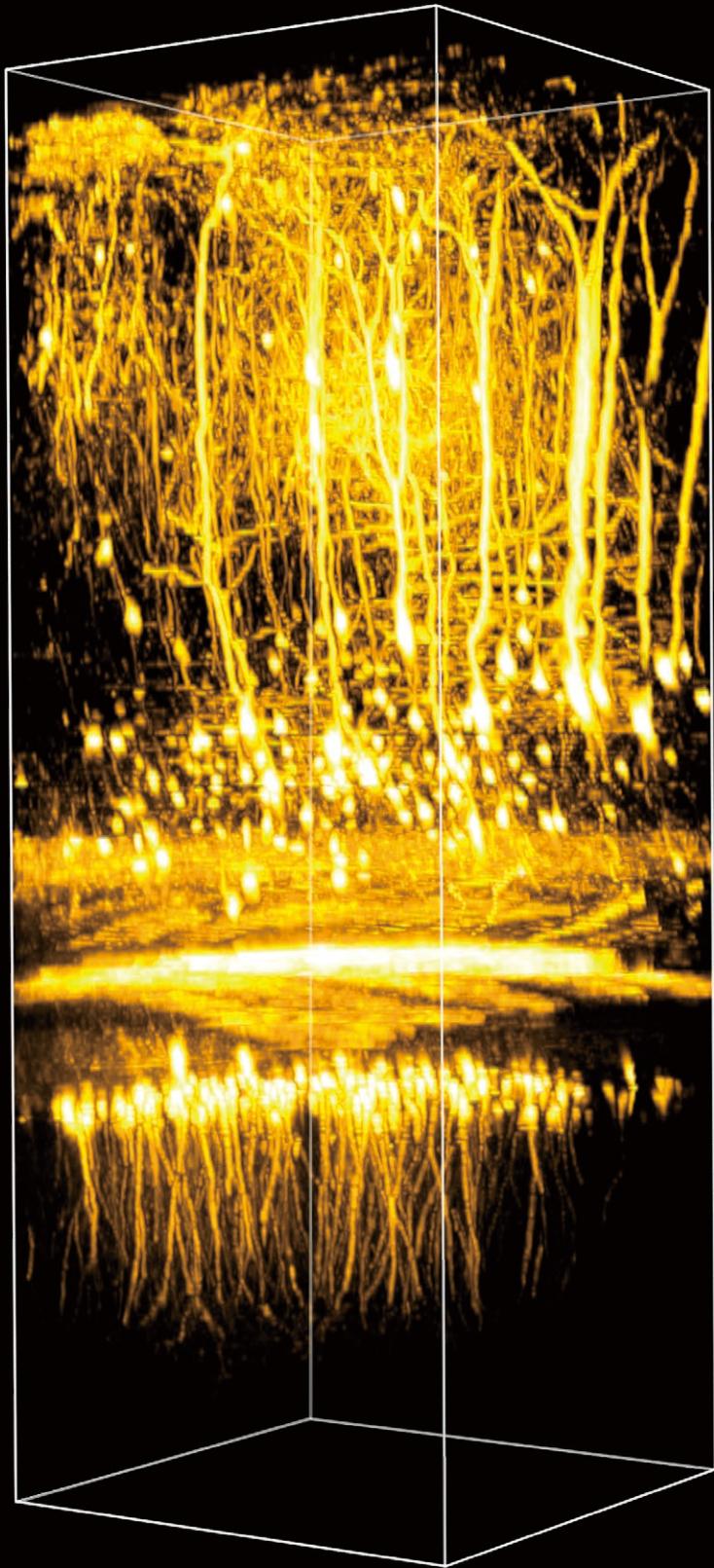




A1 MP+

高速多光子共焦点レーザー顕微鏡システム





Amazingly deep —

生体の驚異的な深部の動態を鮮明に可視化！

多光子共焦点レーザー顕微鏡システムA1 MP+/A1R MP+は、従来の共焦点顕微鏡の限界を凌駕した圧倒的な高感度で、生体の深部までの高速かつクリアな画像取得が可能です。

- ・標本の近くに設置された高感度 GaAsP NDD (近接ディテクター) により、生体深部の微弱な蛍光信号を確実に検出。
- ・1300 nm レーザーを使用した、2波長 IR レーザー同時励起イメージングに対応。
- ・高効率光学系とレゾナントスキャナーにより、最速720枚/秒 (512×16画素) の超高速多光子イメージング。(A1R MP+)
- ・音響光学素子による調光機能を採用した入射光学系ユニットに、励起波長変更時のレーザービームのシフトを補正するオートアライメント機構を搭載。
- ・レゾナントスキャナーは、1024×1042画素の高分解能の多光子励起イメージングに対応。

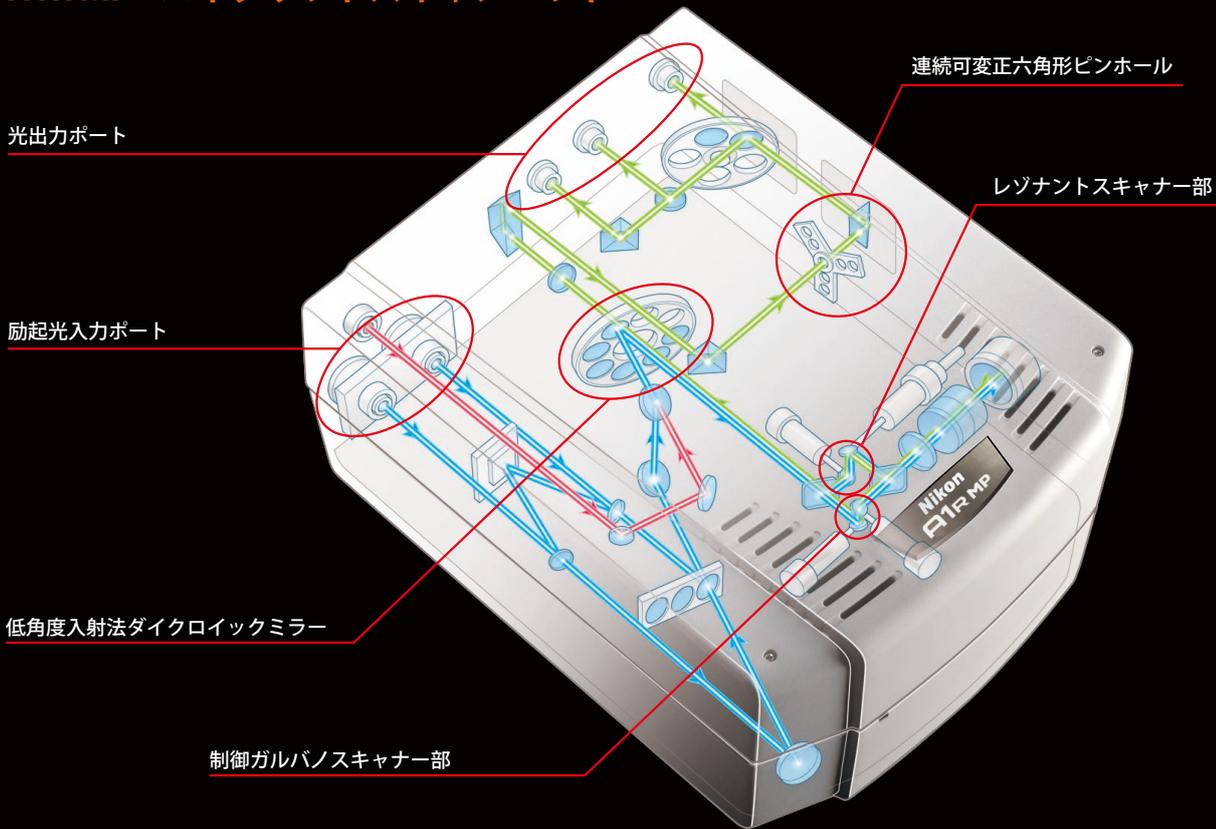


高速&高画質イメージングを可能にする2種類のスキャナー

A1R MP+は高解像度イメージングが可能な制御ガルバノスキャナーに加えて、超高速レゾナントスキャナーを搭載したハイブリッドスキャナーです。超高速での画像取得と光刺激同時イメージングに対応し、細胞内の動態や相関の解明を実現します。A1 MP+には高解像度の制御ガルバノスキャナーを搭載しました。

A1 MP+/A1R MP+は、蛍光光子を検出した後の信号処理回路におけるシグナルロスを防ぐため、映像信号処理にニコン独自のデジタル伝送技術を採用。非常に高いS/Nの電気信号が得られます。

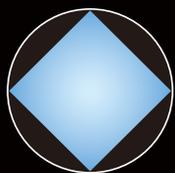
A1R MP+ハイブリッドスキャンヘッド



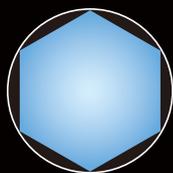
連続可変正六角形ピンホール

四角形ピンホール
(円の面積の64%)

正六角形ピンホール
(円の面積の83%)



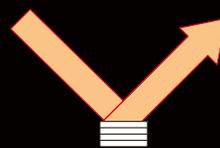
約1.3倍の明るさ



低角度入射法ダイクロイックミラー

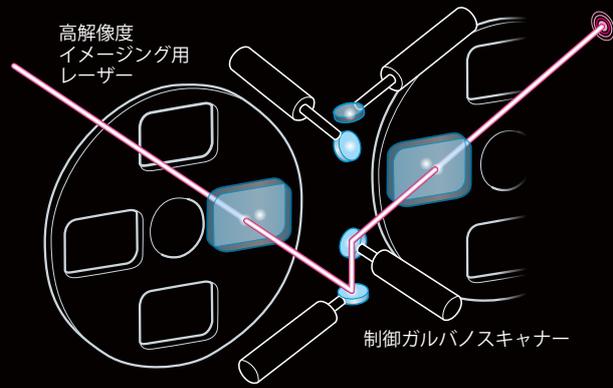
従来の45度入射法

低角度入射法



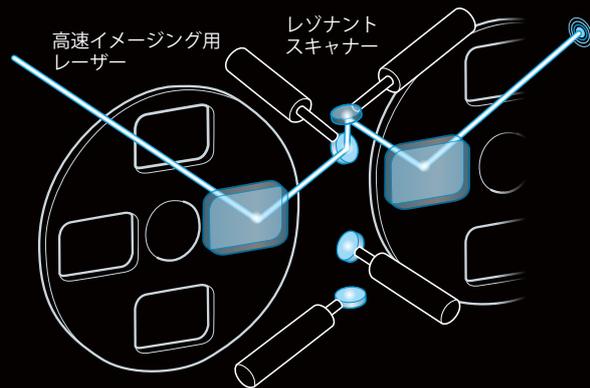
蛍光収率
30%アップ





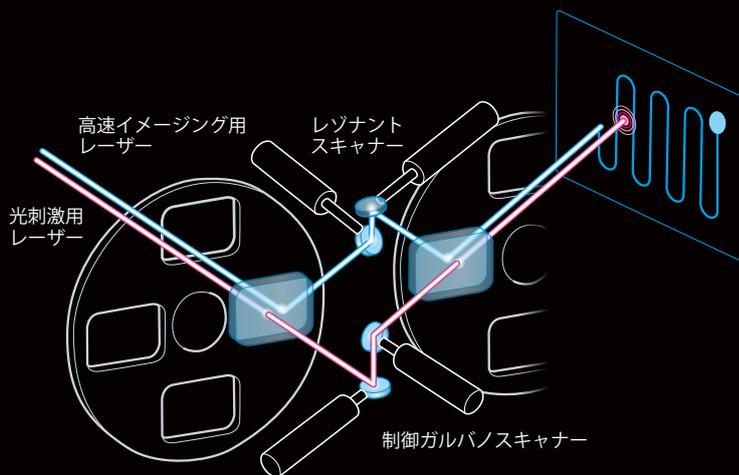
高解像度イメージング (A1 MP+/A1R MP+)

A1 MP+/A1R MP+に搭載の制御ガルバノスキャナーは、最大4096×4096画素の高解像度イメージングが可能です。毎秒10フレーム(512×512画素)の高速イメージングにも対応します。



超高速イメージング(A1R MP+)

A1R MP+に搭載のレゾナントスキャナーは、毎秒720フレーム(512×16画素)の超高速イメージングに加え、1024×1024画素(15 fps)の高分解能イメージングを実現しました。



ハイブリッドスキャンニング

A1R MP+は制御ガルバノスキャナーとレゾナントスキャナーの両方を使用して、光刺激と蛍光イメージングを同時に行えます。

	制御ガルバノスキャナー	レゾナントスキャナー
1D	5,200 lps	15,600 lps
2D	200 fps (512×16画素)	720 fps (512×16画素)
フルフレーム	10 fps (512×512画素)	60 fps (256×256画素)、30 fps (512×512画素)、15 fps (1024×1024画素)



1K画像に対応する究極のレゾナントスキャナー

A1R MP+に搭載のレゾナントスキャナーは、高速でのイメージングが可能だけでなく、高分解能、高ダイナミックレンジ、低ノイズも併せて実現。レゾナントスキャナーの画質を最大限に高めています。

1Kの高分解能

ニコンのレゾナントスキャナーは、最大画素数1024×1024 (15 fps) の高分解能を達成。新開発の光学式ノンリニアサンプリング方式により、低い画素数での取得などのあらゆる画素サイズにおいて、画質とシャープさが向上しました。ニコンの高NA対物レンズと組み合わせることで、かつてないクリアな画像が得られます。

18 mmの広視野

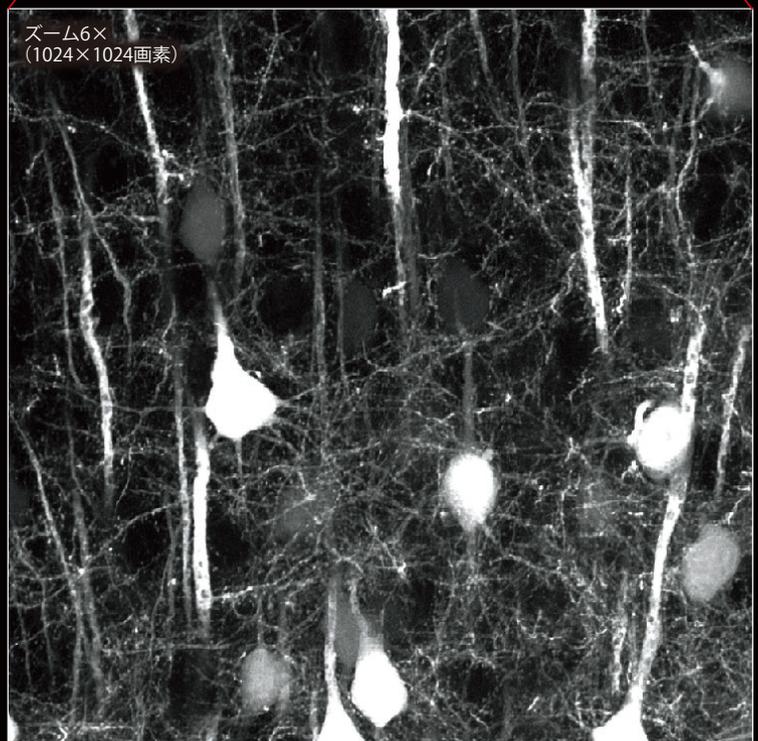
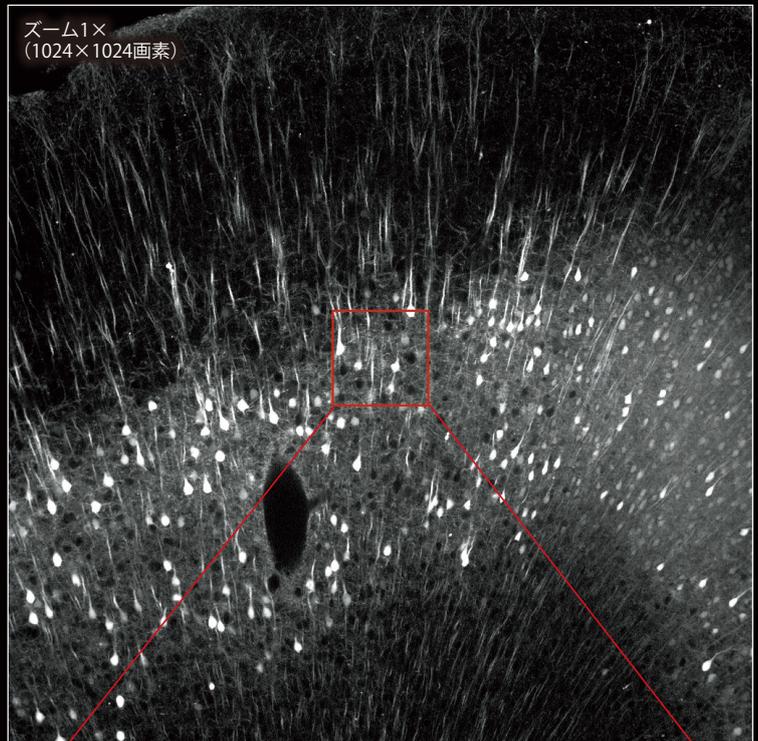
1024×1024画素の高分解能画像を、広視野(視野数18)で高速取得することが可能です。さまざまな観察対象において、より高い画像スループットを実現します。

高速イメージング

レゾナントスキャナーは、制御ガルバノスキャナーよりも高速で画像取得が行えます。励起時間が短縮でき、サンプルに対する光毒性を低減することが可能です。

マルチチャンネル対応

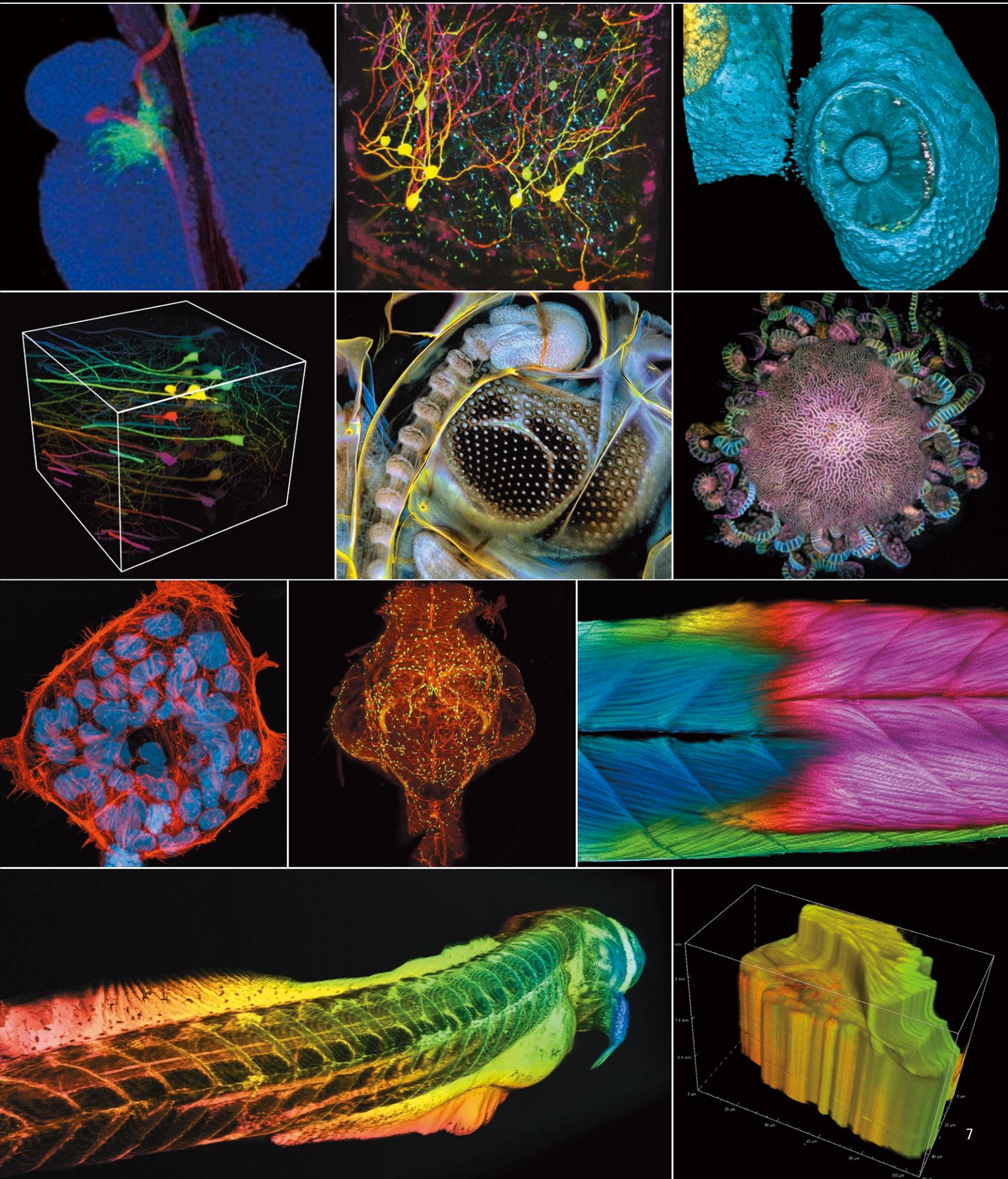
4チャンネルNDD EPIユニット+透過ディテクターユニットを使用して、計5チャンネルまでの同時イメージングが可能です。



透明化*したH-lineマウスの2 mm厚脳切片:広視野観察～脳内微細構造の詳細観察
(*RapiClear1.52, SunJin Lab)
撮影で協力:北海道大学電子科学研究所 光細胞生理研究分野 川上良介先生、
大友康平先生、根本知己先生

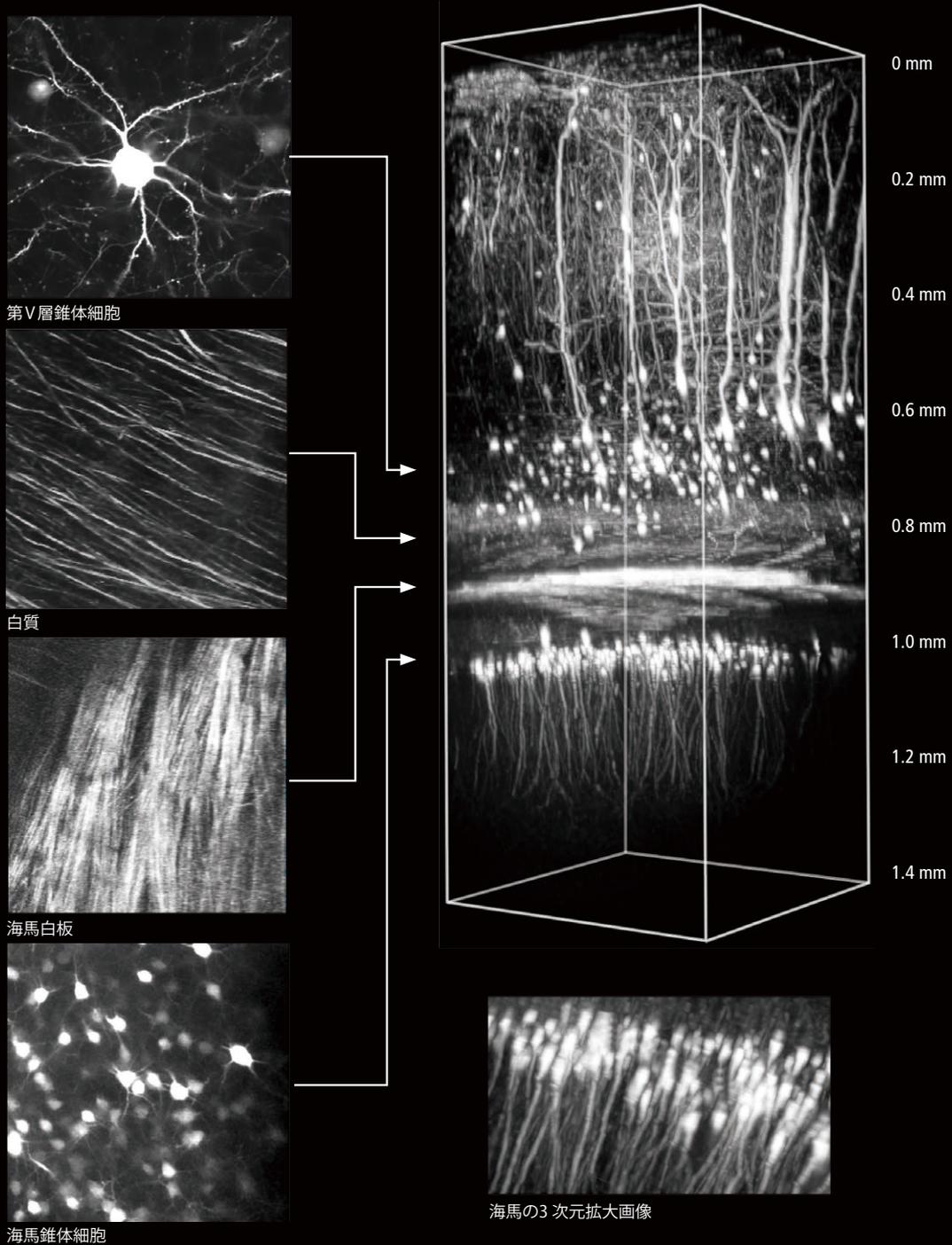
幅広い画像取得に対応

ニコンは、共焦点レーザー顕微鏡システムにさまざまな新技術を結集。時代の求める高性能と多機能を常に追求し、望み得る最高画質のイメージングを実現します。



生体試料の超深部イメージング

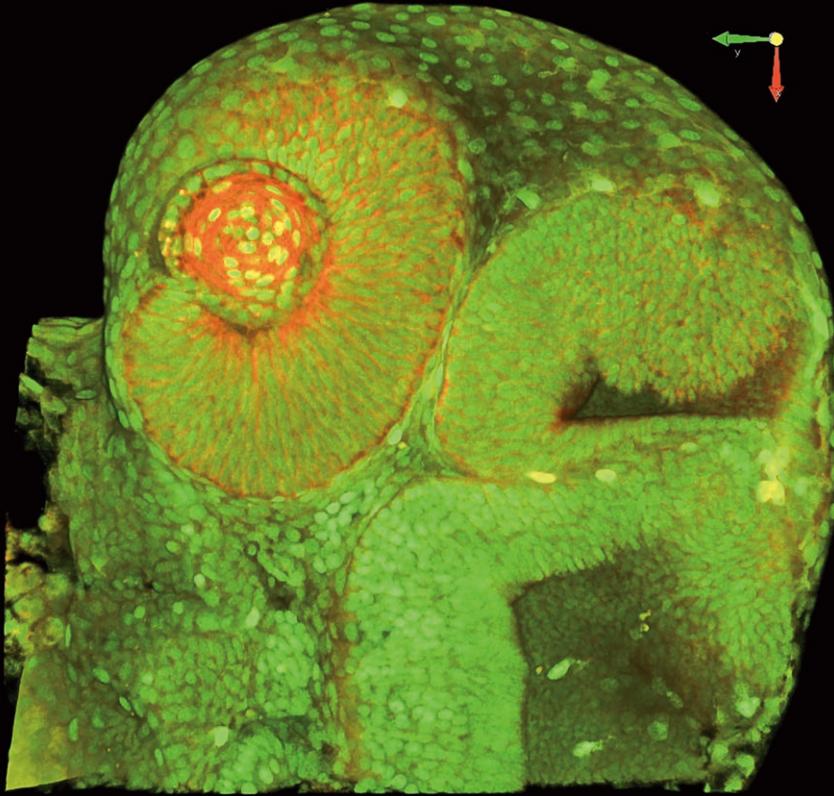
超高感度 GaAsP NDD は、生体試料のこれまでにない深部の画像をクリアに取得できるため、脳神経細胞などのメカニズム解明に威力を発揮します。1300 nm IR レーザー対応の GaAsP NDD により、1 mm 以上の生体深部イメージングを実現しました。



麻酔下の YFP-H マウス (4 週齢) をオープンスカル法で *in vivo* 観察。第 V 層の錐体細胞全体と深部の海馬 CA1 錐体細胞が可視化され、1.4 mm もの深さの海馬錐体細胞の樹状突起の 3 次元イメージングに成功。
 デテクター: 1300 nm 対応 GaAsP NDD EPI ユニット、対物レンズ: CF175 アポクロマート 25XC W 1300 (NA 1.10, WD 2.0)
 撮影で協力: 北海道大学電子科学研究所 光細胞生理研究分野 川上良介先生、日比輝正先生、根本知己先生

2波長IRレーザー同時励起によるイメージング

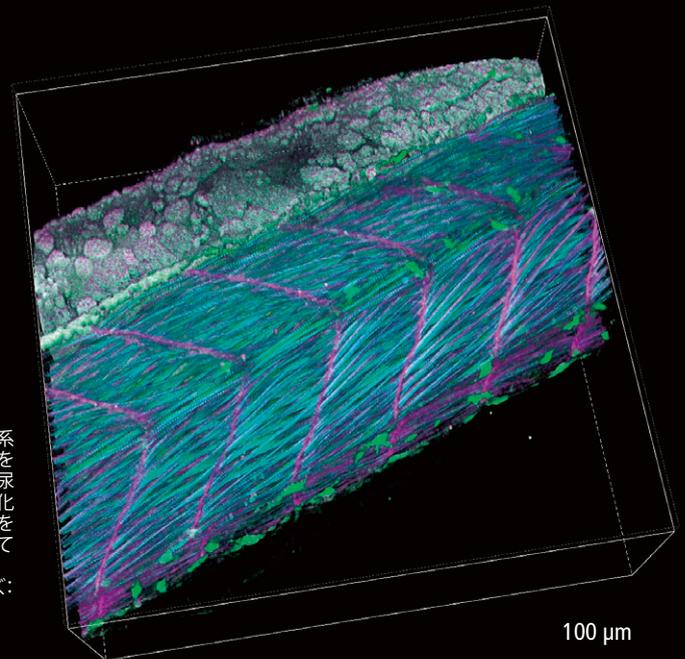
A1 MP+/A1R MP+ は、2波長同時出力を持つフェムト秒IRパルスレーザー (700-1300 nm 可変のメイン出力と1040 nm固定のサブ出力) を組み合わせることにより、2波長のIRレーザーによる同時励起イメージングが可能です。



受精後34時間のゼブラフィッシュ・トランスジェニック系統 Tg [h2afv:GFP; EF1 α : mCherry-CAAX] を用いた3D イメージング。メラニン合成を抑制するフェニルチオ尿素 (PTU) 下で飼育したゼブラフィッシュの体全体に、透明化剤 LUCID-A を用いて処理を施した。この系統では細胞膜を mCherry (赤色) で、クロマチンを GFP (緑色) で可視化している。

励起波長: 900 nm・1040 nm、対物レンズ: CFI75 アポクロマート 25XC W 1300 (NA 1.10, WD2.0)

撮影ご協力: 沖縄科学技術大学院大学 神経発生ユニット 望月俊昭先生、政井一郎先生



受精後34時間のゼブラフィッシュ・トランスジェニック系統 Tg [h2afv:GFP; EF1 α : mCherry-CAAX] を用いて体幹を横から見た像。メラニン合成を抑制するフェニルチオ尿素 (PTU) 下で飼育したゼブラフィッシュの体全体に透明化剤 LUCID-A を用いて処理を施した。この系統では細胞膜を mCherry (紫色) で、クロマチンを GFP (緑色) で可視化している。SHG (青色) は筋線維を示す。

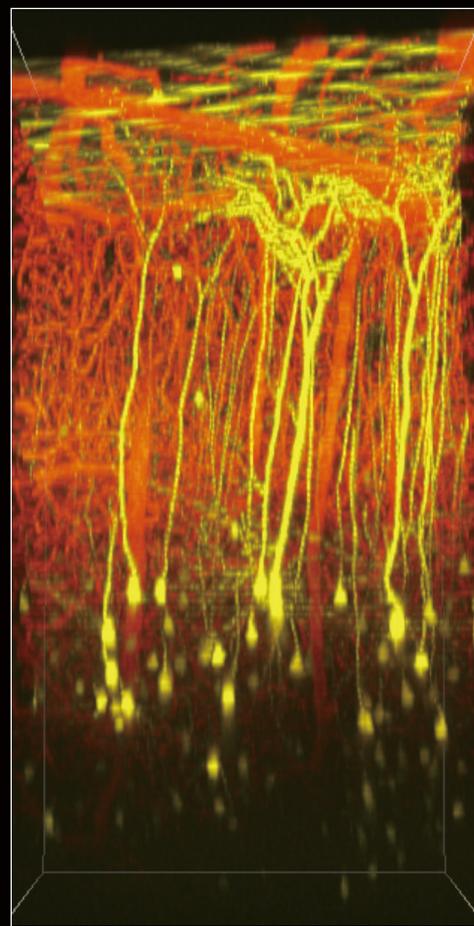
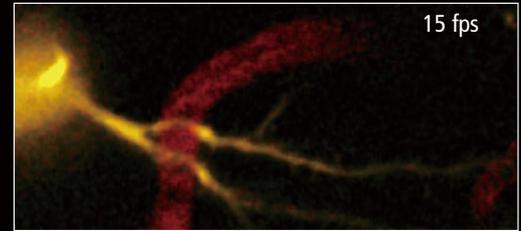
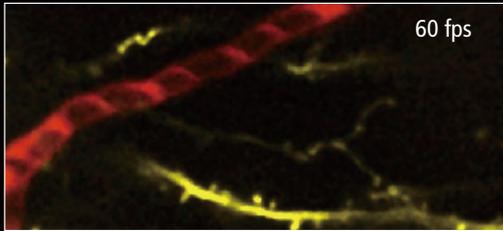
励起波長: 900 nm (SHG, GFP)・1040 nm (mCherry)、対物レンズ: CFI75 アポクロマート 25XC W 1300 (NA1.10, WD2.0)

撮影ご協力: 沖縄科学技術大学院大学 神経発生ユニット 望月俊昭先生、政井一郎先生

in vivo で威力を発揮する、高速多光子励起イメージング

A1R MP+は、制御ガルバノスキャナーに比べて広視野を高速に画像取得できるレゾナントスキャナーを搭載し、毎秒720フレームの画像取得を達成。ニコン独自の光学ピクセルクロック生成方式により、高速でも安定した、高精度な画像生成を実現しました。*in vivo*での生体組織の反応、細胞の動態や相互作用などの速い変化を逃さず、鮮明に捉えることができます。

血流



0 mm

0.1 mm

0.2 mm

0.3 mm

0.4 mm

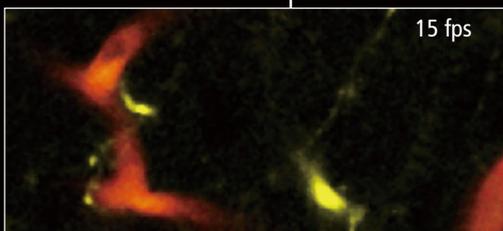
0.5 mm

0.6 mm

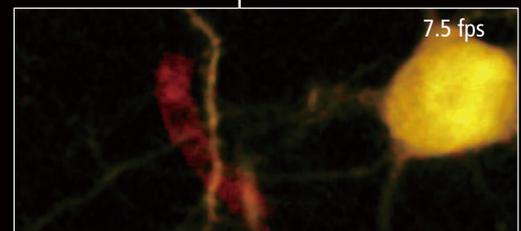
0.7 mm

0.8 mm

0.9 mm



15 fps



7.5 fps

スケールバー: 5 μ m

麻酔下のYFP-Hマウス(4週齢)にSRB(Sulforhodamine B)を尾静注した後、大脳新皮質をオープンスカル法で観察。レゾナントスキャナーとGaAsP NDD EPIユニットを使用し、さまざまなZ軸面深部における血流の画像を取得。

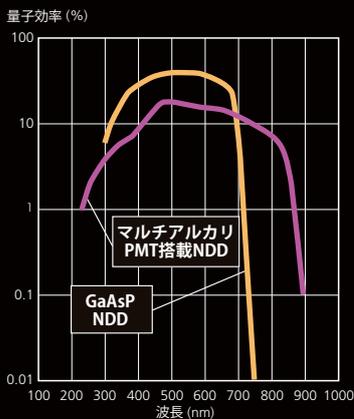
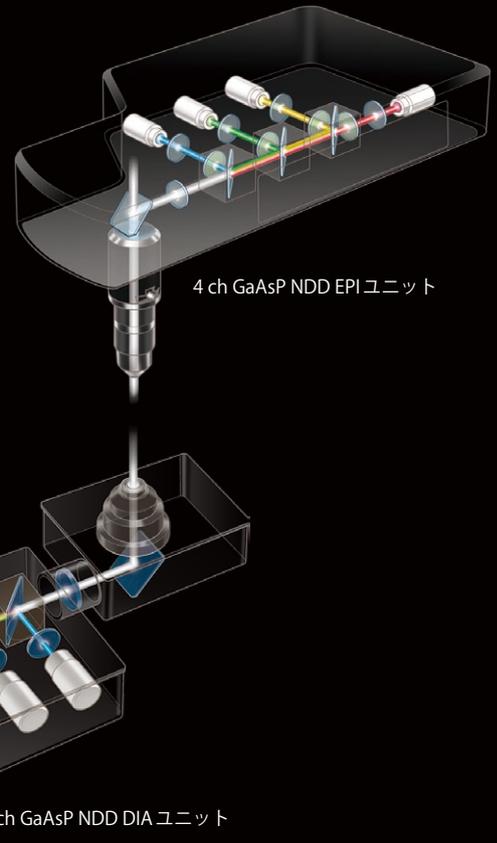
黄:大脳皮質の第V層の錐体細胞のEYFP蛍光シグナル、赤:血液中のSRB蛍光シグナル

撮影で協力:北海道大学電子科学研究所 光細胞生理研究分野 川上良介先生、日比輝正先生、根本知己先生

生体深部のシグナルを超高感度に検出する GaAsP NDD

A1 MP+/A1R MP+は多光子励起用の蛍光検出器に数々の機能を搭載することで、散乱による影響を受けやすい生体深部からの蛍光シグナルを最大限にとらえ、高S/Nの画像取得を実現しました。

- ・高感度受光器 (NDD= Non-Descanned Detector) を標本にできるだけ近い位置に配置することにより、生体深部からの散乱光を確実に取得して明るい画像を生成します。
- ・GaAsP NDDはレーザー強度を抑えることが可能なため、生体への光毒性が低減できます。
- ・正立型顕微鏡 Ni-EおよびFN1では、GaAsP NDD EPIユニットと GaAsP NDD DIA ユニットの組み合わせを使用することにより、落射蛍光シグナルだけでなく透過した蛍光シグナルも検出し、より明るい画像が取得できます。



チャンネルアンミキシング画像取得

4チャンネルディテクターを使用して、1つのIR波長で複数の蛍光プローブを同時に励起することが可能です。4chの各波長で取得した画像のクロストークが大きい場合には、蛍光分離(アンミキシング)によって色素を明確に分離できます。

取得画像

アンミックス画像

全チャンネル合成

大脳皮質第V層の錐体神経細胞からのEYFP蛍光シグナル

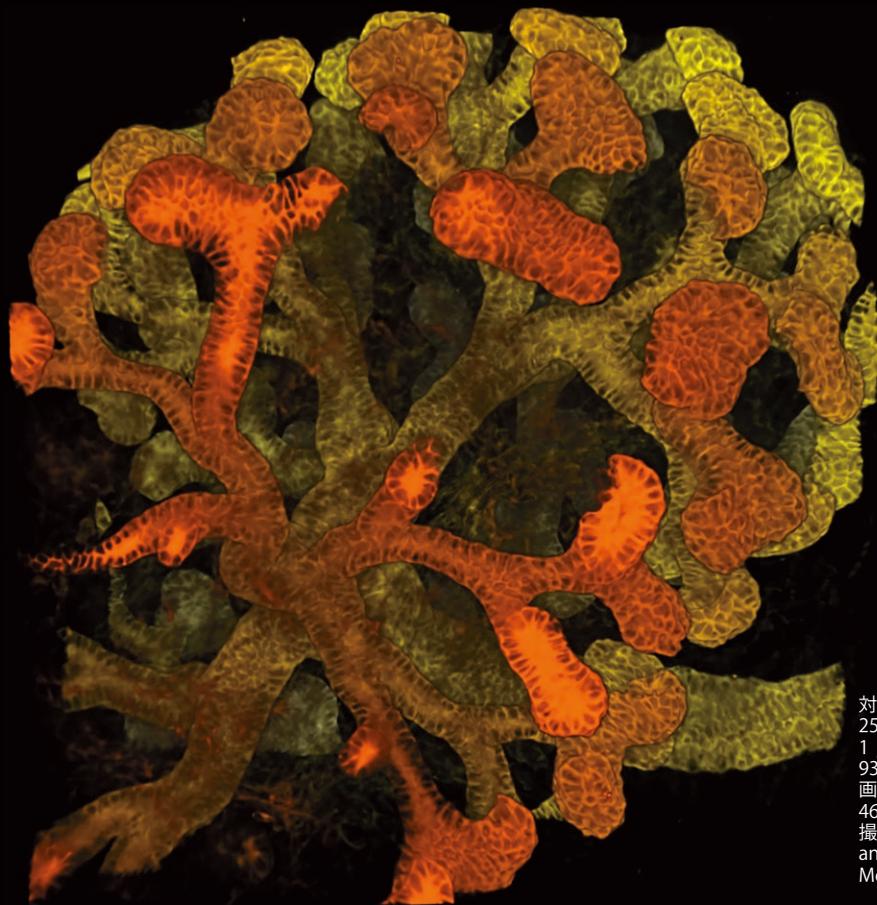
血液中のSRB蛍光シグナル

硬膜からのSHGシグナル

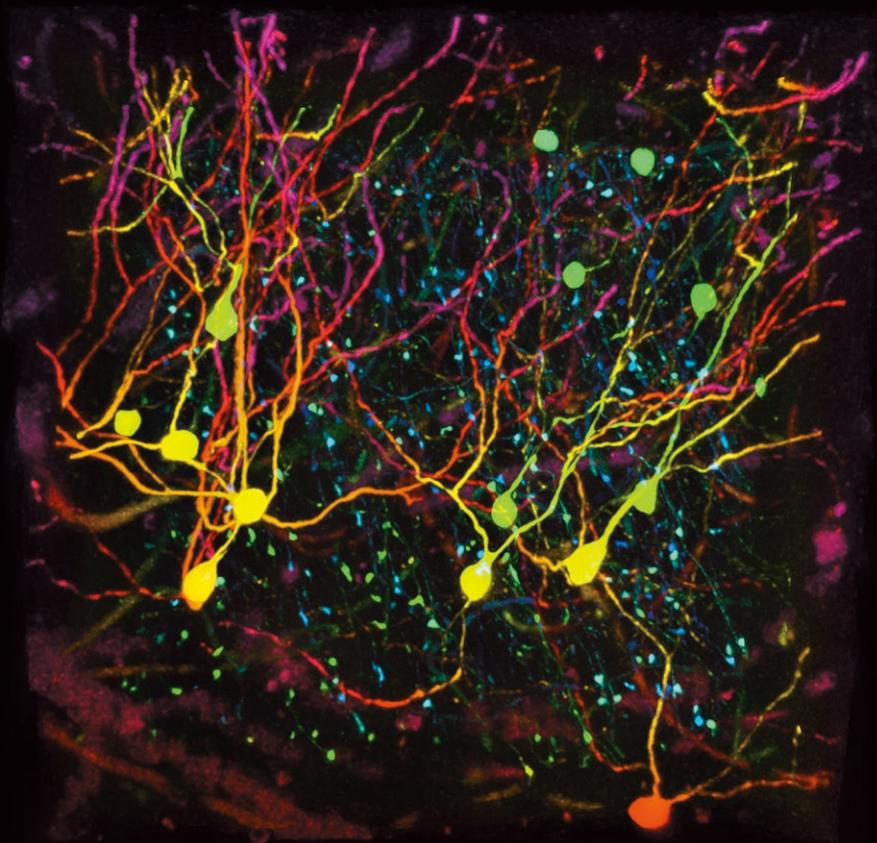
950 nmのIR励起光を用いて、麻酔下のYFP-Hマウスの3チャンネル画像を同時取得。
 撮影ご協力:北海道大学電子科学研究所 光細胞生理研究分野 川上良介先生、日比輝正先生、根本知己先生

多光子励起イメージングに最適な高性能対物レンズ

近赤外域までにわたる広範囲波長において色収差を良好に補正し、高効率で精度の高い多光子励起イメージングを実現する対物レンズを数多くラインナップ。



対物レンズ:CFI75アポクロマート
25XC W、スキャンズーム:1x、
1 μ mステップ、IR励起波長:
930 nm、画像解像度:1024 \times 1024
画素、画像サイズ:460 μ m (奥行) \times
460 μ m (幅) \times 600 μ m (深さ)
撮影で協力: Drs. Frank Costantini
and Liza Pon, Columbia University
Medical Center, New York





CFI90 20XC Glyc

1.44から1.50までの浸液の屈折率を補正可能。広視野と高NA・長作動距離を実現し、大型標本の観察にも対応。1300nmまでの色収差を補正した、多光子励起観察専用の対物レンズです。

- ・作動距離: 8.20 mm
- ・NA: 1.00
- ・色収差補正: 588nm~1300nm
- ・ナノクリスタルコート



CFI プランアポクロマート 10XC Glyc

浸液の屈折率を1.33から1.51まで補正できるため、さまざまな標本透明化技術に対応。生体組織のより深部の3D観察が可能です。

- ・作動距離: 5.50 mm
- ・色収差補正: UV域~近赤外域
- ・ナノクリスタルコート



CFI75 アポクロマート 25XC W 1300

長作動距離と高NAを両立。試料の深さによる球面収差も補正できるため、標本深部の多光子イメージングに最適です。1300 nmまでの色収差を補正し、2波長同時多光子励起に威力を発揮します。

- ・作動距離: 2.0 mm
- ・NA: 1.10
- ・色収差補正: 可視域~1300 nm
- ・ナノクリスタルコート



CFI アポクロマート LWD Lambda S 20XC WI

高開口数、広視野、長作動距離を誇る、汎用性の高い高性能対物レンズです。

- ・作動距離: 0.95 mm
- ・NA: 0.95
- ・色収差補正: 可視域~近赤外域
- ・ナノクリスタルコート



CFI アポクロマート Lambda S 40XC WI

水浸対物レンズとして最高のNAを実現。明るく高解像度で、共焦点ライブセルイメージングに最適です。

- ・NA: 1.25
- ・色収差補正: UV域~近赤外域
- ・ナノクリスタルコート



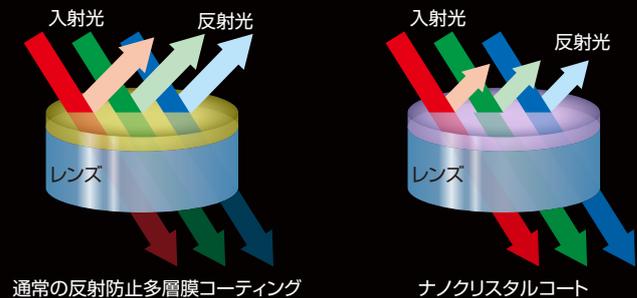
CFI プランアポクロマート IR 60XC WI

60X水浸対物レンズとしては業界トップの高開口数を実現。像の平坦性が高く、幅広い波長域において色収差を補正しています。

- ・NA: 1.27
- ・優れた像平坦性
- ・色収差補正: 可視域~近赤外域
- ・ナノクリスタルコート

高い透過率を実現するナノクリスタルコート

ナノクリスタルコートは、ニコン独自の超低屈折率の反射防止コーティングです。数ナノメートルの極めて微細な結晶粒子で密度の低い膜を形成することにより、広い波長域において反射を抑え、透過率を飛躍的に高めています。



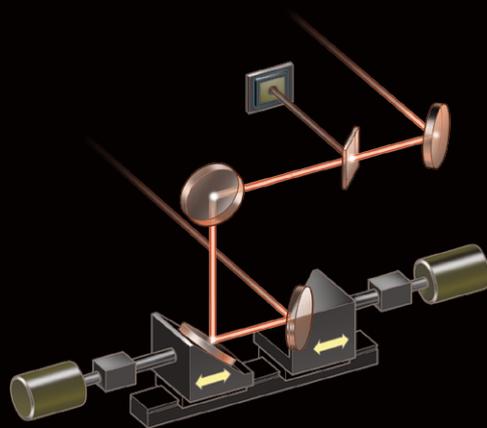
推奨対物レンズ

CFI90 20XC Glyc *	NA 1.00	WD 8.20	
CFI プランアポクロマート 10XC Glyc	NA 0.50	WD 5.50 (正立) WD 2.00 (倒立)	
CFI75 アポクロマート 25XC W 1300 *	NA 1.10	WD 2.00	
CFI75 アポクロマート 25XC W *	NA 1.10	WD 2.00	
CFI75 LWD 16X W *	NA 0.80	WD 3.00	
CFI アポクロマート NIR 40X W	NA 0.80	WD 3.50	
CFI アポクロマート LWD Lambda S 40XC WI	NA 1.15	WD 0.61-0.59	
CFI アポクロマート LWD Lambda S 20XC WI	NA 0.95	WD 0.99-0.90	
CFI アポクロマート Lambda S 40XC WI	NA 1.25	WD 0.20-0.16	
CFI プランフルオール 20XC MI	NA 0.75	WD 0.51-0.35 (油浸) WD 0.51-0.34 (グリセリン) WD 0.49-0.33 (水浸)	
CFI プランアポクロマート IR 60XC WI	NA 1.27	WD 0.18-0.16	
CFI プランアポクロマート VC 60XC WI	NA 1.20	WD 0.31-0.28	

* 専用レボルバーを装着した正立顕微鏡 Ni-E/FN1 に搭載可能

励起波長変更時のビームシフトを自動補正 (オートアライメント機構)

A1 MP+/A1R MP+で使用している多光子励起用パルスレーザーは波長が可変のため、さまざまな蛍光標識に対応可能ですが、波長を変更した場合に生じるレーザービームのシフトを修正することが、従来は非常に困難でした。A1 MP+/A1R MP+では、入射光学系ユニットに内蔵したオートアライメント機構により、レーザービームのシフトを補正し、励起効率を最適化します。



柔軟なシステム構築

A1 MP+/A1R MP+は、観察する試料に合わせて正立顕微鏡・倒立顕微鏡のどちらにでも搭載可能です。

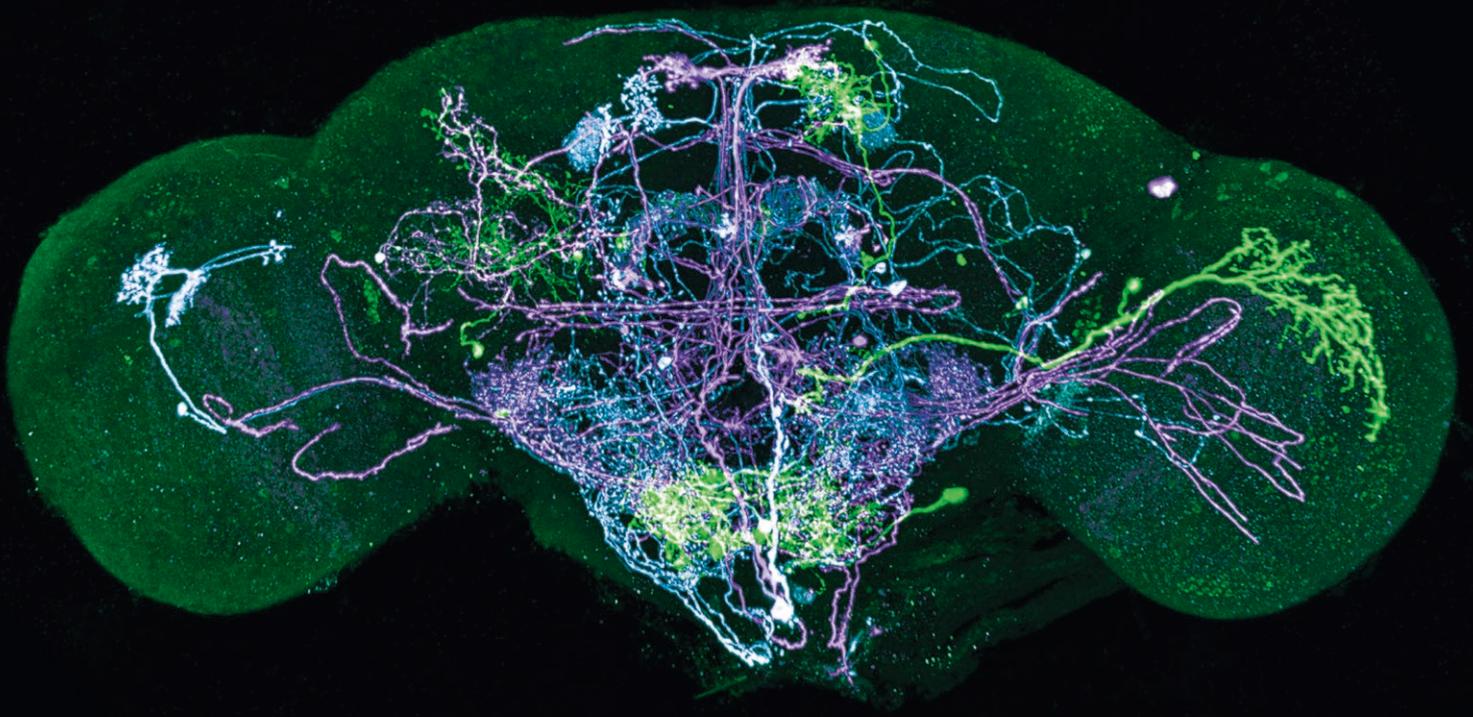


電動倒立顕微鏡Ti2-Eとの組み合わせ



対物上下動式正立顕微鏡FN1との組み合わせ





組み合わせ自由な可視光レーザー

A1 MP+/A1R MP+ は、可視光レーザーによる通常の共焦点イメージングにおいても、レゾナントスキャナーによる高速イメージングや刺激同時イメージング、多次元画像取得が可能です。



LU-NVシリーズ

- 最大8つまでの波長の選択と、最大7本のファイバー出力切り替えが可能。
- 405 nm、445 nm、458 nm、488 nm、514 nm、532 nm、561 nm、594 nm、640 nm、647 nmのレーザーが搭載可能。
- 超解像顕微鏡N-SIM/N-STORMに必要な高出力レーザーが搭載可能。



4レーザーユニット LU-N4/LU-N4S

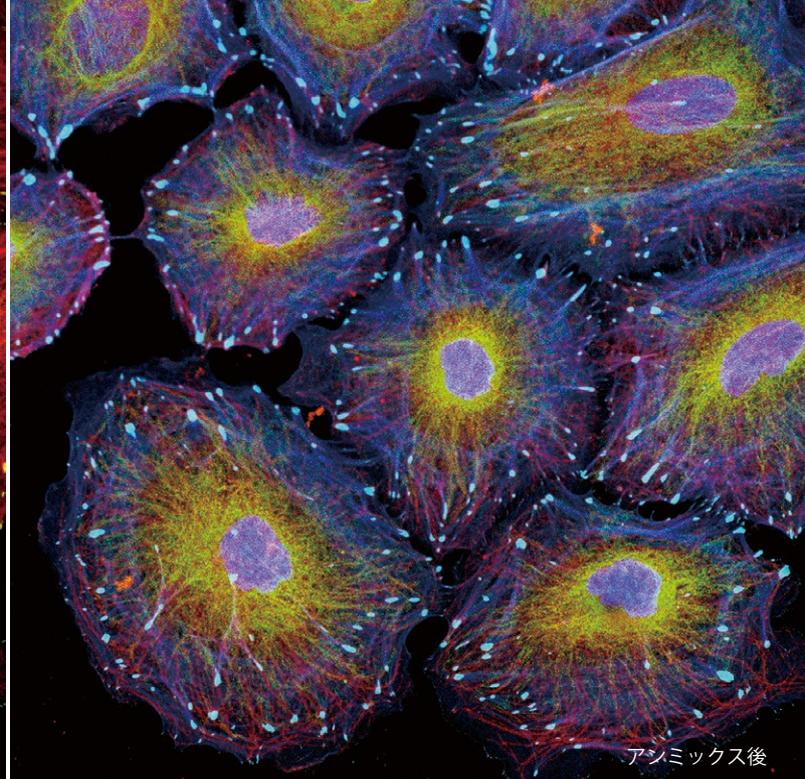
3レーザーユニット LU-N3

LU-N4/LU-N4S はレーザー4本(405 nm、488 nm、561 nm、640 nm)、LU-N3 はレーザー3本(405 nm、488 nm、561 nm)を搭載。LU-N4Sはスペクトルイメージングが可能です。

高性能スペクトルディテクター



アンミックス前



アンミックス後

5色で蛍光染色したHeLa細胞のスペクトルイメージとそのアンミックス(蛍光分離)処理後画像
試料ご提供:久留米大学医学部 皮膚科学教室 辛島正志先生

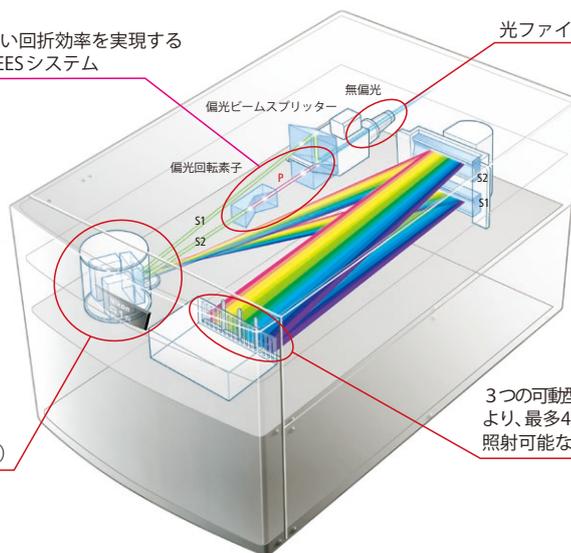
スペクトルディテクターユニット A1-DUS

32チャンネルスペクトル画像を毎秒24フレームで高速取得

信号処理や高速AD変換などの技術により、32 ch スペクトル画像をわずか0.6秒で取得します(512×512画素)。512×32画素の場合は毎秒24フレームもの高速スペクトルイメージングが可能です。

高い回折効率を実現する DEESシステム

光ファイバー

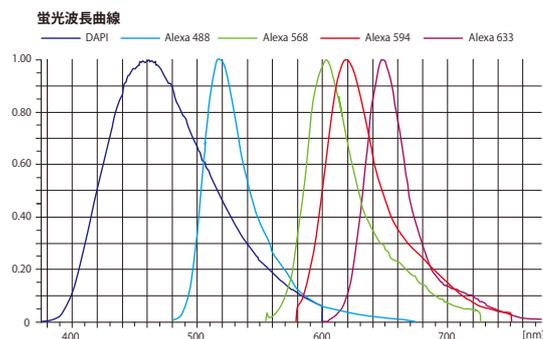


3種類の回折格子 (2.5 nm/6 nm/10 nm)

3つの可動型レーザーシールドにより、最多4色のレーザーを同時照射可能な32 chディテクター

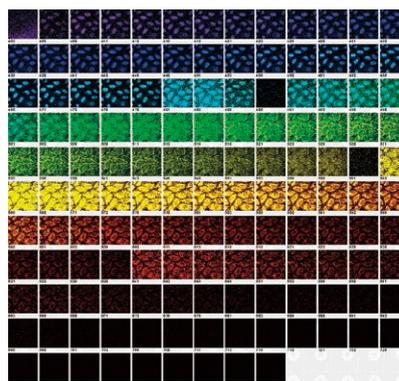
正確なアンミキシング(蛍光分離)

最小2.5 nmの高い波長解像度のスペクトルアンミキシングが、近接蛍光の分離や自家蛍光の除去に威力を発揮。CFP/YFPなどの波長の近接した蛍光プローブも、画像を取得しながらリアルタイムに分離できるため、FRET解析などにも非常に有効です。



広帯域スペクトルイメージング

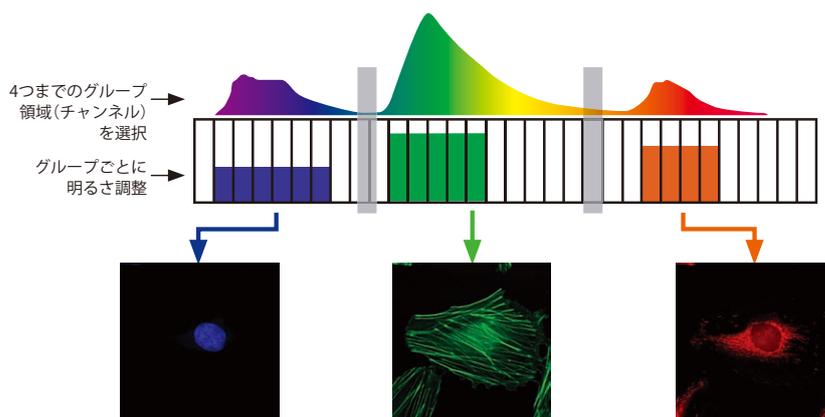
最多8色のレーザーから4色を選択し、4レーザー同時照射によるスペクトルイメージングが可能です。



ND Acquisitionソフトウェアの入スキャンを用いることにより、2.5 nmの波長分解能で最大350 nm (140 ch) の取得も可能です。

スペクトルディテクターでフィルターレスを実現する「Vフィルター」

使用する蛍光プローブの波長に合わせて、32チャンネルの中から任意の波長帯域を自由に合成し、ユーザー独自のフィルターを最大4つまで制作できます。FRETやコロケーション解析の際、波長領域や波長幅を自由に設定した最適なフィルターを使用して、画像の取得が可能です。各フィルターの感度は独立して調節可能なため、幅広い組み合わせの蛍光プローブに使用できます。



GaAsP ディテクターユニット A1-DUVB-2

高感度スペクトルイメージング

検出器に高感度 GaAsP PMT を採用。微弱な蛍光も感度よく検出できます。

取得帯域を連続的に調整可能

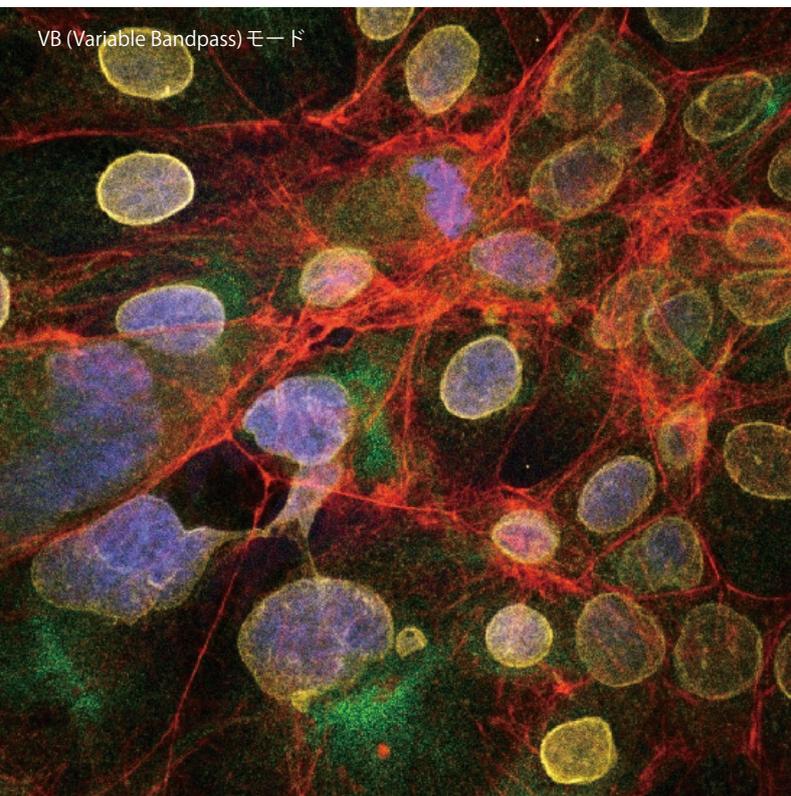
取得帯域を10 nm以下の波長分解能で自由に設定することが可能なため、吸収フィルターが必要ありません。検出波長帯域を変えながら複数画像を取得することで、多重染色標本のスペクトル画像が取得できます。制御ガルバノスキャナーとレゾナントスキャナーのどちらにも使用可能です。

第2チャンネルディテクター(オプション)

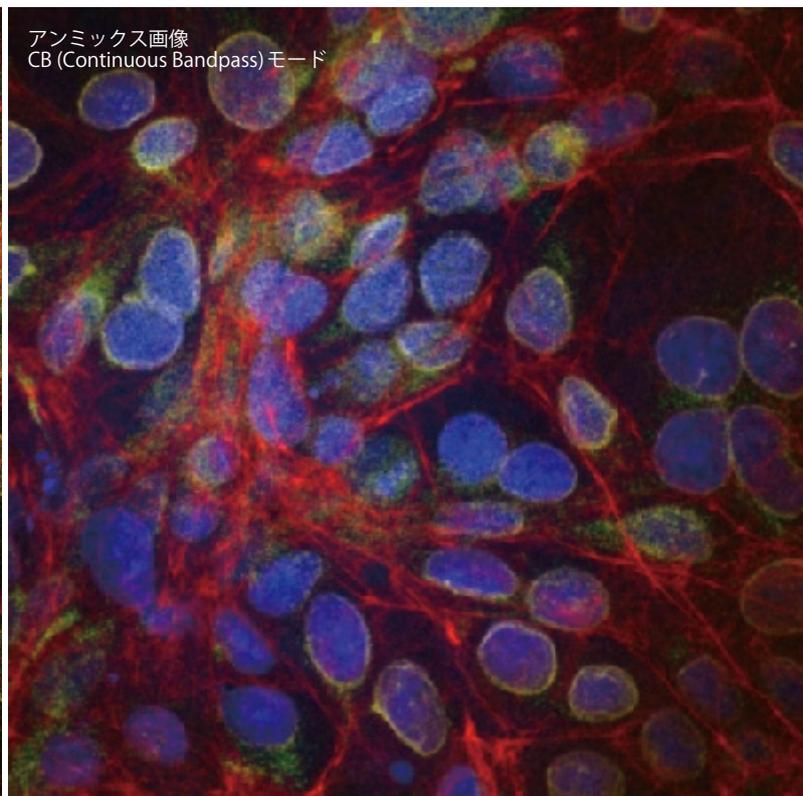
オプションの第2チャンネル GaAsP ディテクターを追加することで、FRETやレシオイメージングなどの2チャンネル同時イメージングが可能です。取得帯域が自由に調節できる波長を第1チャンネルに使用し、ダイクロイックミラーを追加することで、選択した固定波長を第2チャンネルに使用できます。

DAPI(核)、Alexa Fluor® 488(ビメンチン)、Alexa Fluor® 568(ラミン)、Alexa Fluor® 594(チューブリン)、Alexa Fluor® 633(アクチン)の5色で多重染色したHeLa細胞
撮影ご協力:久留米大学医学部 皮膚科学教室 辛島正志先生

VB (Variable Bandpass) モード

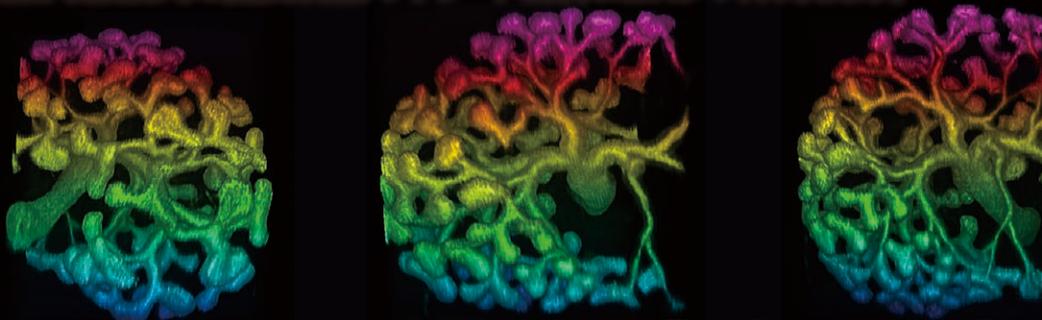


アンミックス画像
CB (Continuous Bandpass) モード



画像取得から解析までを統合するソフトウェアプラットフォーム

ニコンの画像統合ソフトウェアNIS-Elementsにより、直感的なワークフローで共焦点イメージングが可能です。JOBSなどのビジュアルプログラミングツールを使用することで、一連の顕微鏡操作の設定を組み合わせた、非対称な画像取得から解析までの複雑な実験テンプレートを簡単にカスタマイズできます。



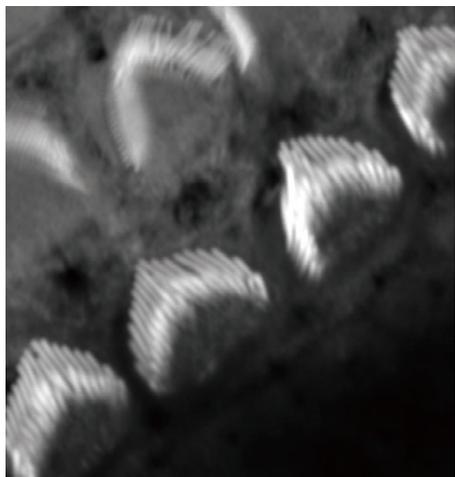
Hoxb7/myrVenusでマーカした腎臓の3次元ボリュームレンダリング画像
撮影ご協力: Dr. Frank Costantini and Dr. Liza Pon, Columbia University Medical Center, New York

NIS-Elements C

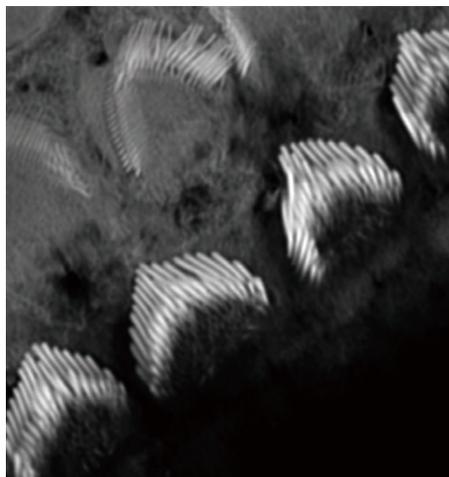
共焦点顕微鏡のあらゆる操作パターンを分析した結果、マニュアル不要の簡単操作を実現しました。光刺激などの複雑な実験系も、簡単な設定と操作で実行できます。

NIS-Elements C-ER

ワンクリックのシンプル操作で、かつてない高解像度の共焦点画像が取得できます。ソフトウェアが自動的に取得画像を解析。最適な画像処理パラメーターを決定して、高解像度画像を生成します。新開発の画像処理技術を搭載することで、従来よりも高解像度な画像の取得を可能にしました。(従来比でXY方向に約1.5倍、Z方向に約1.7倍向上)

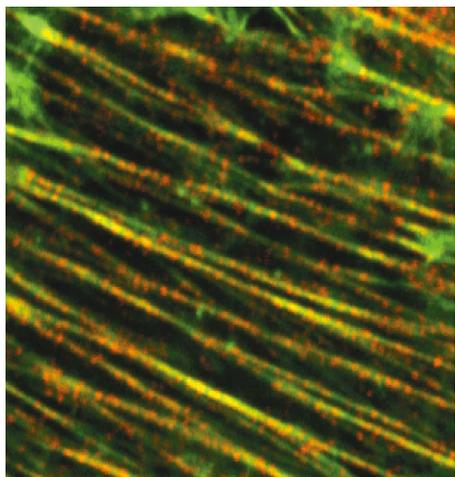


従来の共焦点画像

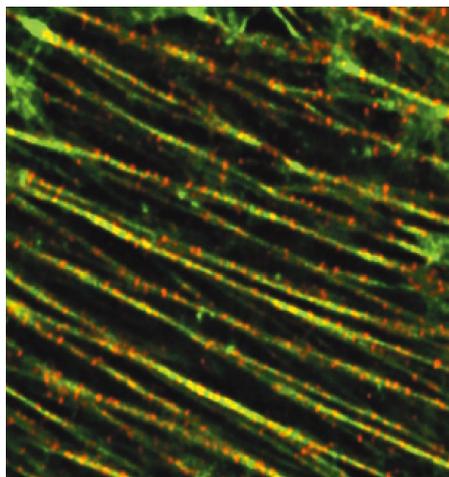


NIS-Elements C-ERの画像

試料: マウス内耳蝸牛管、
生後2日目
染色: Atto-565-phalloidin
試料ご提供:
神戸大学大学院医学研究科
分子細胞生物学分野 富樫英先生



従来の共焦点画像



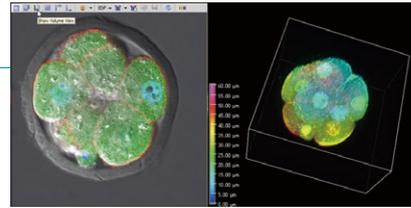
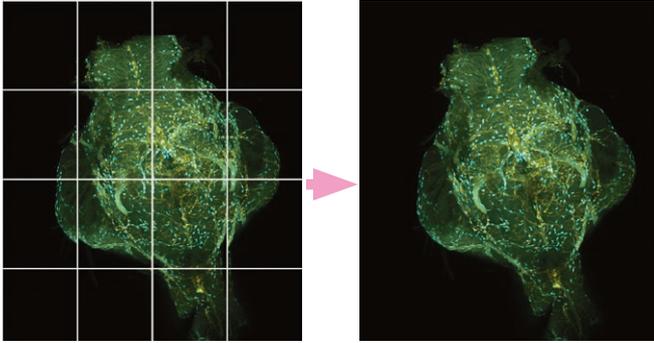
NIS-Elements C-ERの画像

試料: ストレスファイバー
(LLC-PK1細胞、ブタ腎尿細管上皮)
緑: F-アクチン、赤: ミオシン重鎖
試料ご提供:
東北医科薬科大学・医学部・解剖学教室
上条桂樹先生

機器制御

多次元画像取得

x, y, z, t, λ (波長)、マルチポイントなど、多次元のパラメーターを自在に組み合わせて画像取得できます。光刺激イメージングや光退色イメージングの組み合わせも容易です。



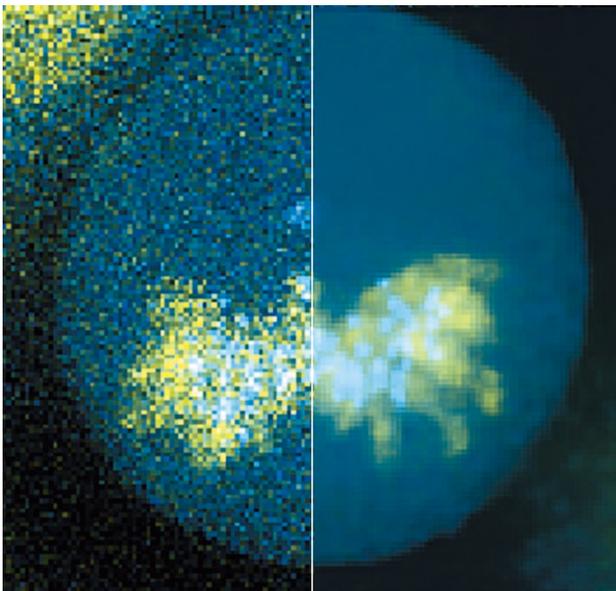
ラージイメージ(画像タイリング)

電動ステージを使用して隣り合う視野を連続的に撮影しながら、タイリング(画像の貼り合わせ)を自動的行います。組織の全体像を一枚の大きな高解像度画像で取得できます。

画像構築

ノイズ除去

画像からノイズや粒子を除去し、微弱な蛍光画像の画質を効果的に改善します。画像解析やプレゼンテーションの画質を大幅に向上できます。

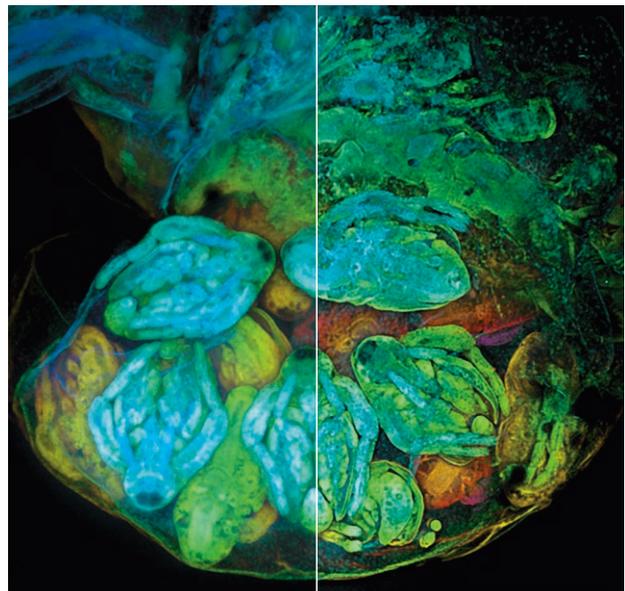


ノイズ除去前

ノイズ除去後

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が向上できます。自動モードと手動モードを装備。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。



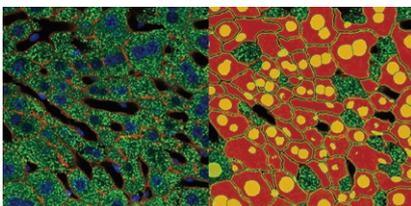
デコンボリューション前

デコンボリューション後

画像構築

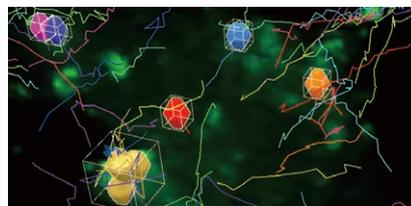
オート解析

使い勝手に優れた区分けツール、モルフォロジー機能、分類ツール、豊富な2D/3D計測を組み合わせて、タイムラプス画像から簡単に定量データを自動取得できます。



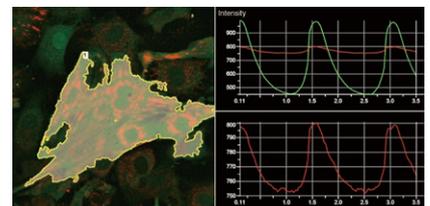
2D/3Dオブジェクトトラッキング

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が自動で計測できます。

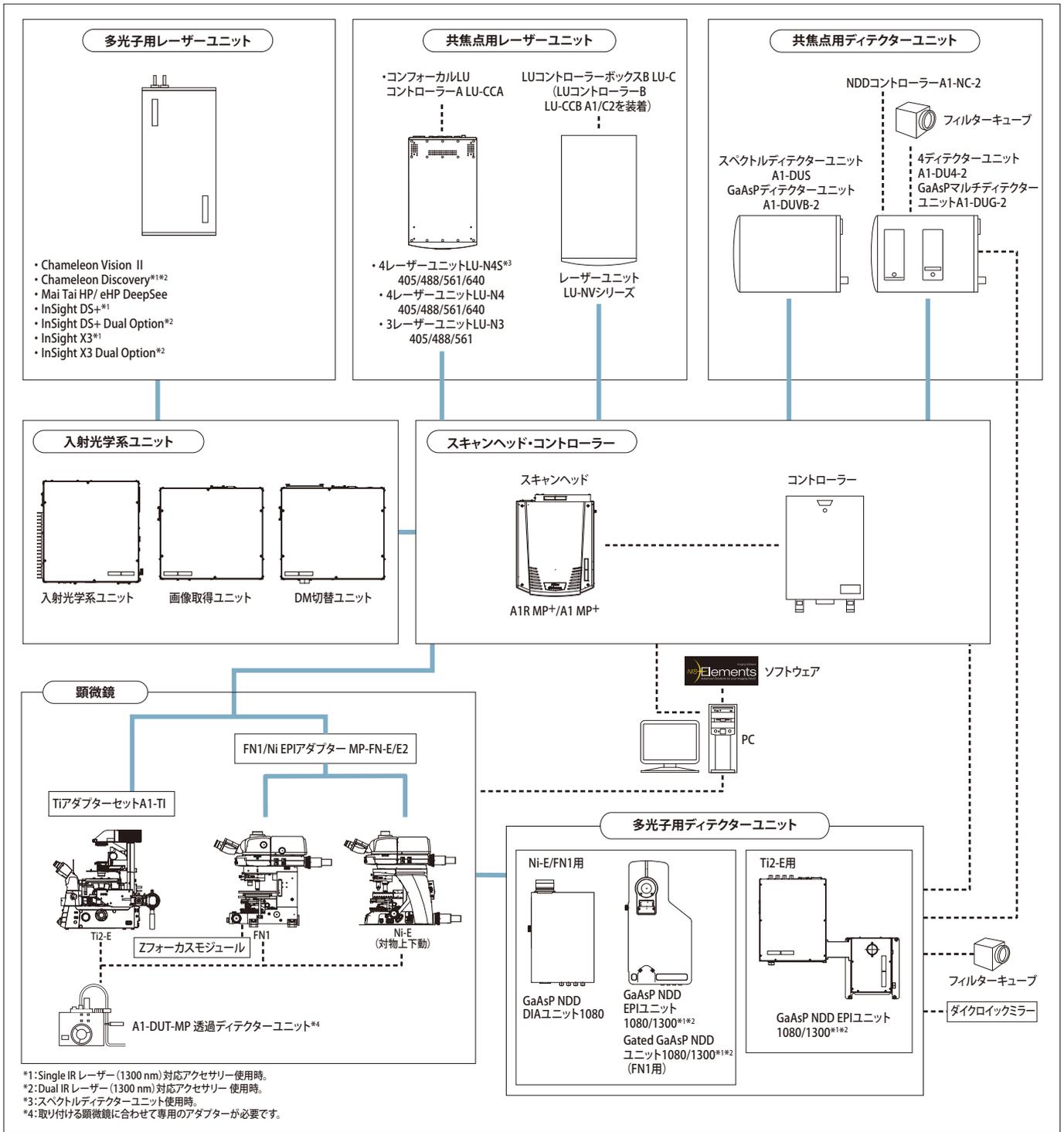


リアルタイム解析

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できます。



システムダイアグラム



多光子用レーザーユニット

100 fs 程度の非常に時間幅の狭いパルス光が顕微鏡の対物レンズなどの光学系を通過する際に、群速度分散による結果としてパルス幅が広がり、ピークパワーが低下します。これを解決するため、群速度分散補正機構を内蔵し、ニコンの光学系に最適化された多光子励起用フェムト秒パルスレーザーを用意。最小限のパワーで試料深部のより明るい蛍光イメージングが可能です。



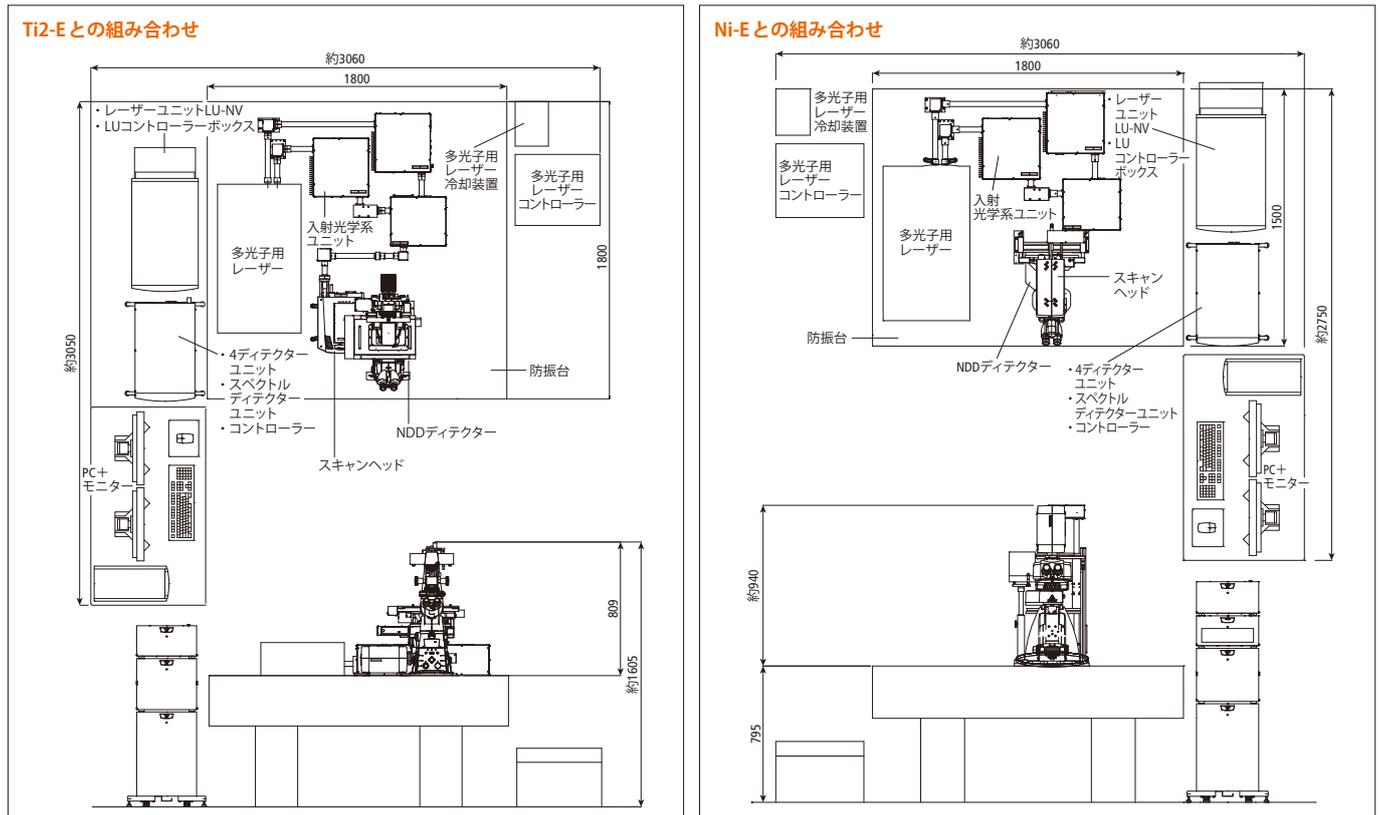
Spectra-Physics 社 InSight X3 (ニコン仕様)



Coherent 社 Chameleon Discovery (ニコン仕様)

推奨配置図

(単位:mm)



使用環境条件

- 温度:20℃~25℃ 温度変動±1℃以内 24時間空調運転のこと
- 湿度:75%(RH)以下(結露なきこと)
- 完全暗室、または顕微鏡周りが完全に遮光できること

電源仕様

コントローラー	AC電圧100V、電流5A-2A
多光子用レーザー	(参照値) レーザー電源:AC電圧100V、電流10A 冷却装置:AC電圧100V、電流10A
レーザーユニット	LU-N4/LU-N4S/LU-N3:AC電圧100V、電流2A LU-NVシリーズ(LUコントローラーボックスBを搭載): AC電圧100V、電流5.8A
顕微鏡	倒立顕微鏡Ti2-E(HGファイバー光源Intensilight): AC電圧100V、電流6.3A

寸法・質量

スキャンヘッド	276(幅)×163(高さ)×364(奥行)mm	約10kg
コントローラー	360(幅)×580(高さ)×600(奥行)mm	約40kg
入射光学系ユニット1080 A1-IOUI(倒立/正立)	333(幅)×186(高さ)×355(奥行)mm	約10kg
入射光学系ユニットA1-IOUD	333(幅)×186(高さ)×355(奥行)mm	約10kg
入射光学系ユニットA1-IOUS	333(幅)×186(高さ)×355(奥行)mm	約10kg
GaAsP NDD EPIユニットA1-GNEF-4(Ni-E、FN1用)	216(幅)×112(高さ)×425(奥行)mm	約7kg
GaAsP NDD DIAユニットA1-GNEN-4(Ni-E、FN1用)	216(幅)×85(高さ)×425(奥行)mm	約7kg
Gated GaAsP NDDユニットA1-GNEFG(FN1用)	216(幅)×112(高さ)×425(奥行)mm	約6kg
GaAsP NDD EPIユニット1080 A1-GNEI-2(Ti2用)	350(幅)×64.5(高さ)×405(奥行)mm	約6kg
GaAsP NDD EPIユニット1300 A1-GNEI-3(Ti2用)	350(幅)×64.5(高さ)×405(奥行)mm	約6kg
GaAsPマルチディテクターユニットA1-DUG-2	360(幅)×199(高さ)×593.5(奥行)mm	約16kg
スペクトルディテクターユニットA1-DUS	360(幅)×323(高さ)×593.5(奥行)mm	約26kg
LU-NVシリーズレーザーユニット	400(幅)×781(高さ)×685(奥行)mm	約70kg
LUコントローラーボックスB	400(幅)×781(高さ)×687(奥行)mm	約7kg

外形寸法は突起物を含まず

主な仕様

		A1 MP+	A1R MP+
出入口ポート		レーザー入力ポート:3 信号出力ポート:3(4-CHディテクター(標準蛍光検出器)、スペクトルディテクター、サードパーティ製ディテクター*1)	
多光子用レーザー	搭載可能レーザー	Mai Tai HP/eHP DeepSee*2、InSight DS+*3、InSight DS+ Dual Option*4、InSight X3*3、InSight X3 Dual Option*4 (Spectra-Physics社) Chameleon Vision II*2、Chameleon Discovery*3 *4 (Coherent社)	
	変調	方式:AOM(音響光学素子) 制御:パワー制御、走査帰還時OFF制御、ROI照射制御	
	入射光学系	700~1080 nm*2、820~1300 nm*3 *4、オートアライメント	
共焦点用レーザーユニット(オプション)	3レーザーユニット LU-N3	405 nm、488 nm、561 nm レーザー搭載(AOTF内蔵) ※A1-DUSスペクトルディテクターには使用できません。	
	4レーザーユニット LU-N4/LU-N4S	405 nm、488 nm、561 nm、640 nm レーザー搭載(AOTF内蔵) ※LU-N4はA1-DUSスペクトルディテクターには使用できません。	
	レーザーユニット LU-NV	搭載可能レーザー:405 nm、445 nm、458 nm、488 nm、514 nm、532 nm、561 nm、594 nm、640 nm、647 nm(AOTF内蔵)	
多光子用NDD	検出器タイプ	1080 nm対応:GaAsP NDD EPIユニット(Ni-E/FN1/Ti2-E用)、GaAsP NDD DIAユニット(Ni-E/FN1用):検出波長範囲 380~650 nm*5 1300 nm対応:GaAsP NDD EPIユニット(Ni-E/FN1/Ti2-E用):検出波長範囲 380~750 nm	
	検出器	PMT 4基(GaAsP PMT 3基+マルチアルカリ PMT 1基)	
	フィルターキューブ	450/50、492、525/50、575/25、610/75、629/53	
光刺激/IR取得用NDD(オプション)	検出器タイプ	—	Gated GaAsP NDDユニット(FN1用):検出波長範囲 400~650 nm
	検出器	—	Gated GaAsP PMT 2基
	フィルターキューブ	—	450/50、492、525/50、575/25、610/75、629/53
標準蛍光検出器(オプション)	検出波長範囲	400~750 nm(IRレーザー使用時は400~650 nm)	
	検出器	A1-DU4-2 4ディテクターユニット:マルチアルカリ PMT(4基) A1-DUG-2 GaAsPマルチディテクターユニット:GaAsP PMT(2基)+マルチアルカリ PMT(2基)	
	フィルターキューブ	顕微鏡用キューブと同じ、3基のフィルターホイールに各6個搭載可能 多光子/共焦点観察用推奨フィルター:450/50、482/35、515/30、525/50、540/30、550/49、585/65、594LP、595/50、700/75	
透過光検出器(オプション)	検出波長範囲	440~645 nm	
	検出器	マルチアルカリ PMT	
スキニング走査範囲		Φ18 mmに内接する正方形	
イメージ階調		4096階調(グレー、12ビット)	
スキャンヘッド	型式	A1-SHSM-2	A1-SHRM-C
	標準画像取得	スキャナー:制御型ガルバノスキャナー×2 画素サイズ:最大4096×4096画素 走査速度: 標準モード:毎秒2フレーム(512×512画素、双方向)、毎秒24フレーム(512×32画素、双方向) 高速モード:毎秒10フレーム(512×512画素、双方向)、毎秒200フレーム(512×16画素、双方向)*6 ズーム:連続可変 1~1000x 走査モード:X-Y、X-T、X-Z、回転XY、自由ライン	
	高速画像取得	—	スキャナー:X軸レゾナントスキャナー(共振周波数7.8 kHz)、Y軸制御型ガルバノスキャナー 画素サイズ:最大1024×1024画素 走査速度:毎秒15フレーム(1024×1024画素)、毎秒30フレーム(512×512画素)、毎秒60フレーム(256×256画素)、毎秒720フレーム(512×16画素)、 ライン速度15,600ライン/秒 ズーム:7ステップ(1x、1.5x、2x、3x、4x、6x、8x) 走査モード:X-Y、X-T、X-Z 画像取得方式:高速画像取得、刺激同時画像取得
	IRレーザー使用波長域	700~1080 nm*2、820~1300 nm*3 *4	
	ダイクロイックミラー	方式:低入射角方式 ポジション:8 標準フィルター:405/488、405/488/561、405/488/561/638、400-457/514/IR、405/488/543/638、 IR total reflection、BS20/80、IR、405/488/561/IR	

		A1 MP+	A1R MP+
スキャンヘッド	同時刺激オプション	—	オプションハイパーセクター 可視光刺激/可視光画像取得: 405 nmで刺激、488-750 nmで画像取得 可視光刺激/IR画像取得: 405 nmまたは488 nm、561 nmで刺激(NDDダイクロイックミラーで選択)、800 nm-1080 nmで画像取得(1080 nm使用時)、820 nm-1080 nmで画像取得(1300 nm使用時) IR刺激/IR画像取得: 700-800 nmまたは820-930 nmで刺激(NDDダイクロイックミラーで選択*)、1040 nmで画像取得 オプション第一ダイクロイックミラー 405、488、561、800-1080高反射ミラー
	ピンホール	可変範囲: 12~256 μm(1次像面換算)	
スペクトルディテクター(オプション)	A1-DUSスペクトルディテクターユニット	チャンネル数: 32チャンネル 検出波長範囲: 400~750 nm スペクトル画像取得速度: 毎秒4フレーム(256×256画素) 最大画素サイズ: 2048×2048画素(スペクトルモード/λフィルターモード) 波長分解能: 2.5/6.0/10.0 nm、0.25 nmステップで波長範囲可変 ガルバノスキャナーのみ使用可能	
	A1-DUVB-2 GaAsPディテクターユニット	チャンネル数: 吸収帯域可変 GaAsP PMT 1チャンネル、(オプション)ダイクロイックミラー・吸収フィルターをユーザー指定可能な GaAsP PMT(A1-DUVB-OP) 1チャンネル 検出波長範囲: 400~720 nm、検出幅: 10 nm~320 nm 最大画素サイズ: 4096×4096画素(CBモード/λBモード) 波長分解能: 10 nm、1 nmステップで波長範囲可変 ガルバノスキャナー、レゾナントスキャナーが使用可能	
対応顕微鏡	電動倒立顕微鏡 ECLIPSE Ti2-E、対物上下動式正立顕微鏡 ECLIPSE FN1、正立顕微鏡 ECLIPSE Ni-E(対物上下動式)		
Zステップ	Ti2-E: 0.02 μm、FN1用ステッピングモーター: 0.05 μm Ni-E: 0.025 μm		
オプション	電動XYステージ(Ti2-E/Ni-E用)、高速Zステージ(Ti2-E用)、高速対物ピエゾ(FN1/Ni-E用)		
ソフトウェア	表示・画像構築	2次元解析、3次元ボリュームレンダリング・オゾンゴナル、4次元解析、スペクトラルアンミックス	
	画像形式	JP2、JPG、TIFF、BMP、GIF、PNG、ND2、JFF、JTF、AVI、ICS/IDS	
	アプリケーション	FRAP、FLIP、FRET(オプション)、光刺激、3次元タイムラプス、マルチポイントタイムラプス、コロカリゼーション	
制御装置	OS	Microsoft Windows®10 Professional 64 bit(日本語版) OSバージョン1709、Microsoft Windows®7 Professional 64 bit SP1(日本語版)、Windows Update KB3118401以降	
	CPU	Intel Xeon W-2125 (4.0GHz, quad core, 8.25 MB, 2666 MHz) 以上	
	RAM	32GBまたは、64GB	
	HDD	第一: HP Z Turbo ドライブ G2 512 GB PCIe M.2 SSD、第二: SATA HDD 2TB	
	光学ドライブ	スーパーマルチドライブ、16倍速以上	
	グラフィック	NVIDIA Quadro P600以上(NIS-Elements C-ER: NVIDIA Quadro P4000)、(PCI Express/マルチディスプレイ対応)	
	拡張スロット	PCI Express 3.0(x16) 2スロット(グラフィック用1スロット)、PCI Express 3.0(x8) 1スロット、PCI Express 2.0(x4) 2スロット	
	LANポート	10/100/1000 ネットワークインターフェイス×2(コントローラー接続用、外部LAN接続用)	
モニター	解像度1600×1200以上、デュアルモニター推奨		
防振台	Ni-E/FN1に搭載: 1500 mm(幅)×1500 mm(奥行)推奨 Ti2-Eに搭載: 1800 mm(幅)×1500 mm(奥行)推奨		

*1 FCS/FCCS/FLIMが可能です。

*2 Single IR レーザー(1080 nm)対応アクセサリを使用時。

*3 Single IR レーザー(1300 nm)対応アクセサリを使用時。

*4 Dual IR レーザー(1300 nm)対応アクセサリを使用時。

*5 NDD DIA ユニットの場合は400~650 nmです。

*6 高速モードは8~1000×ズームとX-Y、X-Tの各スキャンモードに対応しています。また、回転、自由ライン、CROP、ROI、スペクトラル画像取得、刺激、FLIMには対応していません。

*7 Ti2-Eの場合は対応する波長のNDDを選択。

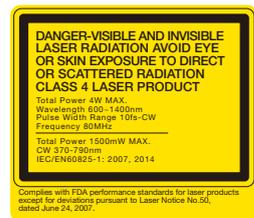
 **安全に関するご注意** ■ご使用の前に「使用説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

ご注意:本カタログに掲載した製品及び製品の技術(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及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2020年10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。

©2020 NIKON CORPORATION



株式会社 **ニコン**

108-6290 東京都港区港南2-15-3 (品川インターシティ C棟)
<https://www.healthcare.nikon.com/ja/>

(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。

株式会社 **ニコン ソリューションズ**

https://www.microscope.healthcare.nikon.com/ja_JP/

本社 140-0015 東京都品川区西大井1-6-3 (株)ニコン 大井ウエストビル3階

東京 (03) 3773-8138	大阪 (06) 6394-8801
札幌 (011) 281-2535	京都 (075) 781-1170
仙台 (022) 263-5855	岡山 (086) 801-5055
名古屋 (052) 709-6851	福岡 (092) 558-3601
金沢 (076) 233-2177	



拠点一覧

製品お問い合わせ (フリーダイヤル) (0120) 586-617
本社ショールーム (03) 3773-8138 (受付)
大阪ショールーム、名古屋ショールーム

2CJ-SBZH-6 (2010) T