な見え味が得られます。この機構の効果で最適なPoint Spread Functionが得られます。さらに、赤外透過率が非常に高いため、厚みのあるサンプルの深部観察に用いられるマルチフトン観察法でも、最高のパフォーマンスを発揮します。



画像ご提供: Hiroyuki Hakozaki MS,  
University of California San Diego

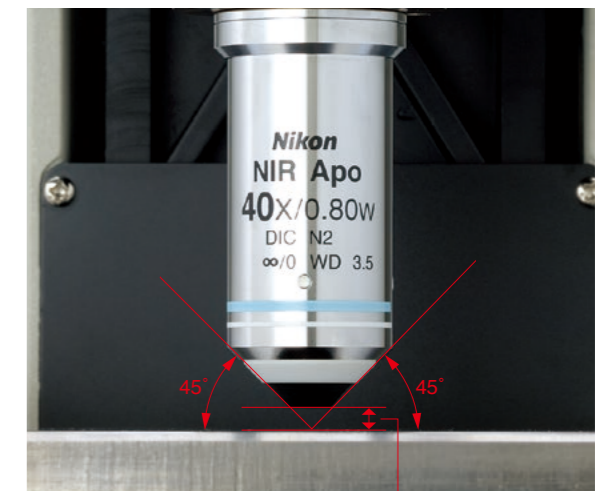
### ■IR-DIC観察に適した対物レンズシリーズを新開発

16×~100×の対物レンズは、広帯域反射防止コートによりIR帯域においても非常に優れた透過率を誇っています。さらに40×、60×においては、可視光から~850nmまでの軸上色収差を補正。厚みのある試料の微細な構造もIR-DICによって高解像度で観察記録できます。



### ■電極のアクセス性を最優先した対物レンズ設計

対物レンズは同焦点距離60mmというCFI60システムの特長を生かし、2.5mm~3.5mmもの長い作動距離(60×、100×でも2.5mm以上)を確保。試料までのスペースが広く、針が楽に入ります。外径を従来製品より約17%細くしたスリムな形状と45度の大きな先端角度により、細胞への電極のアクセス性は飛躍的に向上しています。



長作動距離(40×で3.5mm)

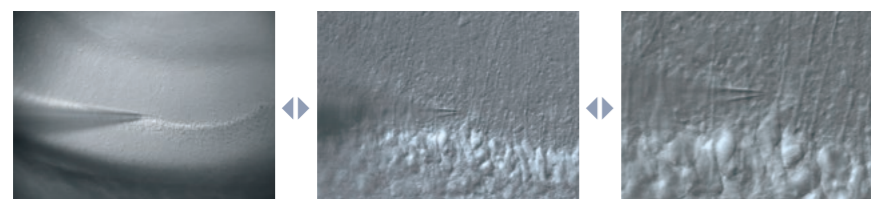
## 厚みのある試料の深部まで高精細に観察できる対物レンズを新開発。

### ■低倍・高NAの16×対物レンズを新開発! 一本だけで高倍から低倍までをカバー

3段階にきめ細かく倍率切替えが可能な変倍ダブルポート(オプション)と組み合わせることにより、16×対物レンズ一本だけで5.6×の低倍広視野画像から64×の高倍高分解能画像までが、リアポートのCCDカメラで取得可能\*1。対物切替えなしでのマニピュレーション作業を現実のものにしました。特に、0.35×変倍時は2.0mmもの広視野を確保。試料の全体像を観察でき、電極の位置決めが容易になります。

変倍ダブルポートは0.35×/2×/4×タイプと0.35×/1×/4×タイプから選択できます。

\*1 フロントポート側では変倍できません。



5.6× (0.35×変倍時)

32× (2×変倍時)

64× (4×変倍時)

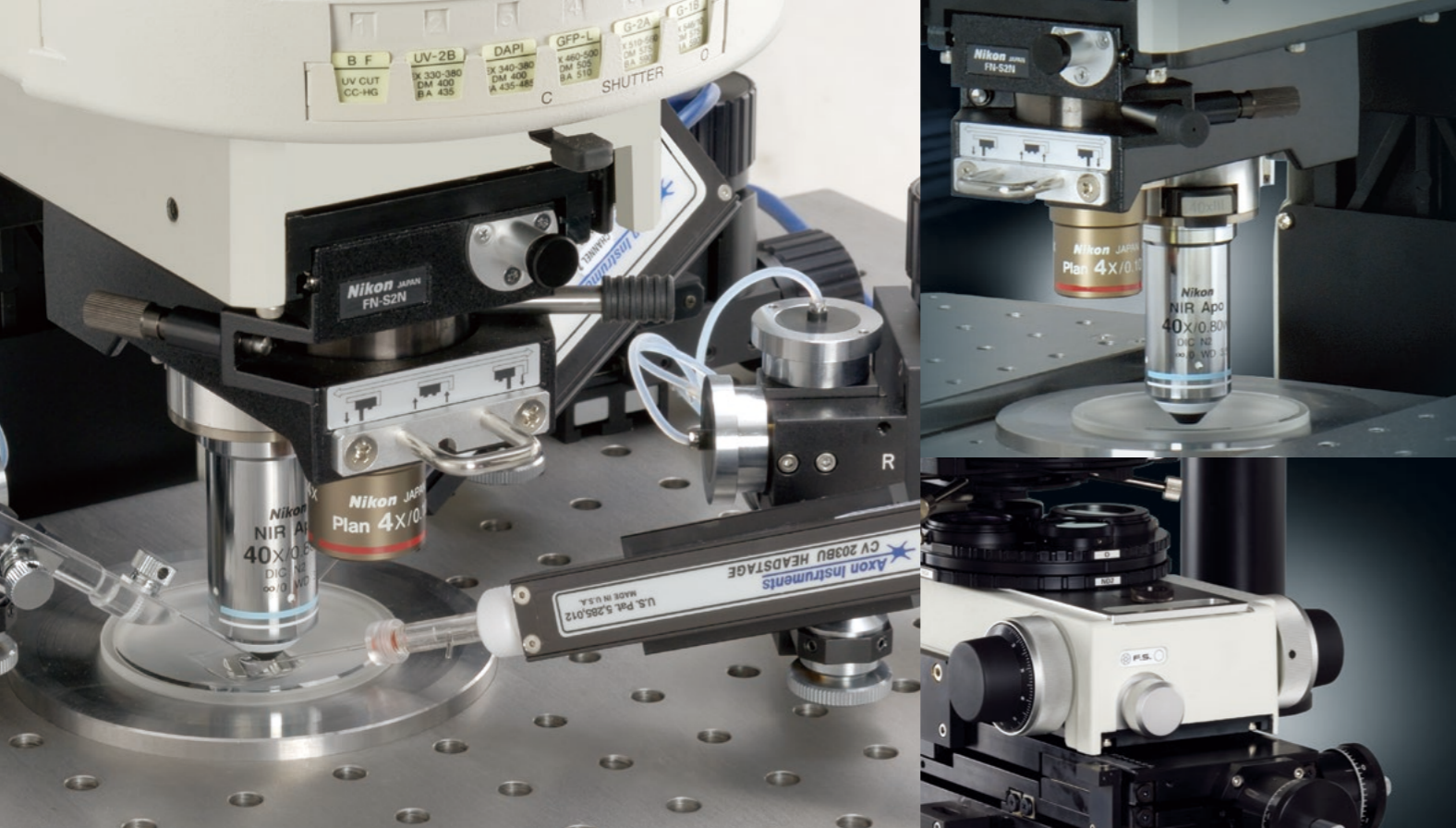
画像ご提供: 東京薬科大学 宮川博義先生、渡部重夫先生



16×対物レンズは45°の深い先端角度、3.0mmもの長作動距離を誇り、まさに「パッチクランプに最適」と自信を持ってお勧めできる対物レンズです。



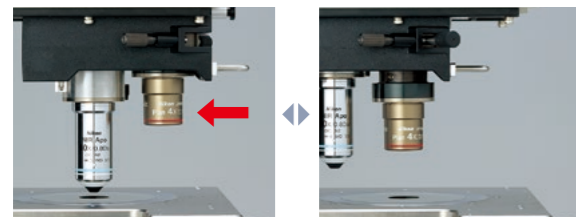
水浸対物レンズCFI Plan 100×CW  
水浸対物レンズCFI75 LWD 16×W



## 実験での操作性の向上と広い作業空間を実現。

### 対物レンズ切替え操作が大幅に拡大

前後スライド方式のレボルバーを採用。低倍、高倍の対物レンズを前後のどちらにも装着、上下動が可能です。



スライダーレボルバー

対物レンズの切替えには、マニピュレーターや容器に干渉する心配のない、上下動式の対物レンズ退避機構を採用。ワンタッチで対物レンズを持ち上げてチャンバーを避けることが可能。しかも退避量が15mmと大きいので、ガラスシャーレでも楽に避けられ、実験に合わせて幅広い形状の容器が選択できます。



対物レンズ退避機構

### 同焦点補正機構、心出し調整機構

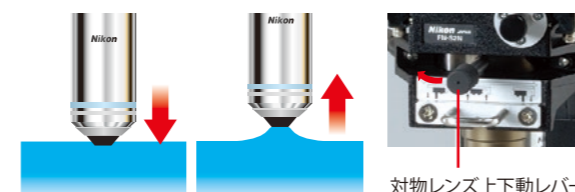
前後の対物レンズの同焦点の微調整が可能で、倍率を変えてもピントがずれません。また、前側の対物レンズは心出し機構により像の中心位置補正も行えます。



同焦点調節ノブ

### 安全、確実な Dipping 操作

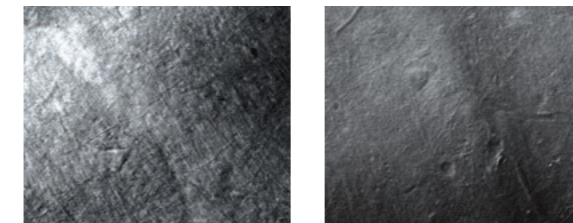
対物レンズを降ろしてから、さらに対物レンズ上下動レバーを押し込むと、レンズ先端が薬液面に軽く接触 (Dipping) します。対物レンズの下げ過ぎによる試料の損傷の心配が無く、簡単に液浸が行えます。



レバー操作で簡単、安全に Dipping

### IR-DIC 観察と可視光観察の切替え、一般照明と斜光照明の切替えが簡単に行えます

斜光照明では、コントラストの方向性をサンプルに合わせて360度回転可能で、一方向からのコントラストのみでは得られなかったサンプルの情報を、高コントラストで得ることを可能とし、実験の効率を大幅にアップします。



斜光照明観察例

DIC 観察例

DIC 観察では見え難い、横方向に走る樹状突起が高コントラストに観察できます。

画像ご提供: 東京薬科大学 宮川博義先生、渡部重夫先生



照明法選択ターレット

DIC 照明と斜光照明の切替えが、ターレットを回転させるだけで簡単に行えます。さらに、ターレットには斜光照明の方向性を簡単に調整できる回転ダイヤルがついています。

波長選択ターレット

850nm~950nmのIR偏光板、可視光偏光板、明視野の切替えが、ターレットを回転させるだけで行えます。

### 使いやすさを追求したコンデンサー

明視野観察、DIC 観察、斜光照明観察が一台で行える LWD コンデンサーを新開発。ターレットを回すだけで、照明方法をすばやく切り替えられます。長作動距離なので、試料とコンデンサーの間に大きなスペースをとることができます。

また、万が一の容器破損によるメediumの漏洩に配慮して、コンデンサーの表面に防水仕様を施し、液受けを設けました。さらに、固定ステージ使用中も簡単にコンデンサーを取り外して水拭きできるため、マニピュレーターなどの実験装置を取り外すことなく、そのまま清掃できます。



コンデンサーは取り外して水拭き可能



ポラライザー、ターレットも着脱可能で、交換が簡単

### 操作はすべて、楽な姿勢で

観察中、ピント合わせなどが楽な姿勢で行えるように、焦準ハンドルや視野絞り環を鏡基の前面に集中配置しました。しかも、鏡基の外側に邪魔なベルトなどは一切ありません。粗微動ハンドルは左右に用意され、左右どちらの手でも操作できます。また、ファイバー照明装置の ON/OFF や光量調整もリモートコントローラーによって手元で操作可能です。



### ステージ周りに広いスペースを生むスリムな I 型ボディ

ボディ側面には焦準ハンドル以外の突起物がない、シンプルでスリムな I 形状ボディ。実験に必要な広い作業空間が確保でき、マニピュレーターや顕微鏡の操作も楽に行えます。鏡基のアイポイント高さが従来機よりも 25mm 以上低いので、楽な姿勢で観察できます。



## 徹底したノイズ対策を実施。

### ■ 電気ノイズ対策を徹底

ファイバー照明装置を採用し、光源をケージの外に配置することにより、電氣的ノイズを大幅に減少させました。また、アースピンを接地することで顕微鏡各部から発生するノイズを劇的に軽減しました。

### ■ 振動ノイズを極限まで低減

構造のシミュレーション解析と実測を繰り返して剛性、耐振動性を向上させました。さらに、スライダーレボルバーや変倍装置などの切換え時の振動を徹底的に抑えています。



## 実験のバリエーションに合わせ、フレキシブルな構成が可能。

### ■ 様々なサンプルに幅広く対応

マウスやチャンバーなど大型の標本を使用する場合は、ボディとアームの間に10mm厚のスペーサーを挿入して、対物レンズの高さを10~40mm上げることができます(最大4つまで挿入可能)。



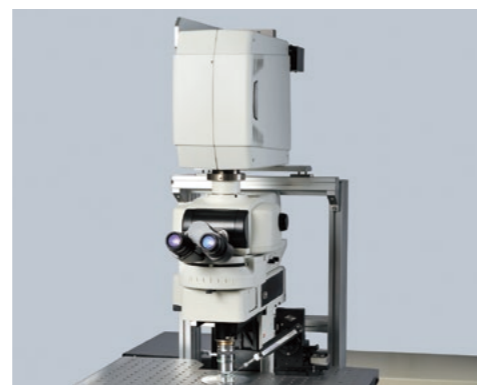
## システムアップ

## 高解像度 *in vivo* 共焦点イメージングシステム

### ■ 高速多光子共焦点レーザー顕微鏡システム A1R MP+

毎秒最大720フレームの高速で多光子共焦点イメージングを行えるレゾナントスキャナーを搭載したA1R MP+は、生体深部の動態の可視化を実現します。また、重なり合ったスペクトルを持つ蛍光標識のアンミキシングも可能です。

高感度NDDと優れた透過率/色収差補正を誇るCFI75 Apo 25×C W 対物レンズの組み合わせにより、鮮明で高コントラストな画像取得を実現します。



### ■ 共焦点レーザー顕微鏡システム C2+シリーズ

C2+シリーズの搭載により、試料深部の共焦点パッチクランプ画像の取得が可能です。

また、*in vivo*における自家蛍光の除去も容易に行えます。



## アクセサリ

### 三眼チルト鏡筒 LV-TT2

通常の鏡筒は上下が逆の像を観察するのに対して、LV-TT2は正立像が観察できる鏡筒です。アイポイントの高さを任意に調節できるため、中間鏡筒を併用した場合も楽な姿勢で観察できます。



### 変倍ターレット

FN-MT 変倍ターレットは、全てのFN1対物レンズに使用できます。対物レンズを動かさないまま1×、1.25×、1.5×、2×に倍率を変換することが可能なため、変倍による振動の影響がありません。



### IR-DIC装置

IR-DIC光は厚みのある組織の深部(300~400μm)にある微細な構造まで可視化することができます。IR偏光装置(850~950nm)と専用IR-CCDカメラの組み合わせにより、非常に高品質なDIC像が得られます。



IR-CCDカメラ製造元:浜松ホトニクス株式会社

### 落射照明装置

蛍光キューブターレット NI-FLT6は、6個の蛍光フィルターキューブを搭載可能。ノイズターミネーター機構の採用により、迷光を除去して高いS/N比の蛍光観察ができます。落射蛍光装置 CI-FLは、4個の蛍光フィルターキューブを搭載可能です。



蛍光キューブターレット NI-FLT6、落射蛍光照明装置 NI-FLEI、HGプリセンターファイバー光源 Intensilight



落射蛍光装置 CI-FL、ランプハウス、光源

### ファイバー照明装置

ファイバー接続により、FN1専用プリセンターランプハウス FN1-LHを顕微鏡から離して設置できるため、光源の熱による顕微鏡への影響を低減できます。



### 透過用プリセンターランプハウス



近赤外 CCD カメラ C3077-80



C3077-80およびC2741-63カメラコントローラー

C3077-80は、近赤外の波長領域に高い感度を有する、生体深部イメージングに最適な CCD カメラです。900nmの波長域において従来機種との2倍以上の感度を実現。映像出力に実績のあるEIA出力を採用しています。

製造元: 浜松ホトニクス株式会社

電気生理用固定ステージ & XYムーバー ITS-FN1



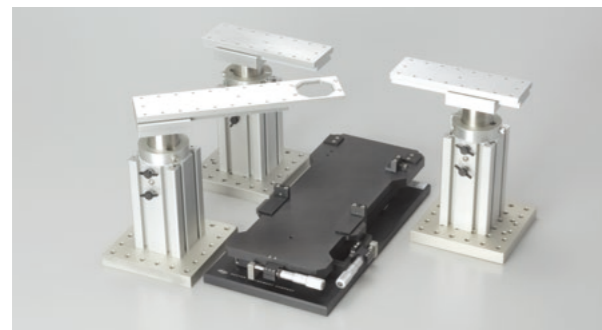
専用のXYステージITS-FN1は、使いやすさを重視してニコンと株式会社ナリシゲが共同開発しました。支柱はスパーサーを出し入れするだけでステージの高さを一人で楽に変更でき、水平精度出しも簡単です。手前の2本の支柱は、実験に合わせて自由に位置が変更できるダブルマグネット方式を採用。また、XYムーバーにより、顕微鏡本体を前後左右にスムーズに移動させて観察できます。

製造元: 株式会社ナリシゲ

ステージ&顕微鏡 XYムーバー MT-1000

マニピュレーターやチャンバー搭載用の固定ステージと顕微鏡ムーバーです。ステージの支柱は、コンパクトでカスタマイズが容易なモジュラー設計。ムーバーの周囲に自由に配置できるため、顕微鏡へのアクセスが容易です。XYムーバーによって顕微鏡を移動させて、標本の複数箇所の観察や画像取得がスムーズに行えます。

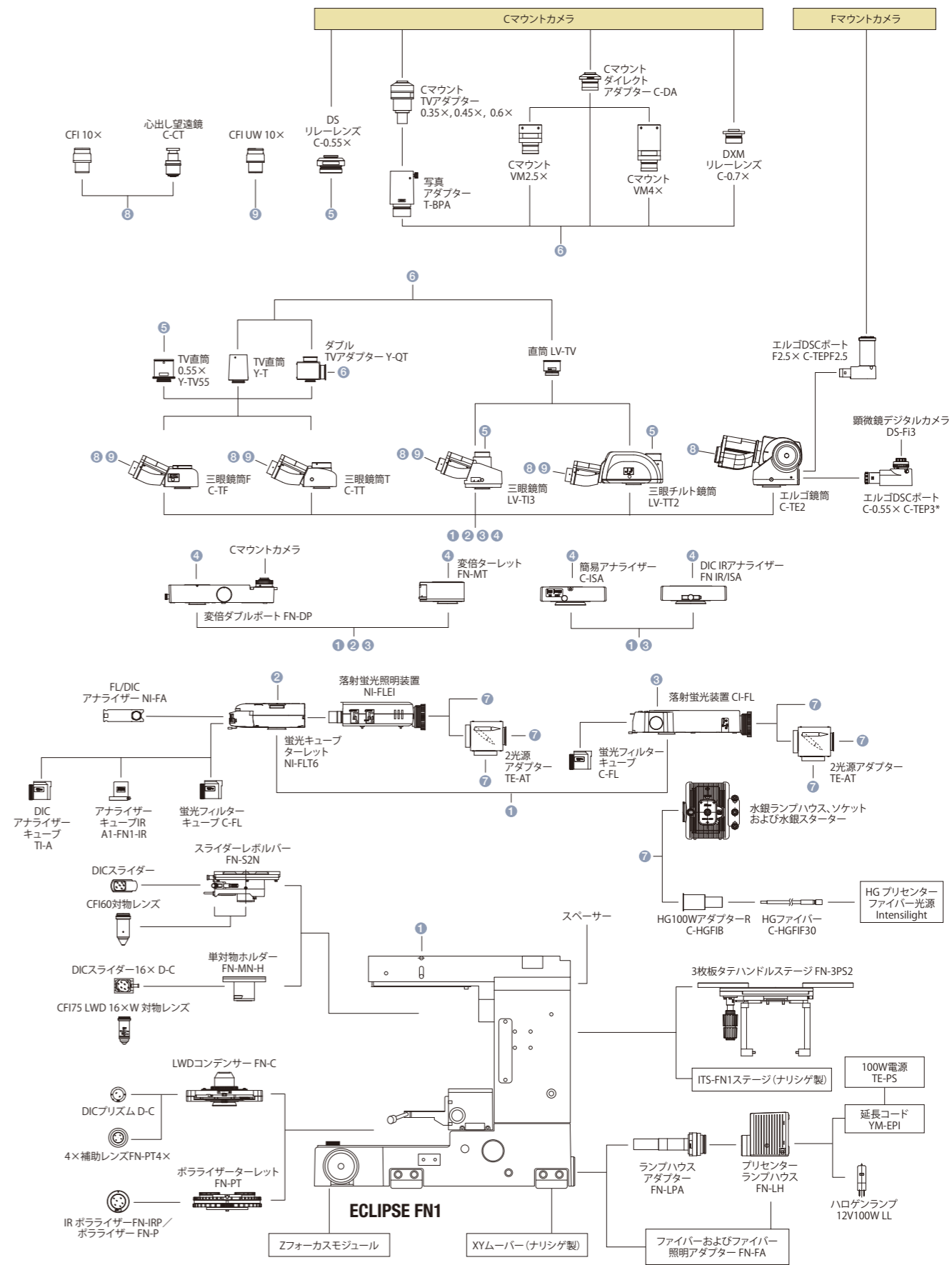
製造元: Sutter Instrument



マニピュレーター MPC-200、ROE-200

安定性および高精度でスムーズな操作性を実現した電気生理用マニピュレーターです。

製造元: Sutter Instrument



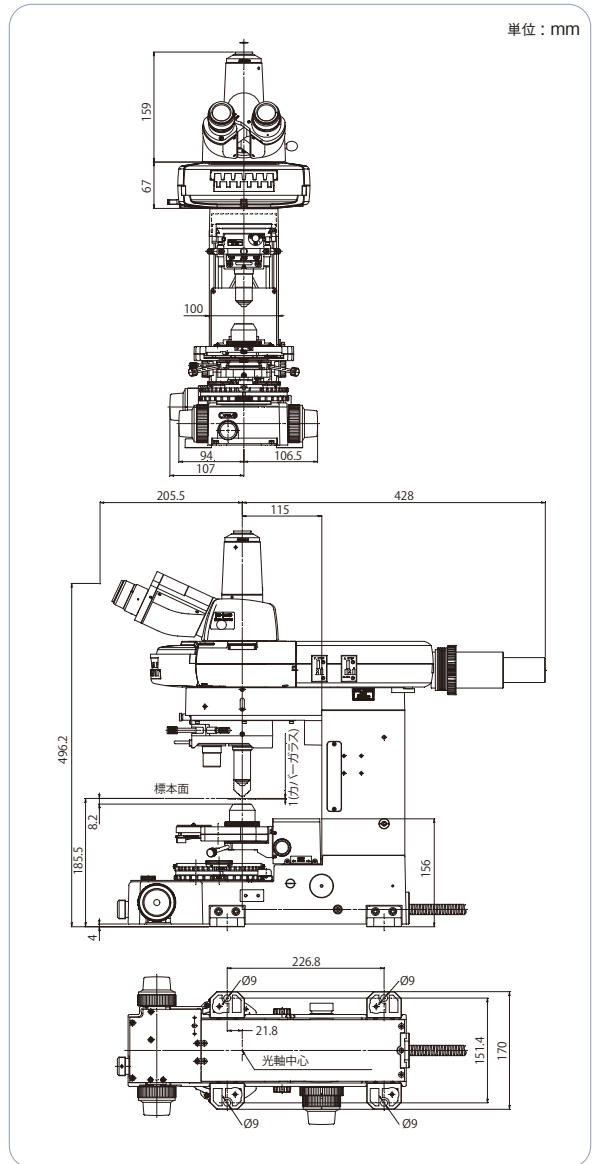
\* 0.7xリレーレンズ内蔵のエルゴDSCポートC-TEP2も用意しています。

## ■ 主な仕様

光学系	CFI60及びCFI75システム（無限遠補正CF光学系）
本体	I字型、外部電源方式
焦準機構	対物上下動式、 手動一軸粗微動ハンドル方式（両側粗微動）
レボルバー	スライダレボルバー FN-S2N（CFI60対物レンズ用） 前後スライド方式、2ヶ孔、微分干渉プリズム取付け可 単対物ホルダー FN-MN-N（CFI75対物レンズ用） 1ヶ孔、微分干渉プリズム取付け可
対物レンズ	CFI Plan 4X, NA: 0.10, W.D.: 30.00* CFI Plan Fluor 10X W, NA: 0.30, W.D.: 3.50 CFI Fluor DLL 40X W, NA: 0.80, W.D.: 2.00 CFI Apochromat NIR 40X W, NA: 0.80, W.D.: 3.50 CFI Apochromat NIR 60X W, NA: 1.00, W.D.: 2.80 CFI Plan 100XC W, NA: 1.10, W.D.: 2.50 CFI75 LWD 16X W, NA: 0.80, W.D.: 3.00 CFI75 Apochromat 25XC W, NA: 1.10, W.D.: 2.00
ユニバーサルターレット コンデンサー	LWDコンデンサー FN-C NA:0.78、作動距離（OD）:7.2mm 微分干渉及び斜光照明観察可
接眼レンズ	10×（視野数22）、UW10×（視野数25）
鏡筒	エルゴ鏡筒 C-TE2（双眼部100%、双眼:DSCポート= 50:50） （DSCポートは変倍ダブルポートとの併用は不可） 三眼鏡筒 F C-TF（双眼:直筒= 100:0、0:100） 三眼鏡筒 T C-TT（双眼:直筒= 100:0、20:80、0:100） 三眼鏡筒 ESD LV-TI3（双眼:直筒= 100:0、0:100） 三眼チルト鏡筒 LV-TT2（双眼:直筒= 100:0、20:80、0:100）
ステージ	3枚板タテハンドルステージ FN-3PS2 移動範囲:30（X）×30（Y）mm
光源	HG プリセンターファイバー照明装置 Intensilight （130Wロングライフ水銀ランプ） HGランプハウス （100W水銀ランプ） プリセンターランプハウス FN-LH （12V 100Wロングライフハロゲンランプ）
使用環境	温度: + 10℃～+ 40℃ 湿度:85% RH max（結露なきこと）
質量（本体）	約12kg

\*4× 補助レンズ FN-PT4×を併用

## 寸法図



### ⚠ 安全に関するご注意

■ご使用前に「使用説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

ご注意：本カタログに掲載した製品および製品の技術（ソフトウェアを含む）は、「外国為替及び外国貿易法」等に定めるリスト規制貨物等（技術を含む）に該当します。  
輸出する場合には政府許可取得等適正な手続きをお取りください。

- ・本カタログ記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。
- ・本カタログは2024年7月現在のものです。仕様と製品は、製造者/販売者側がなんら債務を負うことなく予告なしに変更されます。

©2024 NIKON CORPORATION



株式会社 **ニコン**  
140-8601 東京都品川区西大井1-5-20  
<https://www.healthcare.nikon.com/ja/>

株式会社 **ニコン ソリューションズ**

[https://www.microscope.healthcare.nikon.com/ja\\_JP/contact](https://www.microscope.healthcare.nikon.com/ja_JP/contact)



お問い合わせはこちら

Code No. 2CJ-MHDH-7 (2407)T

(株)ニコンは、環境マネジメントシステムISO14001の認証取得企業です。