Nikon

ECLIPSE Ti2

研 究 用 倒 立 顕 微 鏡



Shedding New Light On **MICROSCOPY**

See More Than Before

ライブセル研究の最前線で研究者を支える
イメージングプラットフォーム。

最先端の生命科学研究全般を支える倒立顕微鏡では、さまざまなアプリケーションの要求に応える多様な撮影モード(モダリティ)への対応が求められています。特に近年は厚みのある組織やオルガノイドなどを「広く、深く、詳細に」観察したいというニーズが増加しており、共焦点イメージングや超解像イメージングの重要性が高まっています。
ニコンの倒立顕微鏡Ti2シリーズは、4つの特長で基礎から先進的分野までの研究ニーズにお応えします。

拡張性
カスタマイズしやすいボディ設計により、共焦点観察や超解像観察にも対応

柔軟性
タイリング撮影やタイムラプス撮影の効率化を可能にする安心の性能

サンプルフレンドリー
非染色サンプルや微弱蛍光サンプルの観察をサポートする高い光学技術

効率性
ワークフロー全体において威力を発揮する高機能イメージングソフトウェアやボディデザイン

Contents

拡張性 P4
柔軟性 P6
サンプルフレンドリー P10
効率性 P12
アクセサリー P14
ソフトウェア P16





電動モデル
Ti2-E
・共焦点・超解像・スピニングディスク共焦点への拡張性
・超広視野
・多次元イメージング
・タイリングイメージング
・タイムラプスイメージング
・他社周辺機器との連携

アシスト付き手動モデル
Ti2-A
・超広視野
・多色イメージング
・撮影条件を自動認識
・正しい顕微鏡操作をガイド
・入門機として最適

手動モデル
Ti2-U
・超広視野
・多色イメージング
・他社周辺機器との連携
・システム構築の柔軟性
・顕微作業に最適

拡張性

イメージングのニーズに合わせたシステムの拡張

最先端のライフサイエンス研究を支える倒立顕微鏡には、多彩なアプリケーションに対応するために、幅広い撮影モダリティへの拡張性が求められます。Ti2はカスタマイズのための豊富なパーツと周辺機器により、共焦点イメージング、超解像イメージング、ハイコンテントイメージングなど、さまざまな観察システムへの拡張が可能です。

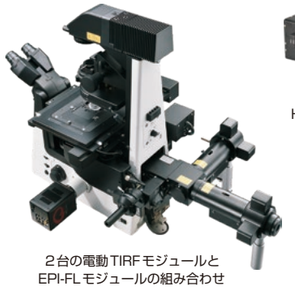
超解像3D共焦点イメージング Ti2-E
AX/AX R with NSPARC

超解像共焦点レーザー顕微鏡システムAX/AX R with NSPARCと組み合わせることで、Ti2-Eの高速電動ステージ、高精度Z軸制御、高NA対物レンズにより、高精細共焦点イメージングが可能です。AX R with NSPARCは、8Kの高解像度、視野数25の広視野、720fps(2K)の高速取得に加え、NSPARCディテクターによる分解能100nmの超解像観察を実現。厚みのあるサンプルの3D観察においても、超解像共焦点画像を取得できます。



モジュール照明システム
Ti2-LAPP

Ti2-LAPPは、TIRF、光刺激、落射蛍光、超解像などの機能をモジュール化。Ti2の階層構造を利用して最大5モジュールまで搭載可能です。研究目的に応じて必要な機能のみをカスタマイズしたバイオイメージングシステムを構築できます。



2台の電動TIRFモジュールと
EPI-FLモジュールの組み合わせ



H-TIRFモジュール、DMDモジュール、
EPI-FLモジュールの組み合わせ

高速リアルタイムスピニングディスク共焦点イメージング Ti2-E

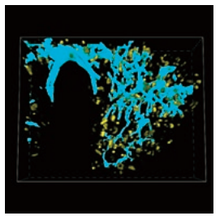
安定性･拡張性に優れたTi2-E に、各社のスピニングディスク共焦点スキャナユニットを搭載することで、幅広いアプリケーションに対応可能なシステムを構築できます。スピニングディスク共焦点は高速リアルタイムイメージングを特長とし、光退色や光毒性を抑えたライブセルイメージングを実現します。



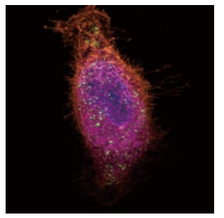
ステージアップによる二階層構成への拡張

Ti2は階層構造を採用しており、複数の照明装置を上下2段に同時に搭載できます。Ti2-LAPPモジュールを二階層に搭載する場合、それぞれのモジュールに最適なフィルターが装着できるため、実験の精度とスピードが大きく向上します。また、追加された階層は、ユーザーが顕微鏡に独自の光学系を導入するためのスペースとしても利用可能です。

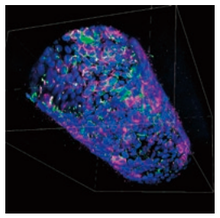




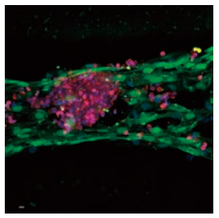
NSPARCによる透明化したマウス脳組織中のグリア細胞の3D超解像イメージング



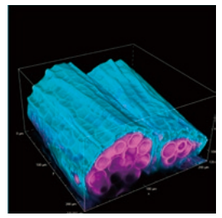
NSPARCを用いた核酸医薬の細胞内デリバリー画像解析



Z Intensity Correctionを活用した厚みのあるサンプルの3D共焦点イメージング



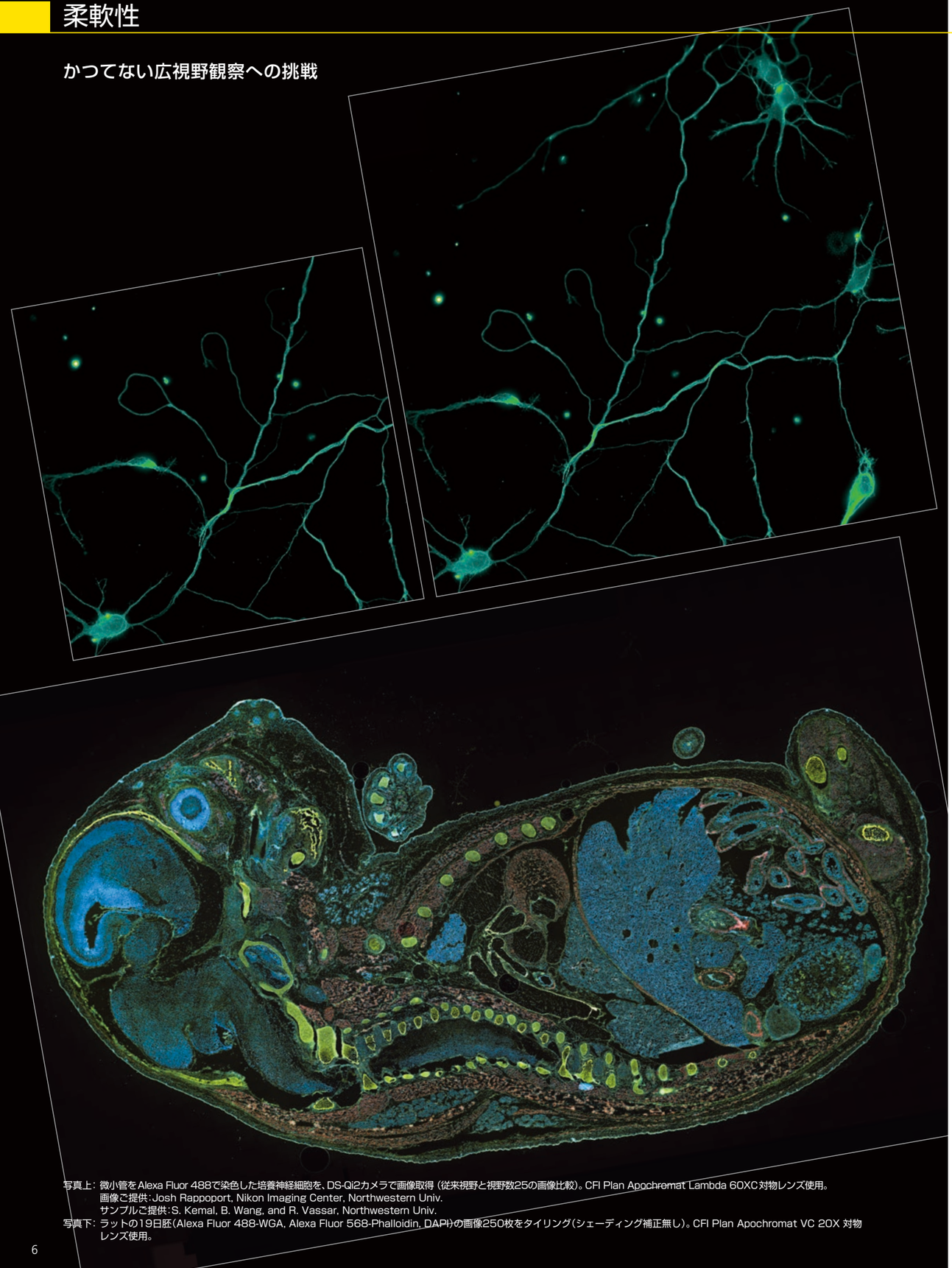
HUMIMIC Chipを用いた血管内皮細胞と免疫細胞の相互作用の共焦点イメージング



透明化したイネ葯の高解像マクロ～ミクロの3D観察：対物レンズイマージョンの屈折率を鑑みたプレパレイション

柔軟性

かつてない広視野観察への挑戦

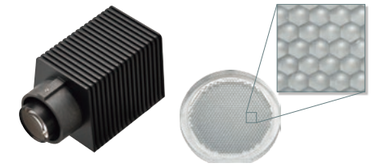


写真上：微小管をAlexa Fluor 488で染色した培養神経細胞を、DS-Qi2カメラで画像取得（従来視野と視野数25の画像比較）。CFI Plan Apochromat Lambda 60XC対物レンズ使用。
画像ご提供：Josh Rappoport, Nikon Imaging Center, Northwestern Univ.
サンプルご提供：S. Kemal, B. Wang, and R. Vassar, Northwestern Univ.
写真下：ラットの19日胚（Alexa Fluor 488-WGA, Alexa Fluor 568-Phalloidin, DAPI）の画像250枚をタイリング（シェーディング補正無し）。CFI Plan Apochromat VC 20X 対物レンズ使用。

視野数25の広視野を有するTi2は、フルサイズセンサーを搭載するデジタルカメラや大型スキャンレンズ搭載の共焦点システムとの組み合わせにより、一枚の画像でより広範囲からデータを取得できます。広視野イメージングを実現するレンズや照明系などの多面的な光学技術を集結し、より高スループットで効率的なデータ取得のニーズに応えます。

明るく均一な広域透過照明

高輝度LEDにより、光量が不足しがちな高倍DIC観察でも、広い視野を明るく観察可能です。内蔵のフライアイレンズにより、視野の端まで均一な照度が得られるため、継ぎ目のないタイリング画像を高速で取得可能です。



高輝度LED照明装置　内蔵のフライアイレンズ

広域落射照明でより多くの蛍光シグナルを検出

蛍光モジュールは広域化と紫外域を含む広い波長範囲での高い透過率を実現。大口径のハードコート蛍光フィルターキューブは、広視野・高S/Nの蛍光イメージングを長期間にわたって保証します。



蛍光モジュール　大口径蛍光フィルターキューブ



チューブレンズを大口径化　視野数25の大口径カメラポート



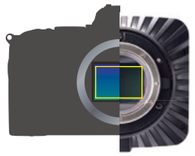


大口径の観察光学系

内部観察光路を再設計し、ボディサイズはそのままに大口径化を実現。カメラポートにおける視野数25を達成しました。従来比約２倍のエリアを観察できるため、大型センサーを持つカメラの性能を最大限に引き出せます。

広視野に最適な対物レンズ

像の平坦性に優れた対物レンズシリーズにより、視野の周辺まで高品質な画像が取得できます。OFN25対物レンズのポテンシャルを最大限に活かすことで、より多くの画像情報を高速で効率的に取得することができます。



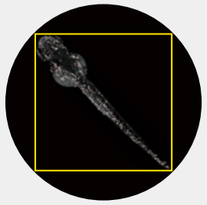
一眼レフカメラで培った技術を顕微鏡観察に最適化

広視野をワンショット撮影

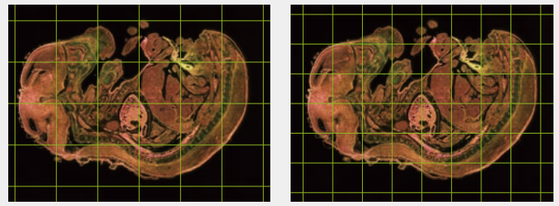
ニコンFXフォーマットのFマウントカメラDigital Sight 10/Digital Sight 50Mは、プロ用デジタル一眼レフカメラ向けCMOSセンサーを研究用途に最適化。35.8 x 23.8 mmの大型センサーで、広視野を最大限に撮影できます。

画像統合ソフトウェアNIS-Elementsは、タイリング画像取得やマルチポイント撮影のための豊富な機能を提供します。

NIS-Elements



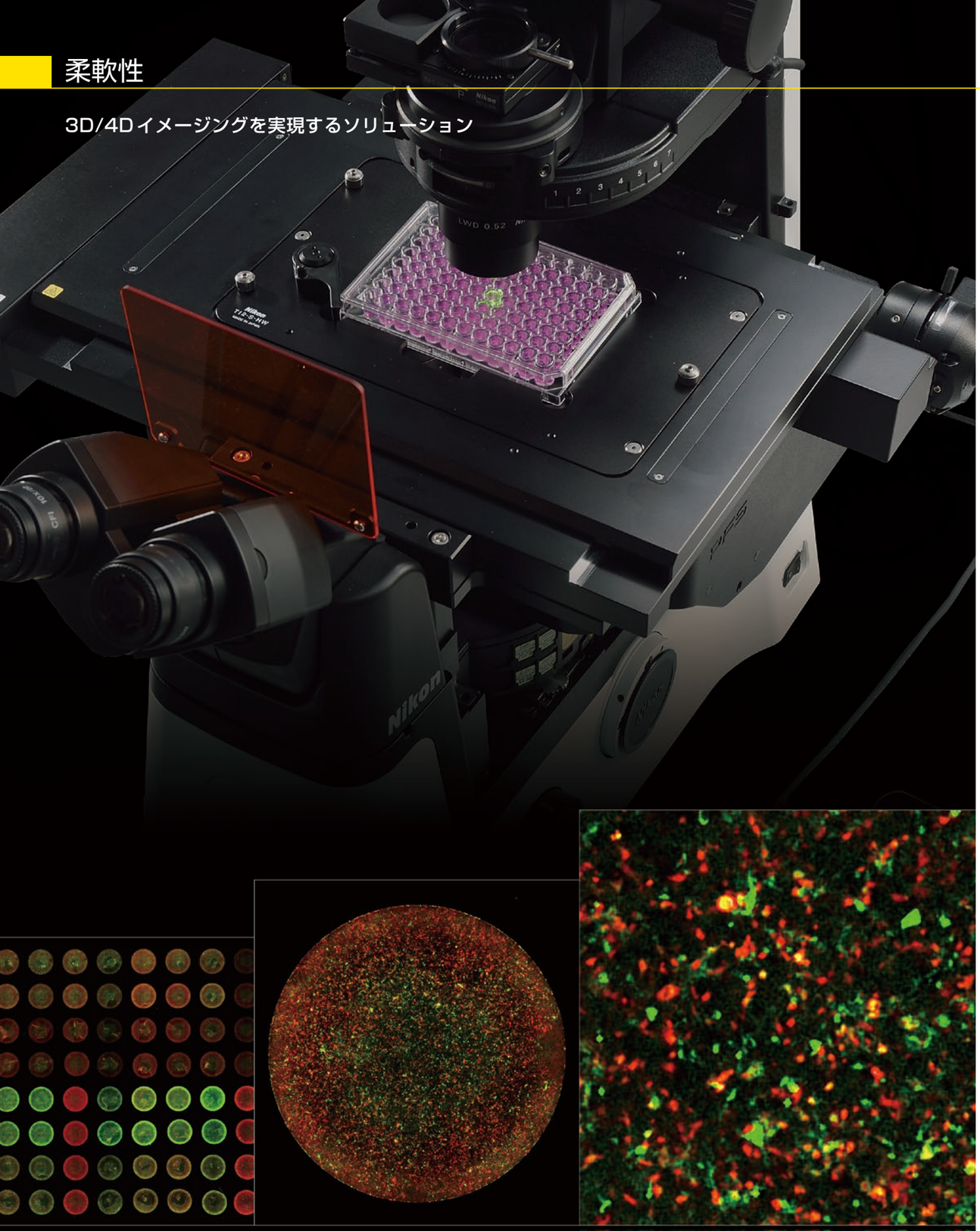
１枚の画像で広視野を取得



広視野撮像により、従来品よりも少ない画像数でタイリング画像を生成可能

柔軟性

3D/4Dイメージングを実現するソリューション



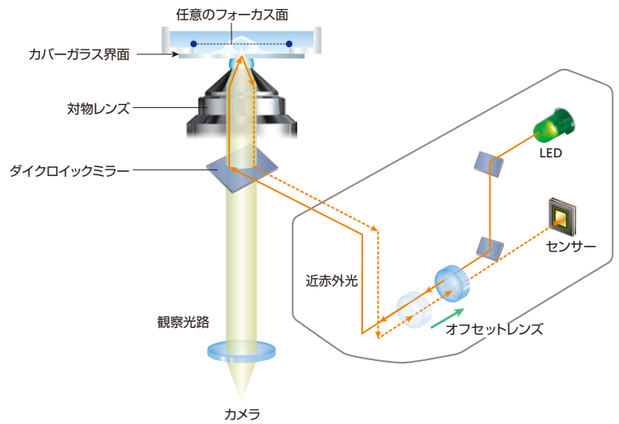
96ウェルプレート全域のタイリング画像をPFSを使用して取得。CFI Plan Apochromat Lambda 4X対物レンズ 使用。各ウェルの培養神経細胞は赤と緑の蛍光タンパク質を発現。
サンプルご提供:Jeanette Osterloh and Steve Finkbeiner, Gladstone Institutes, UCSF

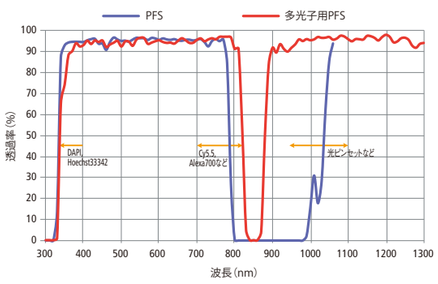
Ti2-Eは、鏡基の高い剛性と安定性に加え、フォーカスずれを自動的にリアルタイム補正する機構を搭載。ライブセル観察に効果的な水浸対物レンズへの自動水供給装置など、Zスタック(XYZ)や長時間タイムラプス(XYZT)観察を支援する機能を提供します。

揺るぎないフォーカスの安定性 Ti2-E

PFS(パーフェクトフォーカスシステム)は、画像取得中のフォーカスずれを自動的に修正し、設定したZポジションに焦点を保持する機能です。ニコン独自の光学式オフセット技術により、カバーガラス界面をリアルタイムに検出しながら、Ti2-Eの高精度Z軸駆動に連続的にフィードバック。タイムラプス観察などの長時間の複雑なシーケンス取得においても、常に焦点の合った信頼性の高い画像を取得できます。下記に起因するフォーカスずれを解消し、高倍率での生細胞イメージングを強力にサポートします。

・長時間観察における熱膨張
・多点観察における振動
・試薬添加における急激な温度変化





PFS はプラスチックボトムのウェルプレートを用いたスクリーニングにも対応。870nm波長の光源を用いているため、1分子イメージングや多光子イメージングのほか、光ピンセットを使用する実験にも利用可能です。

堅牢性・安定性を向上 Ti2-E

Ti2-Eは、Z駆動機構を小型化してレボルバーの近くに配置することで、対物レンズ近傍の物理的変化を最小限に抑え、耐振動性能を大幅に向上させました。1分子イメージングや超解像観察においても優れたフォーカス安定性を実現しています。
また、Z駆動モーターを省力化し、PFS検出部をレボルバーから分離することにより、レボルバーへの荷重と熱伝達を低減。Z方向の微小ドリフトを抑制しました。



レボルバーに近接した剛性の高いZ駆動機構



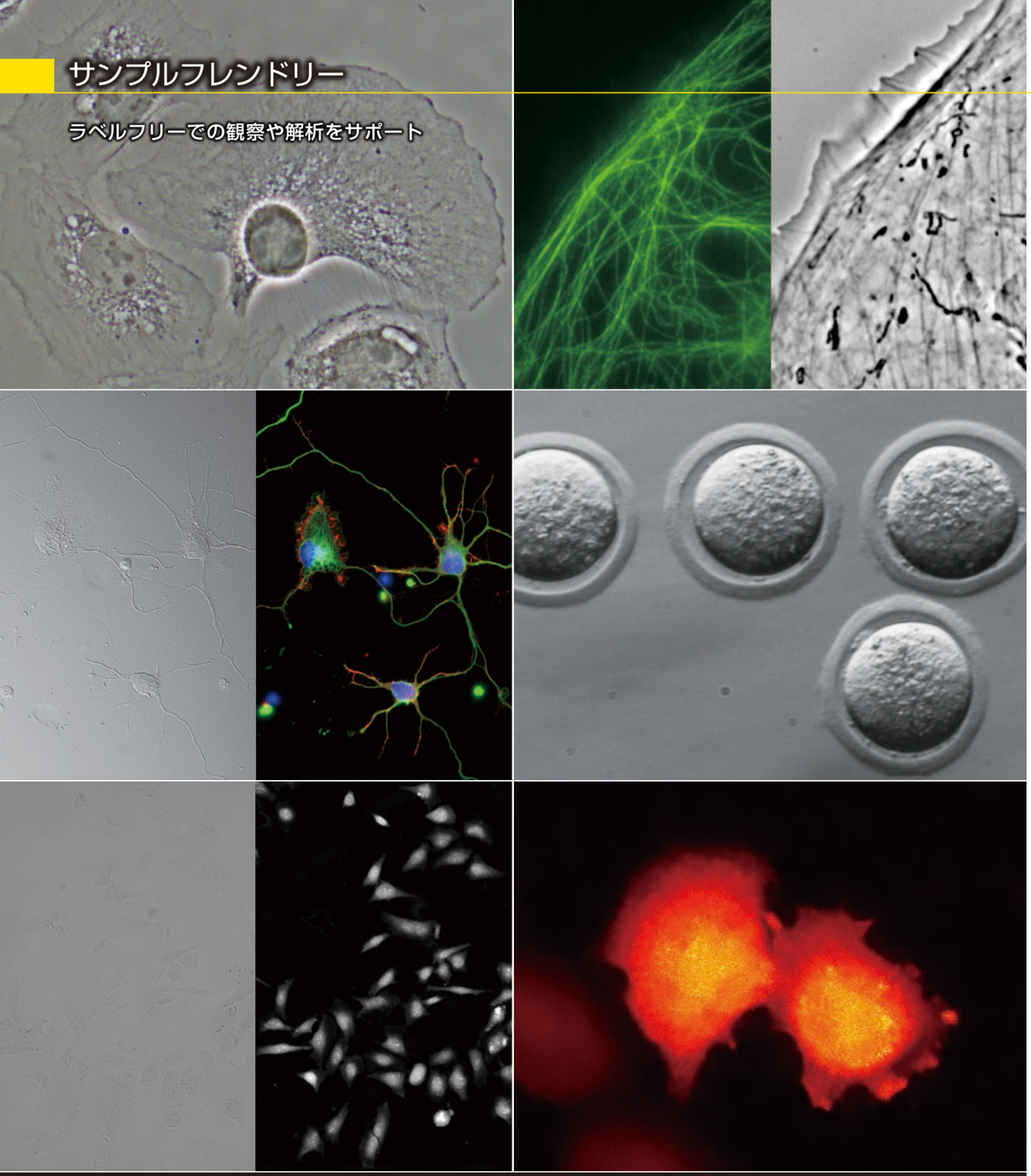
ウォーターイマージョンディスペンサー Ti2-E

ウォーターイマージョンディスペンサーは、水浸対物レンズ先端の浸液量を自動調整することで、タイムラプス撮影中の浸液の蒸発や過剰供給を防止します。PFSとの併用により、収差を抑えた高解像・高コントラストの画像を長時間にわたり安定して取得できます。


デュアルマイクロノズルが浸液量を自動調整

サンプルフレンドリー

ラベルフリーでの観察や解析をサポート



アポダイズド位相差画像：
BSC-1細胞。CFI S Plan Fluor ELWD ADM 40XC対物レンズ使用。

DIC/落射蛍光画像：
DAPI, Alexa Fluor 488, Rhodamine-Phalloidinで染色した神経細胞。視野数25の広視野画像をDS-Qi2カメラで取得。CFI Plan Apochromat Lambda 60XC対物レンズ使用。
画像ご提供：Josh Rappoport, Nikon Imaging Center, Northwestern Univ.
サンプルご提供：S. Kemal, B. Wang, and R. Vassar, Northwestern Univ.

明視野画像/Volume Contrast 画像：
HeLa 細胞。CFI S Plan Fluor ELWD 20XC対物レンズ使用。

落射蛍光/外部位相差画像：
GFP-αチューブリンで標識したPTK1細胞。CFI Apochromat TIRF 100XC Oil対物レンズ使用。
画像ご提供：Alexey Khodjakov, Ph.D. Research Scientist VI/Professor, Wadsworth Center

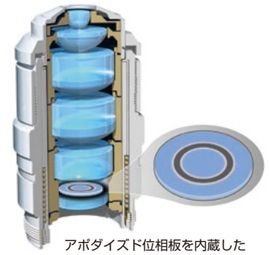
NAMC画像：
マウスの胚。CFI S Plan Fluor ELWD NAMC 20XC対物レンズ使用。

発光画像：
発光性$Ca2^{+}$プローブNano-lanternを発現したHeLa細胞。励起光を当てずに細胞内カルシウムを観察。CFI Plan Fluor 40XC Oil対物レンズ使用。
サンプルご提供：大阪大学　産業科学研究所　永井健治教授

ニコンは、ライブセル研究においてサンプルに優しいイメージングを実現します。非染色イメージングをサポートし、蛍光観察における励起光の影響を低減する、多彩な光学系と解析ツールを提供します。

アポダイズド位相差

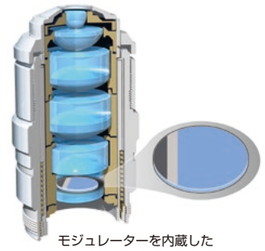
ワンランク上の位相差観察が可能です。対物レンズ内のアポダイズド位相リングによる選択的な透過率変調により、一般的な位相差像のアーチファクトに隠された、数μm以下の微細構造のコントラストを劇的に向上します。



アポダイズド位相板を内蔵した
APD対物レンズ

NAMC（ニコンアドバンストモジュレーションコントラスト）

卵細胞などの無色透明サンプルを、プラスチックディッシュでも高コントラストに観察可能。陰影をつけた疑似３Ｄ画像を取得できます。モジュレーターは回転可能なため、陰影の方向を任意に調整できます。



モジュレーターを内蔵した
NAMC対物レンズ

DIC（微分干渉）

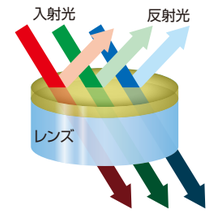
培養細胞などの薄いサンプルから立体的なサンプルまで、高い解像度とコントラストが追求できます。対物レンズごとにプリズムを装着できるため、低倍から高倍まで多様なサンプルを最適な条件で観察可能です。



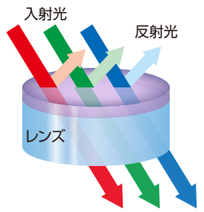
対物レンズに応じてDICプリズムをレボルバーに装着

高S/Nの落射蛍光

ニコン独自のナノクリスタルコートを施したLambda Dシリーズ対物レンズは、広い波長域での高透過率と収差補正を求められる多色蛍光観察に最適です。さらに波長特性を向上した蛍光フィルターキューブと、ノイズターミネーターをはじめとする背景光対策により、微弱光による１分子観察や発光観察においても高いS/Nを実現できます。



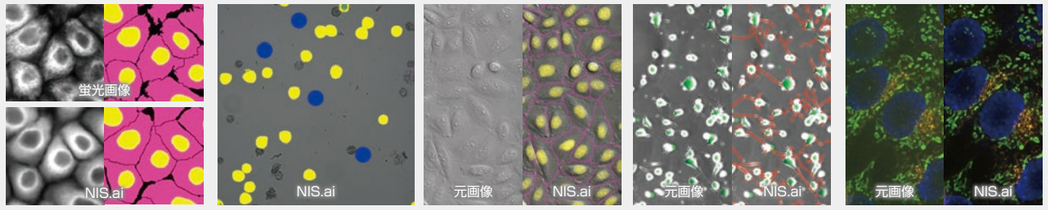
通常の反射防止多層膜コーティング



ナノクリスタルコート

画像統合ソフトウェアNIS-ElementsのモジュールであるNIS.aiは、AI技術を活用したラベルフリー解析やノイズ除去などの機能を提供します。サンプルに優しい撮影条件下でも有用な情報を取得できます。

NIS-Elements NIS.ai



効率性

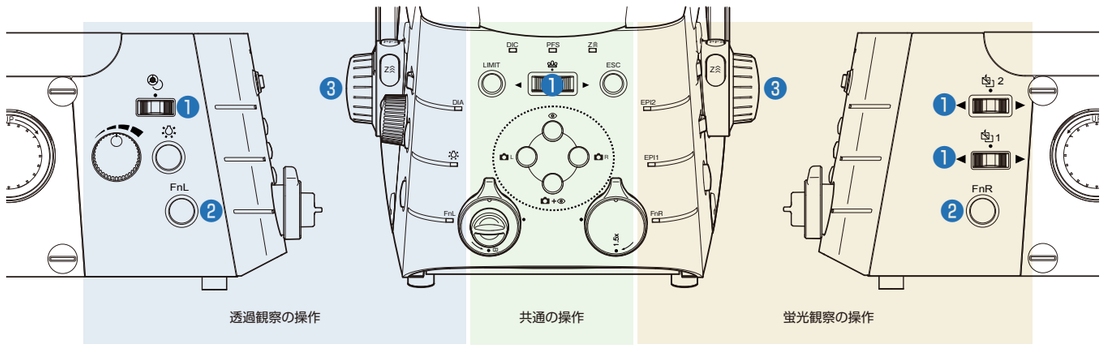
直感的なインターフェース

暗室中でも迷うことなく直感的に操作できるよう、操作ボタンの形状や配置を刷新しました。電動機能は、PCやリモコンだけでなく、顕微鏡本体のボタンからも操作可能です。



ゾーニングデザイン Ti2-E Ti2-A

Ti2のボタンやスイッチの配置は、観察する照明の種類によって分類されています。透過観察の操作ボタンは顕微鏡の左サイドに、蛍光観察のボタンは右サイドに、両方の観察で使用するボタンは正面に配置。覚えやすい配置のため、観察方法の切替えや暗室での実験時にも気を取られることなくサンプルに集中できます。



❶シャトルスイッチ(Ti2-E)
レボルバーや蛍光フィルターキューブターレットを、手動に近い感覚で回転切替え可能。スイッチを押し込むことで、蛍光シャッターなどの関連する操作も行えます。BAフィルターホイールや外部位相差装置の操作を割り当てることも可能です。

❷ファンクションボタン(Ti2-E/A)
シャッターなどの電動デバイス制御や、I/Oポートからの信号出力によるトリガー撮影など、100以上の機能を割り当てられます。複数デバイスの設定を登録し瞬時に観察方法を変更するモード機能も割り当て可能です。

❸フォーカスハンドル(Ti2-E)
フォーカスハンドルを握ったまま操作できる位置にZ粗動ボタンとPFSボタンを配置。それぞれのボタンは形状が異なるため、目視の必要なく確実に操作できます。フォーカス速度は使用する対物レンズに応じて自動調整されるため、常に最適な速度でストレスのないピント合わせが可能です。

ジョイスティック・タブレットから制御 Ti2-E



ジョイスティックはステージ操作が行えるのはもちろん、フォーカスハンドルやPFSボタン、ファンクションボタンを搭載。さらに、XYZ座標や顕微鏡各部の状態をディスプレイ表示できるため、顕微鏡から離れた場所での操作も快適です。また、タブレット端末などのスマートデバイスを顕微鏡にWiFi接続することにより、グラフィカルで多機能な顕微鏡コントローラーとして使用できます。



アシストガイド機能

アシストガイド機能は、顕微鏡の状態や設定エラーの部位を検知し、ユーザーが次に何を操作するべきかをナビゲーションします。顕微鏡の正しい調整と設定をガイドすることで、画像取得の効率化を強力にサポートします。



顕微鏡の状態を常に把握 Ti2-E Ti2-A

Ti2の内部に設置した複数のセンサーが、顕微鏡各部の状態を常時確認。PCで画像取得する際には顕微鏡の状態が画像のメタデータに記録されます。実験の再現や取得データの検証をおこなう際も、取得条件や設定条件を簡単に確認できます。また、視野および瞳共役面を撮像する内蔵カメラにより、位相リングやDIC暗十字の調整を確認できます。TIRFなどのレーザー照明の調整を安全に確認することも可能です。

顕微鏡の状態は顕微鏡前面のインジケーターやタブレット端末に表示できるため、操作ミスを大幅に低減できます。



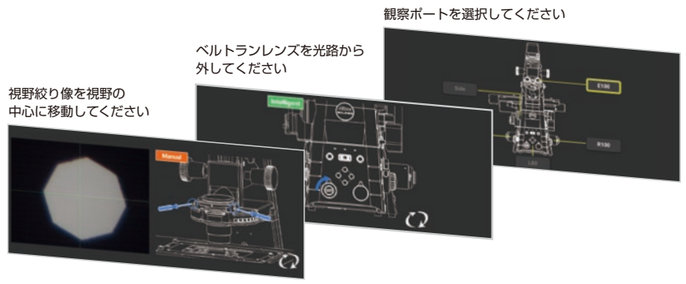
状態インジケーター



内蔵センサーで各部の状態を検出

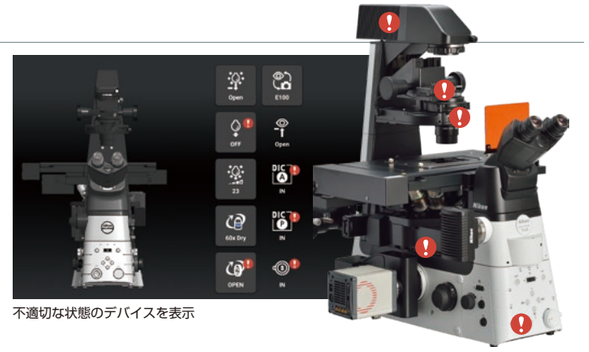
操作手順を丁寧にガイド Ti2-E Ti2-A

アシストガイド機能は、センサーと内蔵カメラの情報を活用して、観察方法ごとの操作手順をタブレット端末やPCに表示します。観察手法のセットアップからトラブルの解決まで、インタラクティブに段階を追って手順をナビゲーションします。



設定ミスを即座にチェック Ti2-E Ti2-A

研究用顕微鏡のトラブルシューティングにおいて、問題の特定に手間取ることは作業効率を著しく低下する可能性があります。また顕微鏡を複数ユーザーで共同使用する場合には、想定外の設定変更が行われている場合があります。チェックモードは、目的の観察方法に対して顕微鏡各部の状態が正しいかどうかを即座に診断します。ユーザー独自のチェックポイントの作成も可能です。



不適切な状態のデバイスを表示

多様なサイエンスに対応するアクセサリー



ステージアップキット

蛍光フィルターキューブターレットや電動BAフィルターホイール、バックポートユニット、LAPPシステムなどを柔軟に追加して無限遠空間を拡張できます。



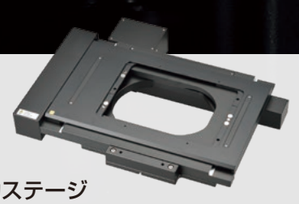
蛍光フィルターキューブターレット

広視野観察に対応。状態検出可能な手動タイプと、電動シャッターを搭載した高速切り替え可能な電動タイプをご用意。



電動BAフィルターホイール

広視野観察に対応し、隣接50ミリ秒の高速切り替えが可能。ステージアップ時に蛍光フィルターキューブターレットの直下に装着することも可能です。



電動ステージ

制御方法を最適化し静粛な高速駆動を実現。エンコーダー内蔵タイプやZスタック用のピエゾステージもご用意。マグネットホルダーにより安全に使用可能。



電動補正環対物レンズ

対物レンズの能力を極限まで引き出すには、サンプル内の不均一な屈折率分布やカバーガラス厚、温度変化に合わせた補正が必要です。自動補正アルゴリズムにより、最適な補正環調整がワンクリックで達成できます。



蛍光LED光源

落射蛍光モジュールに直接取り付けられます。蛍光観察に最適化され、地球環境にも配慮したLED光源です。



LAPPシステム

電動TIRFや光刺激などのモジュールを組み合わせて蛍光観察システムをカスタマイズ。ステージアップにより最大5つのモジュールを搭載可能。



電動TIRFモジュール

レーザーの入射角度や沁み出し量をNIS-Elementsから電動制御できるTIRF照明装置です。複数台の搭載（写真）では、波長ごとの沁み出し量も設定できます。



落射視野絞りスライダー

円形・正方形・長方形の３種。カメラに合わせて撮像範囲のみを励起し試料の褪色を低減。視野数22以上の観察時にはスライドして光路から退避可能。



顕微鏡用培養システム

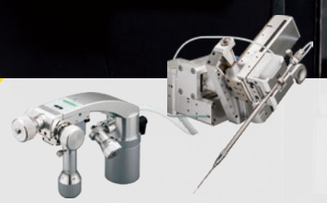
STXシリーズは、温度37℃、湿度95%、CO_2濃度5%の環境を１週間以上キープ。室温～60℃に温度制御可能なサーモプレートもラインナップ。

製造元：株式会社 東海ヒット



手動ステージ

ウェルプレートの全域観察が可能な長ストローク。サンプルに合わせて駆動範囲を制限できるため安全に操作できます。多彩なホルダーをご用意。



マイクロマニピュレーター

MTK-1-N4は、四次元油圧ジョイスティックによる滑らかな動きと、簡単・確実なピペットセッティングを実現。

製造元：株式会社 ナリシゲライフメッド



ウォーターイマージョンディスペンサー

水浸対物レンズへの自動給水により、長時間のタイムラプス観察やガラスボトムウェルプレートの高解像観察に便利です。



共焦点レーザー顕微鏡システム

高解像度のAX、高速・高解像度のAX R、多光子励起のAX R MP、超解像ディテクターNSPARCなど、多様なAXシリーズをラインナップ。



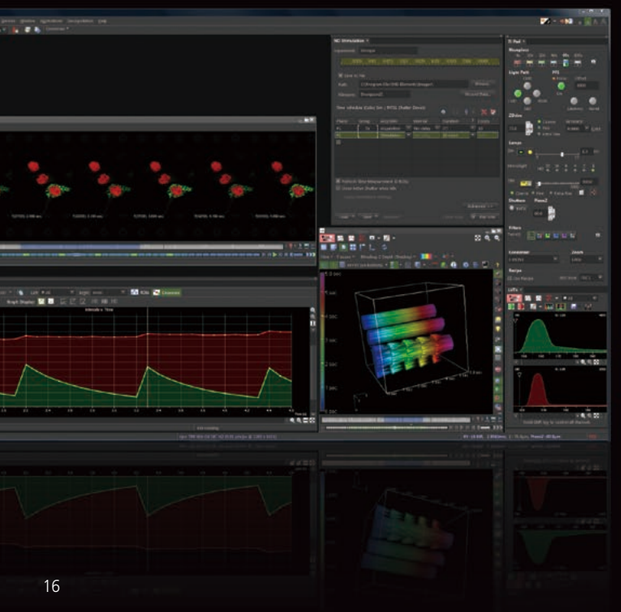
超解像顕微鏡システム

N-STORMは、従来の光学顕微鏡の約10倍の分解能で、１分子レベルでの観察を実現します。

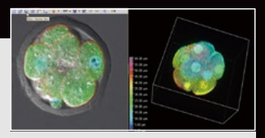
NIS-Elements

多機能で汎用性の高いソフトウェア

NIS-Elementsは、機器の制御と画像構築・解析のすべてを行う統合ソフトウェアです。Ti2顕微鏡・カメラ・共焦点レーザー顕微鏡・超解像顕微鏡などあらゆるニコン製品を制御できます。顕微鏡・カメラ・周辺機器・ソフトウェアのすべてを開発できるニコンだからこそ実現できる、優れた使い勝手と安定性・パフォーマンスで、最先端研究を強力にサポートします。

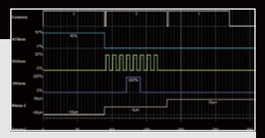


機器制御



多次元イメージング

ユーザー独自の複雑な観察設定をオプティカルコンフィグレーションで一括管理。ND画像取得により、多色・タイムラプス・Zスタック・多点・タイリングなどを組み合わせた多次元観察を簡単に実現します。光刺激と組み合わせることも可能です。



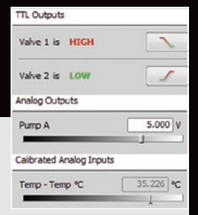
高速コントロール

独自のトリガー機能により、顕微鏡がソフトウェアを介さず電動デバイスと連携します。通信プロセスの削減により、多点多波長観察など複雑な実験を高速化。イルミネーションシーケンス機能を使用すれば、トリガー撮影を簡単に設定できます。



カスタムシーケンス

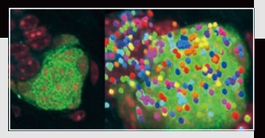
JOBS機能により、ユーザー独自の自動化した実験シーケンスを、ドラックアンドドロップにより簡易プログラミング可能です。複雑多岐化するイメージングニーズに応えます。



他社製品との連携

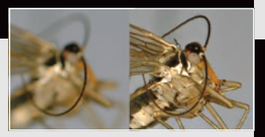
高感度カメラやピエゾステージ・光源・フィルターホイールなどのサードパーティー製品を制御可能。National Instruments社のDAQを活用して、さらなるデバイスが制御できます。多彩な観察のニーズに合わせた柔軟な制御が可能です。

画像構築



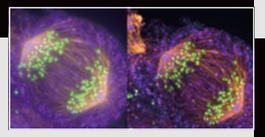
多次元表示

多色・タイムラプス・Zスタック・多点・タイリングなどを組み合わせた多次元データを1枚のウインドウで直観的に表示。Zスタックのボリュームビューやスライスビューのほか、多次元データから簡単に動画が作成できます。



多彩な画像処理

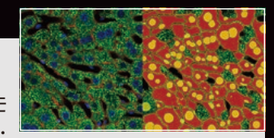
シャープネスやスムージング・ノイズ除去・リアルタイムシェーディング補正などの多彩なフィルターをご用意。Zシリーズ画像から、最大輝度のプロジェクション画像や全焦点画像(EDF)の制作も可能。高度な画像演算ツールもご用意しています。



デコンボリューション

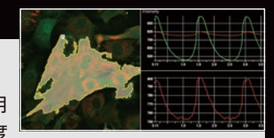
光学特性を元にボケを取り除くアルゴリズムと球面収差の補正により、解像度とコントラストを向上します。自動モードと手動モードを装備し、3Dデコンボリューションと2Dデコンボリューションが選択可能です。

画像解析



オート解析

使い勝手の良い区分けツール・モルフォロジー機能・分類ツール・豊富な2D/3D計測を組み合わせることで、タイムラプス画像から定量データを簡単に自動取得することが可能です。インタラクティブな手動計測も使用できます。



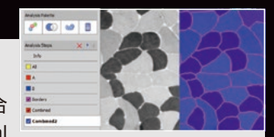
リアルタイム解析

タイムメジャーメント機能を使用すれば、画像取得の最中でも輝度などの時間変化をリアルタイムにグラフ表示することが可能です。薬品投与実験の条件の最適化や、FRET/FRAPなどのレシオイメージングに効果的です。



2D/3Dオブジェクトトラッキング

2Dまたは3Dのオブジェクトを抽出して追跡するパワフルなツールです。速度や加速度、移動距離や移動方向を自動で計測することが可能です。追跡結果を多彩な表示オプションで分かりやすく可視化することができます。

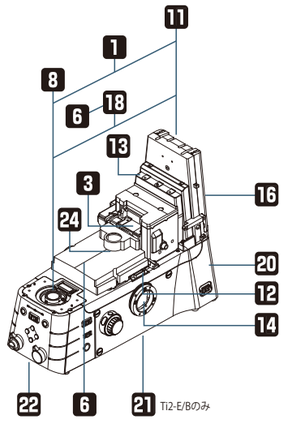


カスタム解析

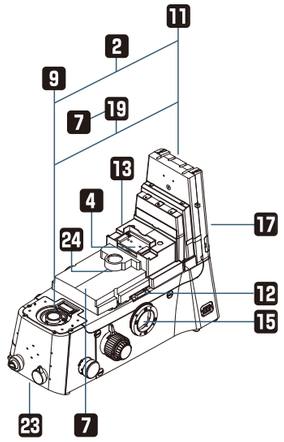
画像処理と画像解析を組み合わせた一連の手順を、General Analysis (GA)で直感的にカスタマイズできます。解析結果をJOBS機能による画像取得ワークフローにリアルタイムに反映させることも可能です。

システムダイアグラム

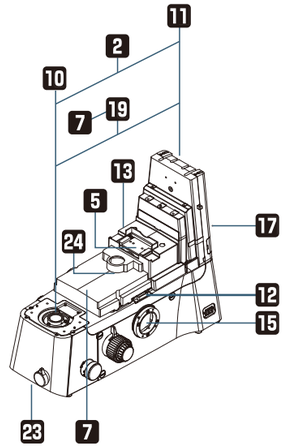
電動アクセサリー（状態検出機能付き）　状態検出アクセサリー



Ti2-E

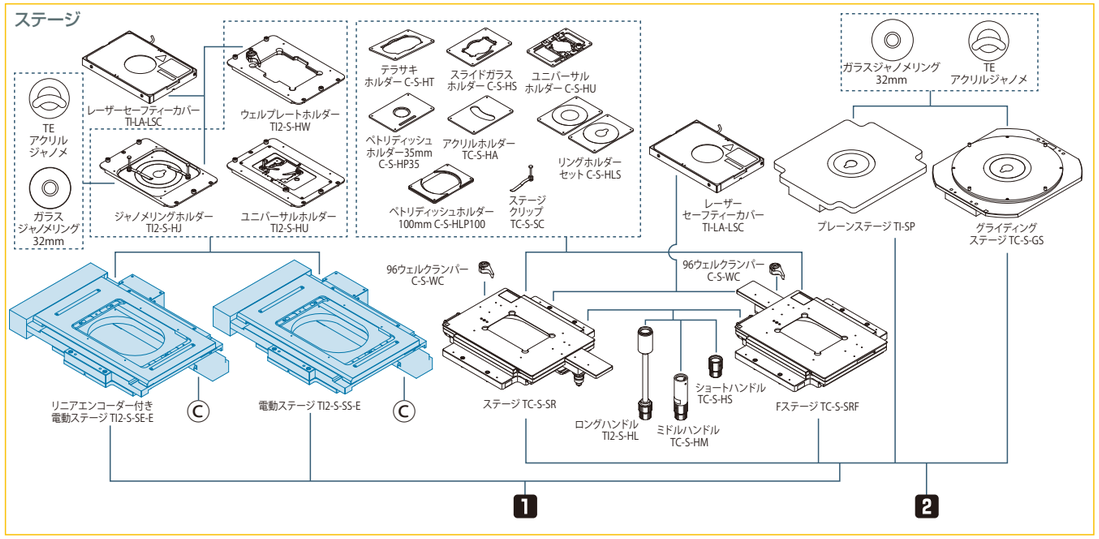


Ti2-A

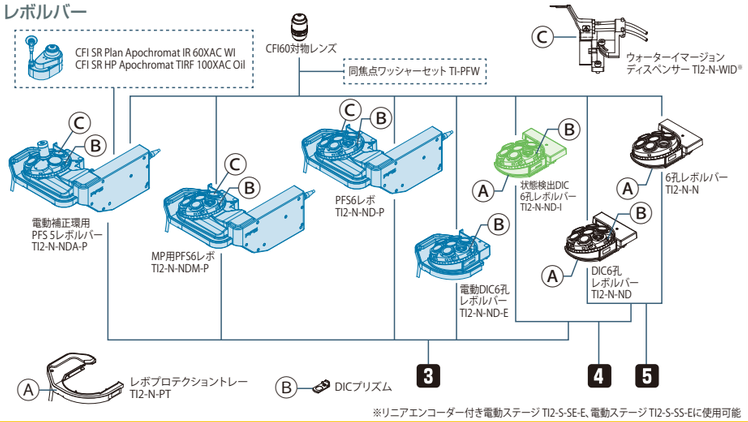


Ti2-U

ステージ

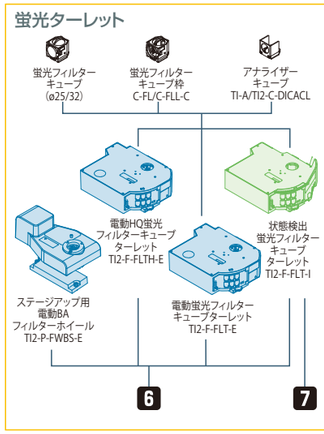


レボルバー

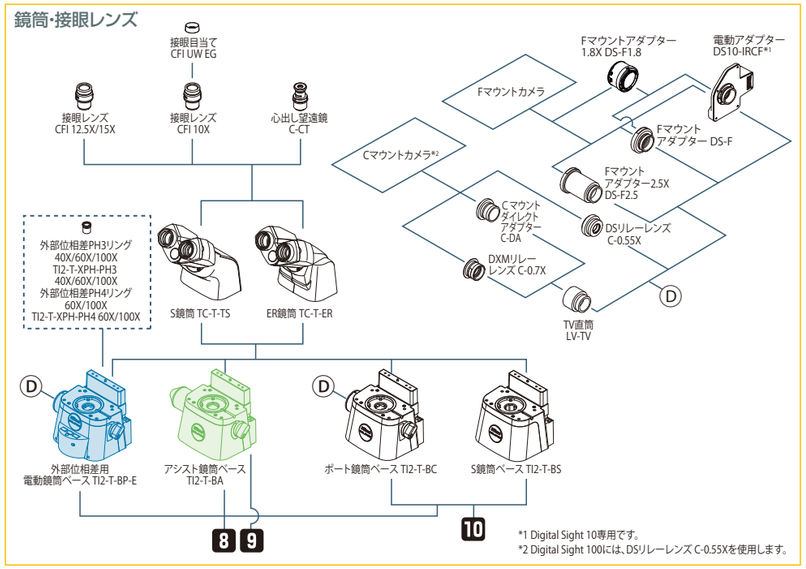


※リニアエンコーダー付き電動ステージ TI2-S-SE-E、電動ステージ TI2-S-SS-Eに使用可能

蛍光ターレット

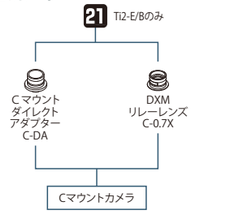


鏡筒・接眼レンズ

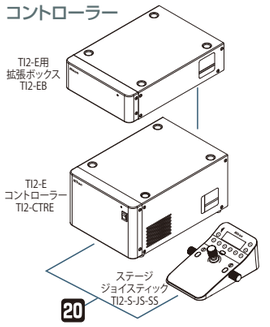


*1 Digital Sight 10専用です。
*2 Digital Sight 100iには、DSリレーレンズ C-0.55Xを使用します。

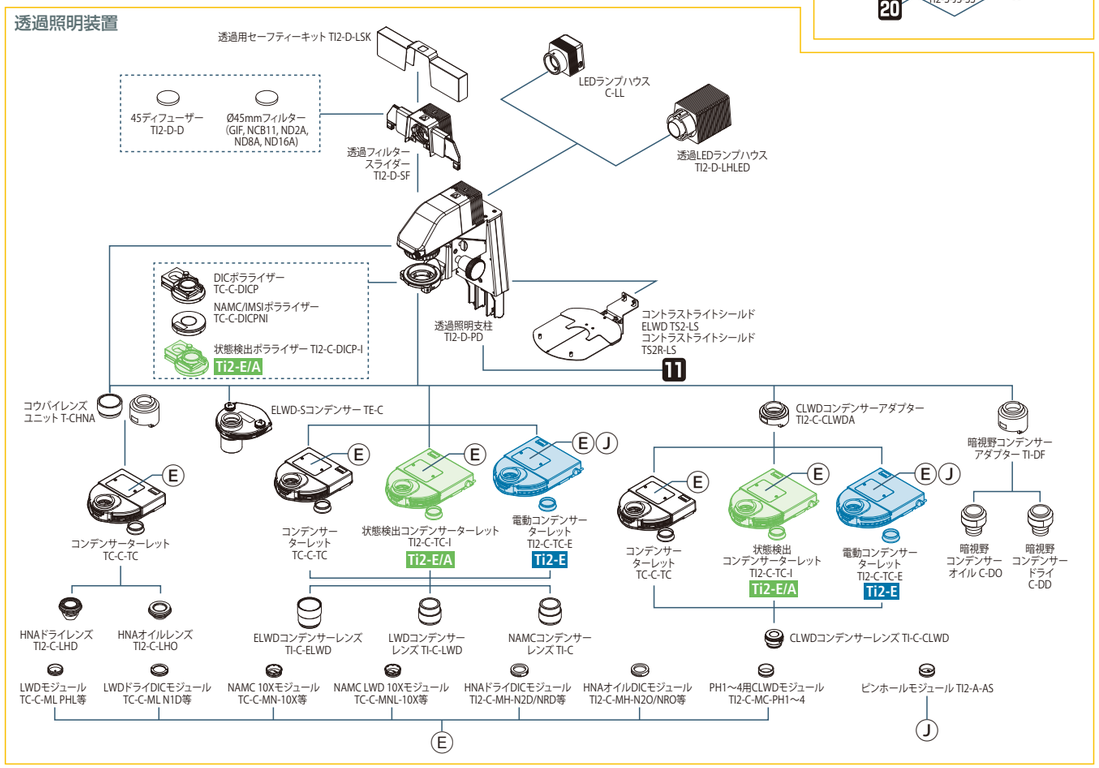
ボトムポート



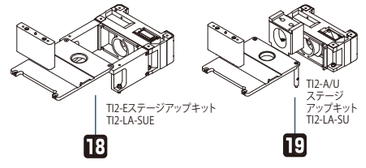
コントローラー



透過照明装置



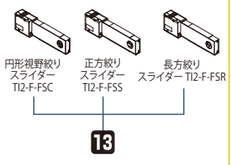
ステージアップキット

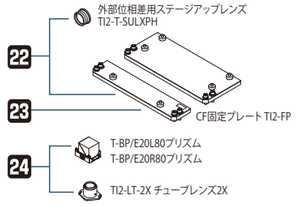


アナライザー



視野絞り

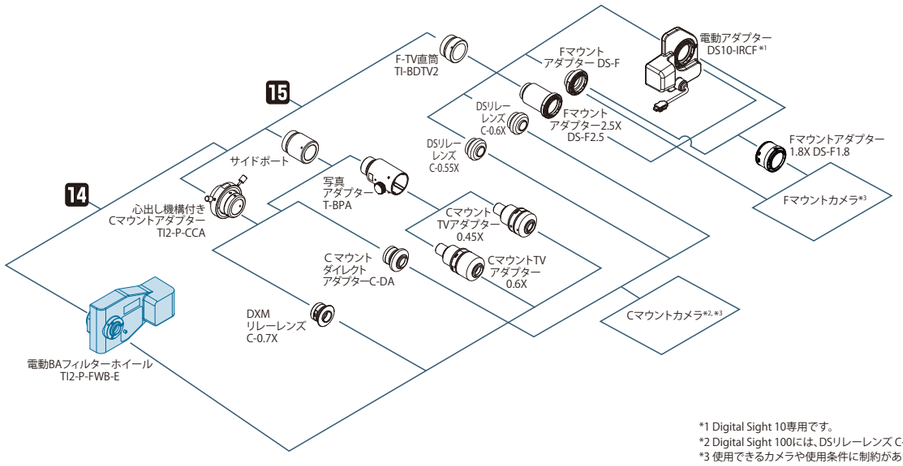




システムダイアグラム

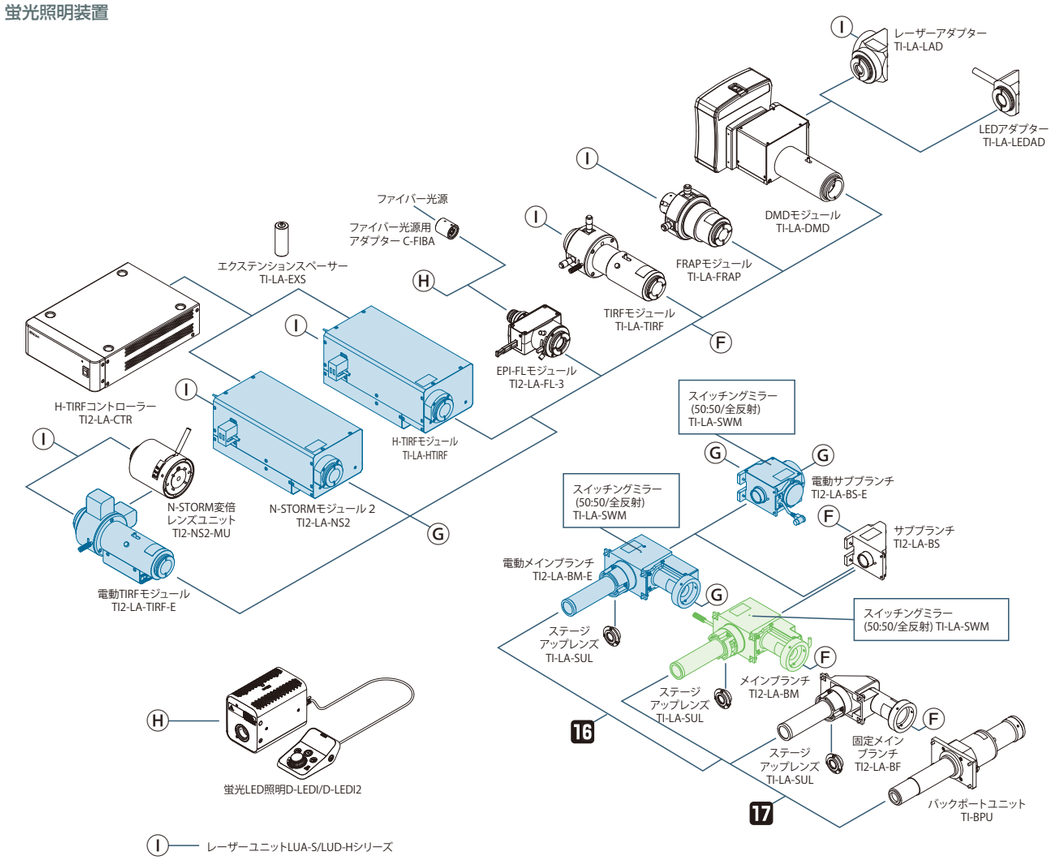
電動アクセサリー（状態検出機能付き）　状態検出アクセサリー

サイドポート



*1 Digital Sight 10専用です。
*2 Digital Sight 100には、DSリレーレンズ C-0.6Xの使用を推奨します。
*3 使用できるカメラや使用条件に制約があります。

蛍光照明装置



対物レンズ

種類	品名		液浸	NA	作動距離 (mm)	カバーガラス厚さ	補正環	スプリング内蔵	微分干渉	位相差	蛍光			PFS
											UV	可視域	近赤外	
プランフルオール	CFI Plan Fluor	4X		0.13	17.20	—					◎	◎		✓
		10X		0.30	16.00	0.17			○		◎	◎		✓
		20X		0.50	2.10	0.17			○		◎	◎		
		20XC MI（マルチイマージョン）	油浸 グリセリン 水浸	0.75	0.51-0.35 0.51-0.34 0.49-0.33	0-0.17	✓	✓	○		◎	◎		
		40X		0.75	0.66	0.17		✓	○		◎	◎		✓
		40X Oil	油浸	1.30	0.24	0.17		✓(ストッパー付き)	○	EXT PH3-40x	◎	◎		✓
		60XC		0.85	0.40-0.31	0.11-0.23	✓	✓	○		◎	◎		
		60XS Oil	油浸	0.50-1.25	0.22	0.17		✓	○	EXT PH3-60x	◎	◎		
		100X Oil	油浸	1.30	0.16	0.17		✓(ストッパー付き)	○		◎	◎		✓
		100XS Oil	油浸	0.50-1.30	0.16	0.17		✓	○		◎	◎		
		DL 4XF		0.13	16.50	1.20				PHL	○	○		✓
		DLL 10X		0.30	16.00	0.17				PH1	○	○		✓
		DL 10XF		0.30	15.20	1.20				PH1	○	○		✓
		DLL 20X		0.50	2.10	0.17				PH1	○	○		✓
		DLL 40X		0.75	0.66	0.17		✓		PH2	○	○		✓
		DLL 100X Oil	油浸	1.30	0.16	0.17		✓(ストッパー付き)		PH3	○	○		✓
Sプランフルオール	CFI S Plan Fluor	LWD 20XC		0.70	2.30-1.30	0-1.80	✓		○		◎	◎		✓
		ELWD 20XC		0.45	8.20-6.90	0-2.00	✓		○		◎	◎		✓
		ELWD 40XC		0.60	3.60-2.80	0-2.00	✓		○		◎	◎		✓
		ELWD 60XC		0.70	2.60-1.80	0.10-1.30	✓		○		◎	◎		
		LWD ADM 20XC		0.70	2.30-1.30	0-1.80	✓			PH2	○	○		✓
		ELWD ADM 20XC		0.45	8.20-6.90	0-2.00	✓			PH1	○	○		✓
		ELWD ADM 40XC		0.60	3.60-2.80	0-2.00	✓			PH2	○	○		✓
		ELWD ADL 60XC		0.70	2.60-1.80	0.10-1.30	✓			PH2	○	○		
		ELWD NAMC 20XC		0.45	8.20-6.90	0-2.00	✓				○	○		
		ELWD NAMC 40XC		0.60	3.60-2.80	0-2.00	✓				○	○		
スーパーフルオール	CFI Super Fluor	4X		0.20	15.50	—					◎ 340	◎		✓
		10X		0.50	1.10	0.17		✓	○		◎ 340	◎		✓
		20X		0.75	1.00	0.17		✓	○		◎ 340	◎		✓
		40X Oil	油浸	1.30	0.19	0.17		✓(ストッパー付き)	○		◎ 340	◎		✓
プランアポクロマート	CFI Plan Apochromat	Lambda D 2X		0.10	8.50	0-0.17					◎CF	◎	◎	
		Lambda D 4X		0.20	20.00	0-0.17					◎	◎	◎	✓
		Lambda D 10X		0.45	4.00	0.17			◎		◎	◎	◎	✓
		Lambda D 20X		0.80	0.80	0.17		✓	◎		◎	◎	◎	✓
		Lambda D 40XC		0.95	0.21	0.11-0.23	✓	✓	◎		◎CF	◎	◎	✓
		Lambda D 60X Oil	油浸	1.42	0.15	0.17		✓	◎	EXT PH3-60x	◎	◎	◎	✓
		Lambda D 100X Oil	油浸	1.45	0.13	0.17		✓	◎	EXT PH3-100x	◎	◎	◎	✓
		Lambda S 25XC Sil	シリコーンオイル	1.05	0.55	0.11-0.23	✓		○		●	◎		✓
		Lambda S 40XC Sil	シリコーンオイル	1.25	0.30	0.13-0.21 (23℃) 0.15-0.23 (37℃)	✓		○		●	◎		✓
		Lambda S 60XC Sil	シリコーンオイル	1.30	0.30	0.15-0.19	✓		○		◎	◎	◎	✓
		LWD Lambda S 20XC WI**	水浸	0.95	0.93	0.11-0.23	✓		○			○	○	✓
		LWD Lambda S 40XC WI**	水浸	1.15	0.63	0.15-0.19	✓		○	EXT PH3-40x	◎	◎		✓
		VC 60XC WI**	水浸	1.20	0.31-0.28	0.15-0.18	✓	✓	○	EXT PH3-60x	◎	◎		✓
		IR 60XC WI**	水浸	1.27	0.18-0.16	0.15-0.19	✓	✓	○	EXT PH3-60x	●	○	◎	✓
		10XC Glyc	油浸 グリセリン 水浸	0.50	2.00***	0-0.17	✓					◎	◎	
	CFI SR Plan Apochromat	IR 60XC WI**	水浸	1.27	0.18-0.16	0.15-0.19	✓		○	EXT PH3-60x	●	○	◎	✓
	CFI SR HP Plan Apochromat	Lambda S 100XC Sil	シリコーンオイル	1.35	0.31-0.29 (23℃) 0.30-0.28 (37℃)	0.15-0.19	✓		○		◎	◎		✓
アポクロマート	CFI Apochromat	LWD Lambda S 20XC WI**	水浸	0.95	0.99-0.90	0.11-0.23	✓		○			○	○	✓
		LWD Lambda S 40XC WI**	水浸	1.15	0.61-0.59	0.15-0.19	✓		○	EXT PH3-40x	○	◎		✓
		Lambda S 40XC WI**	水浸	1.25	0.20-0.16	0.15-0.19	✓	✓	○	EXT PH3-40x	◎	◎		✓
		TIRF 60XC Oil	油浸	1.49	0.16-0.10 (23℃) 0.13-0.07 (37℃)	0.13-0.19 (23℃) 0.15-0.21 (37℃)	✓		○	EXT PH4-60x	●	◎		✓
		TIRF 100XC Oil	油浸	1.49	0.16-0.10 (23℃) 0.15-0.09 (37℃)	0.13-0.19 (23℃) 0.14-0.20 (37℃)	✓		○	EXT PH4-100x	●	◎		✓
	CFI SR HP Apochromat	TIRF 100XC Oil	油浸	1.49	0.16-0.10 (23℃) 0.15-0.09 (37℃)	0.13-0.19 (23℃) 0.14-0.20 (37℃)	✓		○	EXT PH4-100x	●	◎		✓
		TIRF 100XAC Oil*	油浸	1.49	0.16-0.10 (23℃) 0.15-0.09 (37℃)	0.13-0.19 (23℃) 0.14-0.20 (37℃)	✓		○	EXT PH4-100x	●	◎		✓
アクロマート	CFI Achromat	NAMC 10XF		0.25	6.20	1.20						●		
		LWD NAMC 20XF		0.40	3.10	1.20						●		
		LWD NAMC 40XC		0.55	2.70-1.70	0-2.00	✓					●		

◎：最適な観察法（推奨）
○：適切な観察法
●：DAPIより長波長の可視光励起で観察可能

EXT：外部位相差対応
340：340nmまでのUV域で高透過率を確保
CF：共焦点観察は488nmから対応

* 自動補正環対物レンズ
** ウォーターイマージョンディスペンサーに対応
*** 正立顕微鏡の場合は5.50

主な仕様

		ECLIPSE Ti2-E、Ti2-E/B*1	ECLIPSE Ti2-A	ECLIPSE Ti2-U
本体	光学系	無限遠補正CFI60システム		
	視野数*2	C-mount装着時：22、F-mount装着時：25		
	中間変倍	1.0x／1.5x 手動切替え方式（1.5xを2.0xへ変更可能）		
		状態検出機能付		—
	ベルトランレンズ	手動挿脱、手動焦準、状態検出機能付		—
	出力ポート	電動4ポジション 観察100%、左サイド100%、右サイド100%、 観察20%/左サイド80%（Ti2-E/Bはボトム100%）	手動4ポジション 観察100%、左サイド100%、右サイド100%、 オプション（観察20%/左サイド80%または 観察20%/右サイド80%）	
		バックポート、鏡筒ベース*3によりポートを増設可		
	焦準部	電動駆動、粗動／微動切替え、ストローク：10 mm、 最小ステップ：0.01 μm、0.02 μm（エンコーダー制御時）	手動駆動、粗動ハンドル／微動ハンドル、 ストローク：10 mm	
	ステージアップ	可能*4		
鏡筒	双眼鏡筒	双眼S鏡筒 TC-T-TS（視野数22）、傾角ER鏡筒 TC-T-ER（視野数22）		
	外部位相差用電動鏡筒ベース（TI2-T-BP-E）	カメラポート付（視野数16）*5、 位相リング用電動ターレット：4ポジション	—	
	アシスト鏡筒ベース（TI2-T-BA）	アシストカメラ（視野数22）、状態検出機能付		—
	ポート鏡筒ベース（TI2-T-BC）	カメラポート付（視野数16）*5	—	カメラポート付（視野数16）*5
透過照明	透過照明支柱（TI2-D-PD）	視野絞り付、後方25°まで傾倒可、コンデンサー上下動ストローク：66 mm、再集準機構付		
		フィルタースロット：2ポジション（透過フィルタースライダー（TI2-D-SF）との組合せで4ポジション可）		
	透過LEDランプハウス（TI2-D-LHLED）	ハイパワーLED		
	LEDランプハウス（C-LL）	高演色LED		
コンデンサー	電動コンデンサーターレット（TI2-C-TC-E）	電動7ポジション（Ø37 mm×4、Ø39 mm×3）、 LWD/ELWD/CLWD/NAMCコンデンサーレンズ装着可	—	
	状態検出コンデンサーターレット （TI2-C-TC-I）	手動7ポジション（Ø37 mm×4、Ø39 mm×3）、 状態検出機能付、LWD/ELWD/CLWD/NAMCコンデンサーレンズ装着可		—
	コンデンサーターレット（TC-C-TC）	手動7ポジション（Ø37 mm×4、Ø39 mm×3）、LWD/ELWD/CLWD/NAMCコンデンサーレンズ装着可		
	ELWD-Sコンデンサーターレット（TE-C）	手動4ポジション、ELWDコンデンサーレンズ搭載（O.D=65mm, NA=0.3）		
	コンデンサーレンズ	LWD（O.D.=30 mm, NA=0.52）、ELWD（O.D.=75 mm, NA=0.3）、CLWD（O.D.=13 mm, NA=0.72）、HNAドライ（O.D.=5 mm, NA=0.85）、HNAオイル（O.D.=2 mm, NA=1.4）、NAMC（O.D.=44 mm, NA=0.4）		
ステージ	電動ステージ（TI2-S-SE-E、TI2-S-SS-E）	ストロークX：±57 mm、Y：±36.5 mm、 最大駆動速度：約25 mm/sec、マグネット標本ホルダー	—	
	タテハンドルステージ （TC-S-SR、TC-S-SRF）	ストロークX：±57 mm、Y：±36.5 mm、ピン使用で3段階にストローク幅を調整可、 ロング・ミドル・ショートハンドル取付可		
	グライディングステージ（TC-S-GS）	ストローク：Ø20 mm		
レボルバー	電動補正環用PFS 5レボルバー（TI2-N-NDA-P）	電動5ポジション、簡易防水機能*7	—	
	電動DIC 6孔レボルバー（TI2-N-ND-E） PFS 6孔レボルバー（TI2-N-ND-P） MP用PFS 6孔レボルバー（TI2-N-NDM-P）	電動6ポジション、簡易防水機能*7	—	
	状態検出DIC6孔レボルバー（TI2-N-ND-I）	手動6ポジション、状態検出機能付、簡易防水機能*7		—
	6孔レボルバー（TI2-N-N）、 DIC6孔レボルバー（TI2-N-ND）	手動6ポジション、簡易防水機能*7		
蛍光フィルターキューブターレット	電動蛍光フィルターキューブターレット （TI2-F-FLT-E、TI2-F-FLTH-E）	電動6ポジション、電動シャッター付	—	
	状態検出蛍光フィルターキューブターレット （TI2-F-FLT-I）	手動6ポジション、手動シャッター付、状態検出機能付*6		
フィルターホイール	電動BAフィルターホイール（TI2-P-FWB-E）	電動7ポジション、切替速度（隣接穴間）：高速モード 50 ms、通常モード100 ms	—	
落射蛍光装置	EPI-FLモジュール（TI2-LA-FL-3）	蛍光LED光源D-LEDI対応、フィルタースライダー：2ポジション、開口絞り付 ファイバー光源用アダプターC-FIBAとの組み合わせでファイバー照明も使用可能		
	落射視野絞りスライダー	円形（TI2-F-FSC）、矩形（TI2-F-FSR）、正方（TI2-F-FSS）		
制御装置	コントローラー、表示装置	ステージジョイスティック（TI2-S-JS-SS）、タブレット	タブレット	—
	コントロールボックス（TI2-CTRE）	USB/LANインターフェース、I/O機能付	—	
使用環境		温度：0℃～+40℃、湿度：60% RH max.（+40℃にて）（結露なきこと）、室内使用に限定		

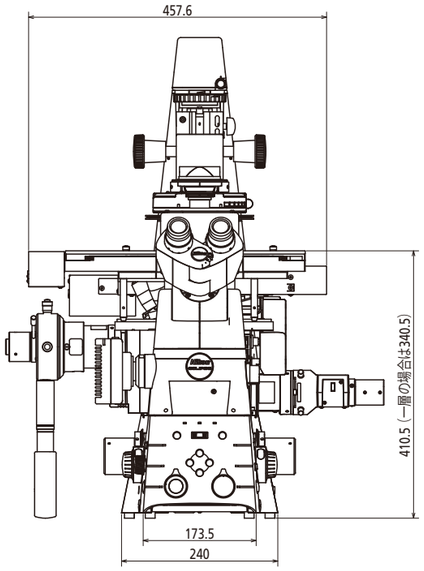
電動アクセサリーには、状態検出機能を含みます。
*1 ボトムポート付き電動モデル
*2 対物レンズ・蛍光フィルターキューブ・ステージアップ・照明装置などの組合せによる制限あり
*3 ポート付きの鏡筒ベースはTi2-E、Ti2-Uのみ
*4 ステージアップキットが必要です。装着についてはお問い合わせください。
*5 DSリレーレンズ0.55X使用時
*6 Ti2-Uに装着時は状態検出機能なし

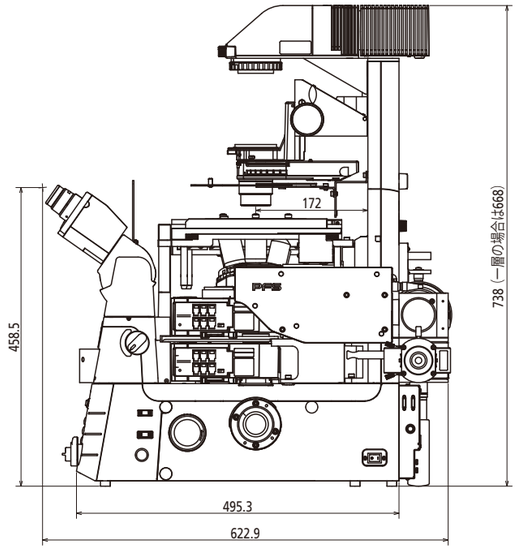
*7【レボルバーの簡易防水機能を担保する条件】
①レボルバーに、以下のいずれかを適切に装着してください。
対物レンズ装着部：対物レンズまたはレボキャップ
DICスライダー装着部：DICスライダーのキャップまたはDICスライダー
②レボルバーに付属の防水トレー、またはオプション品であるTi2-N-PTレボプロテクショントレーを適切に装着してください。
③排水チューブから排出された水が装置本体にかからないよう十分にご注意ください。
製品を安全にご使用いただくため、使用説明書の指示に従い、正しく設置および使用してください。

寸法図

Ti2-E

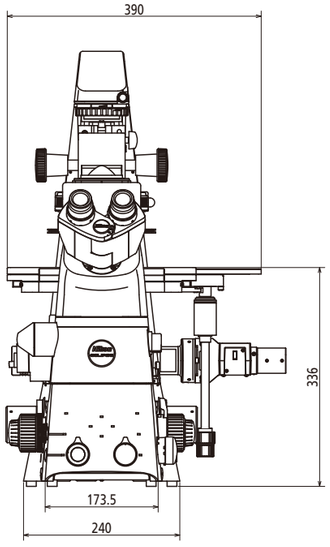
Epi-FLモジュールとFRAPモジュールを二階層に搭載

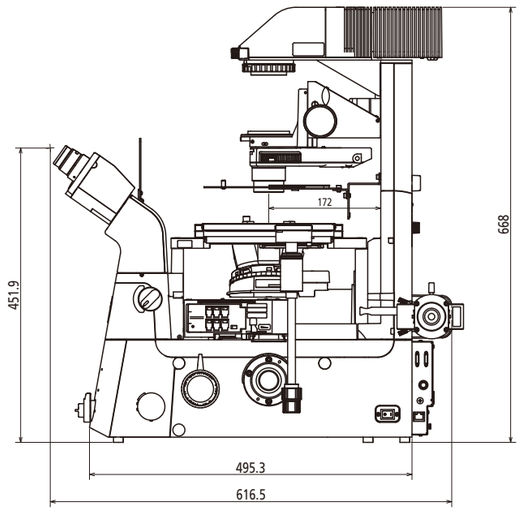




Ti2-A/U

Epi-FLモジュールを搭載





イラストはTi2-Aを使用

単位：mm

⚠ 安全に関するご注意	■ご使用の前に「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2025年12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。
©2025 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

お問い合わせはこちら

Code No. 2CJ-MJVJ-3 (2512)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。