



生細胞タイムラプスイメージング装置

Bio Station IMQ



培養、イメージングから解析まで。
ライブセルイメージングに特化して新登場！



Easy Environment for Live Cells



培養から高感度タイムラプス画像取得・解析まで、 これ一台で簡単に！



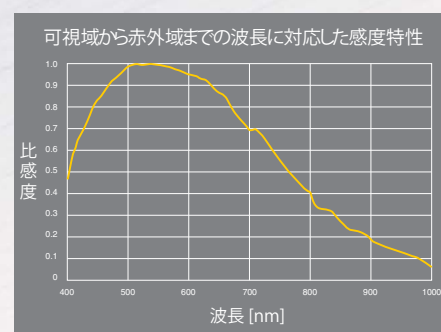
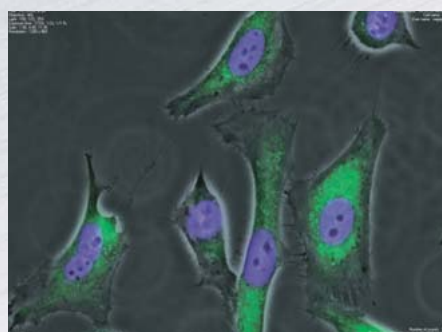
BioStation IM-Qは、コンパクトなボディにインキュベーター、顕微鏡、高感度冷却CCDカメラを搭載。培養とイメージングに必要なすべての要素が一体化されているので、信頼性の高いタイムラプスイメージングが安定した環境下で簡単にできます。

さらに、長時間観察で大きな問題となるフォーカスドリフトを、温度、振動の側面からも解消し、失敗のないタイムラプスイメージングを実現。また、暗室不要で蛍光タイムラプス画像取得が可能。解析ソフトウェアで定量化まで行えます。

■ 高感度冷却CCDカメラを搭載

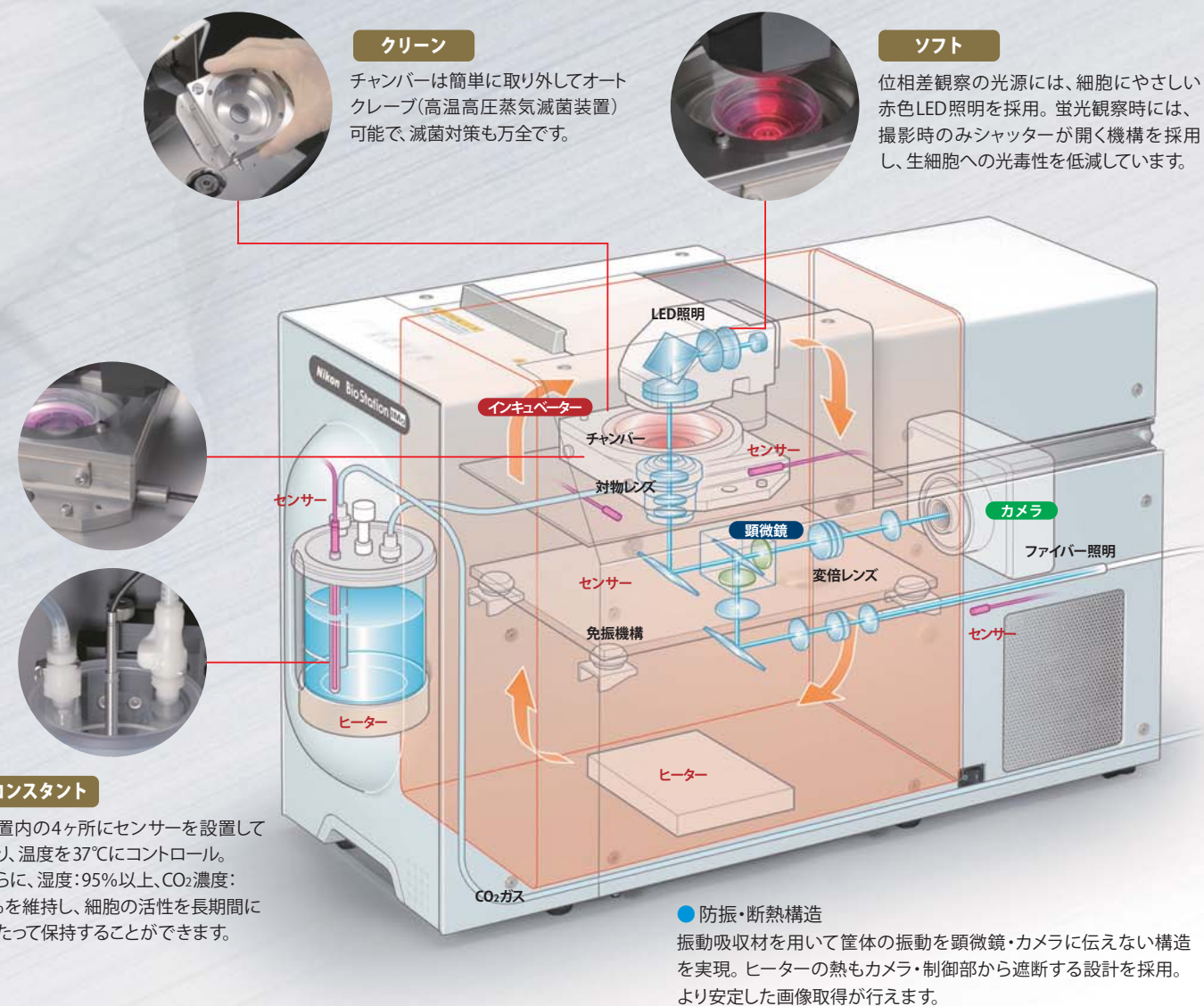
高感度のモノクロ冷却CCDカメラを搭載。高感度により露出時間を短縮できるため、蛍光の褪色を軽減し、サンプルに与えるストレスを抑えます。さらに、冷却機構により熱ノイズの発生を防ぎ、微弱な蛍光も確実に捉えます。

迷光を排除するためのノイズターミネーター機構を蛍光装置に採用し、ノイズの少ない、高S/N比の画像を実現しました。



■ 細胞にやさしい環境を維持

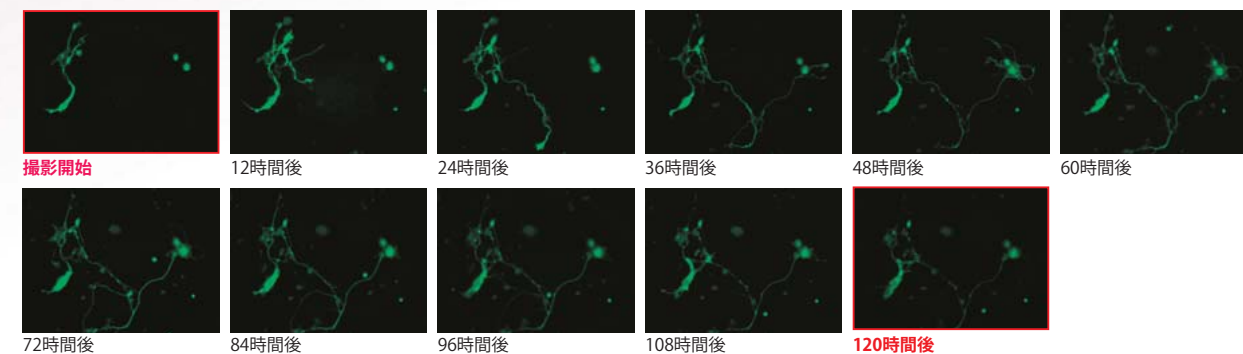
培養、観察、画像取得の3つの機能を省スペースに凝縮。タイムラプス観察システム構築に必要とされた面倒な調整も一切不要です。これ一台だけで、生きた細胞の反応を、より自然に近い状態で観察・記録することができます。



■ 数日間にわたる撮影にも、常にフォーカスをキープ

内蔵のヒーターとファンによって、チャンバー外部や顕微鏡まで含めた温度を精密に制御。また、焦準機構には熱膨張を起こさない素材を採用。温度変化によるフォーカスドリフトを解消し、数日間の長期にわたる実験においても、失敗のないタイムラプスを可能にします。BioStation IM-Qは、ステージではなく、対物レンズを動かすことにより、ディッシュを全く動かすことなく観察点を移動でき、細胞へのストレスも低減します。

フォーカスドリフトのない、長期間のタイムラプス観察を実現



ラット海馬ニューロンのmembrane anchored GFP(膜アンカー型GFP)をイメージング。120時間の長期間タイムラプスイメージングを行いました。画像ご提供: 京都大学物質・細胞統合システム拠点 中田千枝子先生、根本悠宇里先生、土方博子先生、楠見明弘先生

だれでも簡単、楽々操作!

■パソコンからの簡単操作

PCからのフル電動制御を実現。顕微鏡やカメラの操作に慣れていない方にも、簡単に観察・撮影が可能。培養ディッシュをセットし、GUI上で撮影条件を設定するだけで、タイムラプス画像取得が自動的に行えます。

1 培養容器をチャンバーにセット

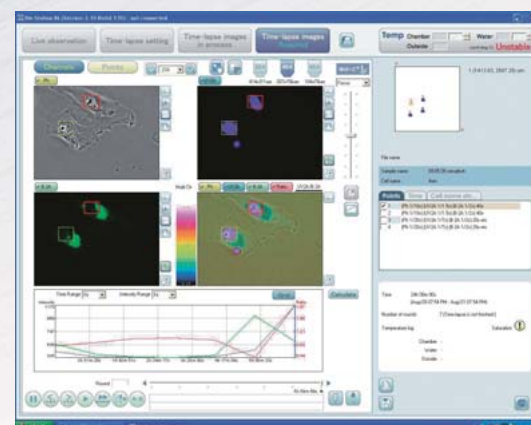


2 ライブ画像を見ながら撮影条件を決め、タイムラプススタート



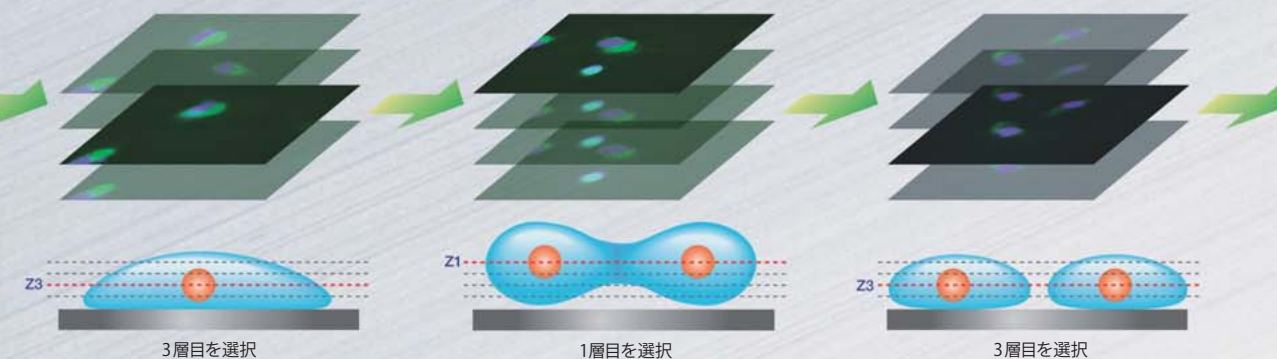
- ① ライブ画像のXYZ移動
- ② 撮影条件を設定
- ③ 撮影チャンネル・倍率を選択
- ④ 撮影インターバルを入力
- ⑤ タイムラプス撮影をスタート

3 画像取得・解析



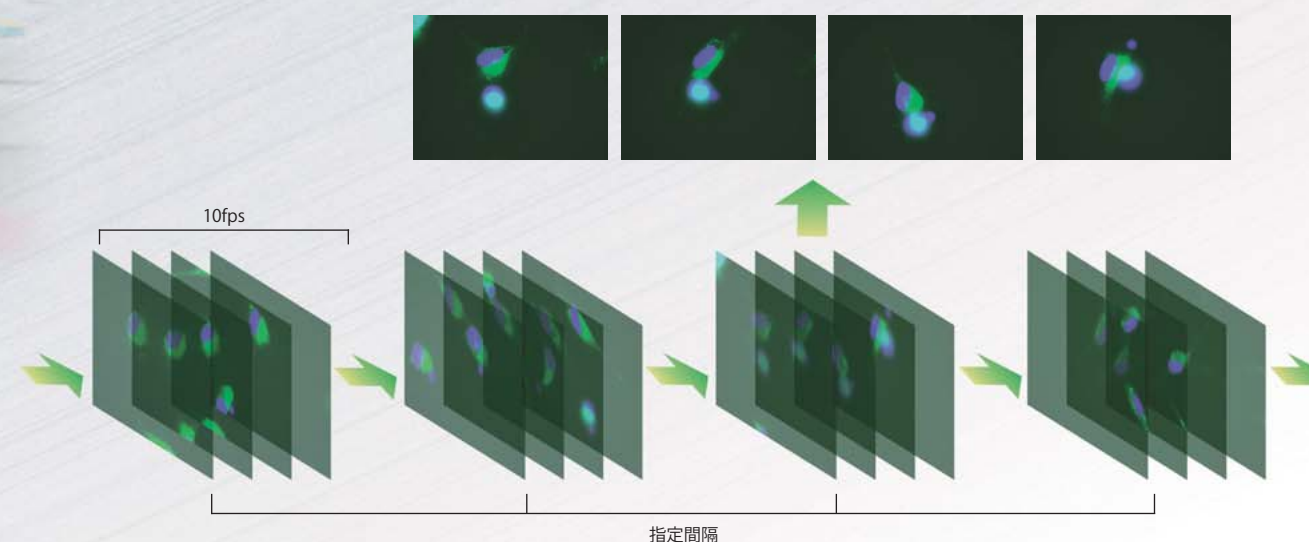
■Z座標指定ファイル出力

Zスタック画像の中から任意のZ軸画像を時間ごとに選択して動画出力が可能。細胞分裂などによるピント位置の変化にも柔軟に対応できます。



■ストリーミング撮影

10fpsでの高速撮影を、指定した時間間隔で行います。心筋細胞の拍動などの速い動きも逃さず記録できます。



■エルゴコントローラー

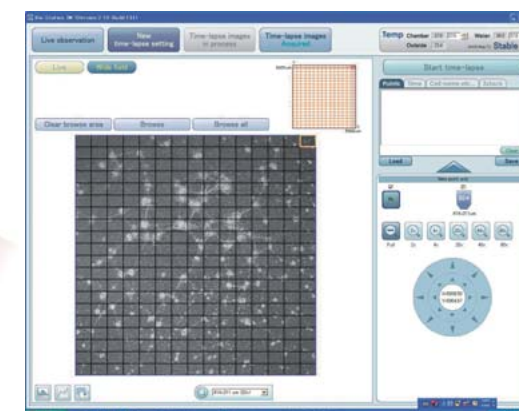
顕微鏡と同様の感覚でXYZ制御できるエルゴコントローラー。倍率や蛍光フィルターの切替え、撮影・観察方法の切替え、蛍光シャッターのON/OFFなども行えます。



■広視野表示

画像のタイルリングによって6mm×6mmの広範囲を表示することが可能。標本の全体像が観察できるため、タイムラプス観察を行うポイントを容易に選択して指定できます。

広視野表示画面



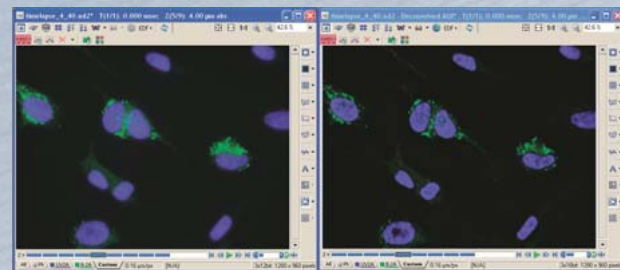
目的に合わせて選択できる、2つの解析ソフトを用意(オプション)。

画像統合ソフトウェアNIS-Elements AR

ニコン独自の顕微鏡用画像統合ソフトウェアNIS-Elements ARは、6次元までの多次元画像の取得から画像処理、解析データの管理まで可能です。わかりやすく使いやすいインターフェースで、大量の多次元Zスタックシーケンス画像も簡単に整理・データベース化できます。複雑化する高度なアプリケーションに対応する各種のオプション機能も充実しています。

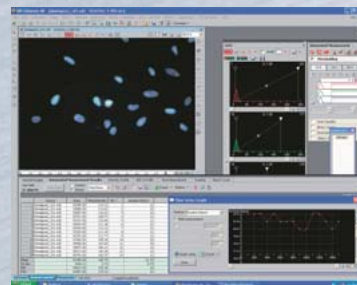
デコンボリューション

厚みのある標本や蛍光像を撮影したときに発生しやすいボケやにじみを画像から除去できます。



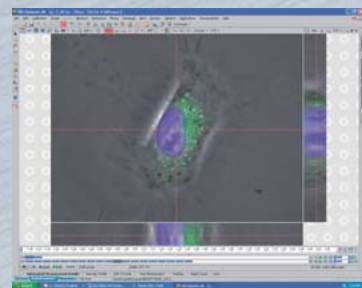
セルカウント

二値化した結果に対するオブジェクトカウントや面積、輝度などの変化を解析できます。



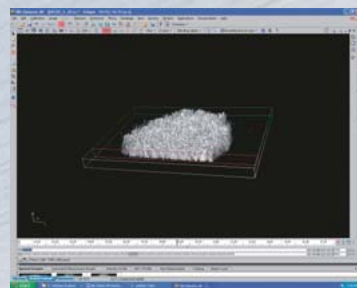
スライスビュー

XY, XZ, YZ面の断面像が一画面上で確認できます。



立体再構築

取得したZスタック画像から3次元画像を構築できます。

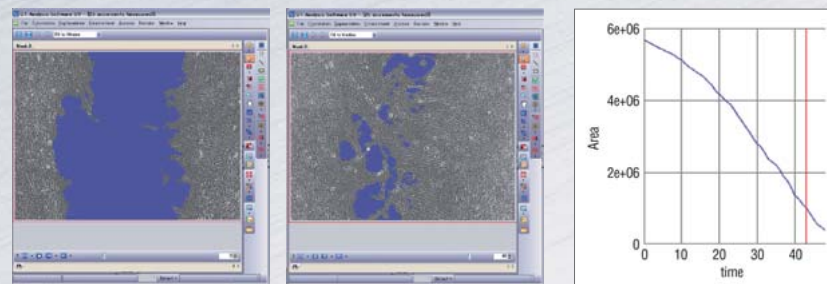


BioStationシリーズ専用画像解析ソフトウェアCL-Quant

位相差像での自動認識を実現!

無染色(ラベルフリー)の位相差画像の中から細胞領域を自動的に認識して計測します。従来の二値化処理ではなく独自のアルゴリズムを用いることで、非侵襲に定量的な解析が行えます。学習機能により、認識精度を向上させることも可能です。

解析例: セルカウント、スクラッチテスト、成長曲線、トラッキング、ステムセルコロニー解析など

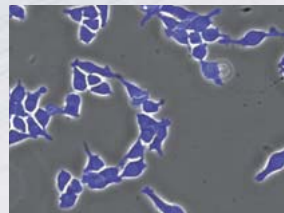
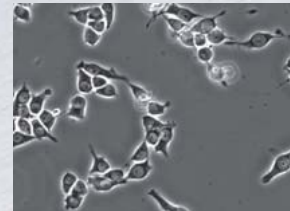


●スクラッチテストの定量化

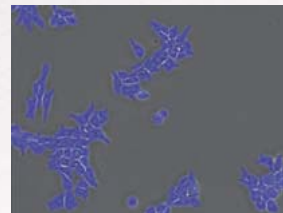
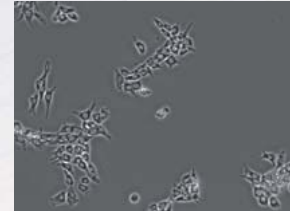
細胞が遊走していく過程を位相差観察(2日間のタイムラプス観察)し、観察初期(左)、観察2日目(中央)で細胞が存在しない領域(青)を自動抽出させた。細胞が存在しない領域の面積の減少をグラフ化した(右)。

細胞認識の例

INS-1



PC12



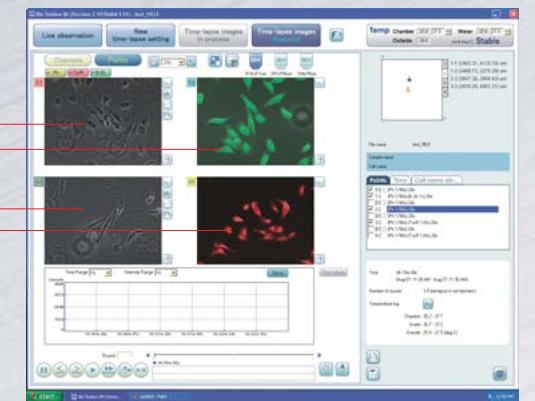
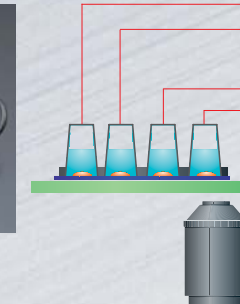
アプリケーションの幅を広げるオプション機器。

■4連ディッシュチャンバー

4連ディッシュを自動的に切り替えながら1ウェルごとに撮影します。一回のタイムラプス実験において4つの異なる条件での観察が同時進行で行え、比較解析も容易です。



対応容器: Nalge Nunc社Lab-Tek™ 4ウェルchambered coverglass (No.155383)



4連ディッシュチャンバー操作画面

■ニコンが開発した、マルチサンプル観察が可能な4分割ディッシュ

1枚のディッシュでマルチサンプルの観察が行えます。メニスカス防止カバーの採用により、溶液表面のレンズ効果によるディストーションを防ぎ、より精度の高い位相差観察が可能になります。

BioStation IM-Qには、4分割ディッシュ用の位置決めアダプターをご用意。ソフトウェアの専用モードにより、観察ポイントを4分割の象限に割り付けることができます。

・対象機種: CELL-S2モデル
・特許出願中

●カバーあり(4分割ディッシュ)の場合

観察対象部分の培地を覆うことで液面の湾曲による光の屈折を防ぎ、歪みのない像が得られます。

●カバーなしの場合

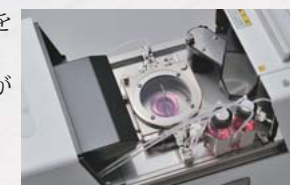
培地の表面張力により凹レンズ効果を起こし、ディストーションが発生します。



4分割ディッシュ

■インキュベーター内に設置可能な投薬ユニット*

装置本体を開閉することなく、培養環境を維持したまま薬液投与・培地交換が行えます。長期タイムラプス観察や薬効の判定などが可能になります。



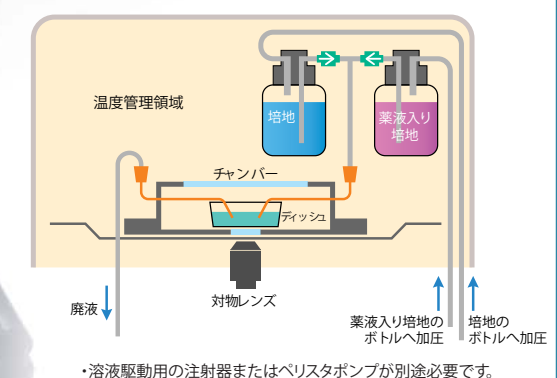
溶液交換セット

*: 4連ディッシュチャンバー、4分割ディッシュと同時に使用できません。

一度に4つの条件で観察できます。

- コンパクトサイズで装置のインキュベーター内に収まるため、培地や薬液を培養環境と同じ温度で保つことができます。外付けの保温機器が必要ありません。
- 溶液ボトルが2本設置できます。薬液と培地をそれぞれのボトルにセットし、薬液の投与後に培地によるウォッシュアウトを行うことで、薬効をより正確に確認できます。
- すべてのパーツがオートクレーブ(高温高圧蒸気による滅菌)可能です。

溶液ボトルを2本設置した場合



投薬は指先ひとつで行えます。

■ 主な仕様

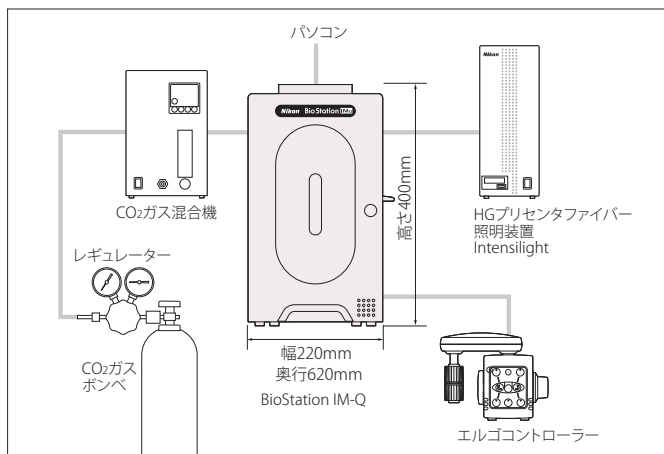
	CELL-S2	CELL-S2-P
対応培養容器	φ 35mmガラスボトムディッシュ、 φ 35mm4分割ディッシュ、 Nalge Nunc社 Lab-Tek™4ウェル chambered coverglass(No.155383)*、 ガラスプレバート	φ 35mmプラスチックボトムディッシュ、 ガラスプレバート
温度制御	37℃±0.1℃	
湿度制御	95%以上	
加湿水供給	組込ボトル(270ml)	
CO ₂ 供給	外部混合機で濃度流量設定	
透過位相差観察	位相リング:DL、照明:赤色LED	
落射蛍光観察	照明:外部光源Intensilightより水銀照明をファイバー導入、 蛍光フィルターカセット:2個まで搭載可能、 視野絞り:矩形絞りを倍率連動切り換え、ノイズターミネーター内蔵	
対物レンズ倍率	対物レンズ40× (中間レンズ切替で 20×、40×、80×)、 NA 0.8	対物レンズ20×(中間レンズ切替で 10×、20×、40×)、 NA 0.5(補正環付き)
カメラ	高感度130万画素モノクロ冷却カメラ、 記録画素数:1280×960、640×480(ビニング)	
データフォーマット	ICS-IDS、JPEG、BMP、TIFF、PNG(静止画)、AVI(動画)	
撮影範囲	XY:6×6mm(対物レンズ移動)、Z:1.25mm	
タイムラプス設定	最大99点までの任意のXYZポイントを登録可能、Zスタック画像取得可能、 ストリーミング撮影可能	
広視野表示	画像のタイリングにより6mm×6mmの視野を表示可能	
解析機能	トーンカーブ補正、サチレーション確認、輝度スクリーニング、 輝度値変化表示、レシオ表示、ブレ補正処理など	
温度ログ	グラフ表示可能	
消費電力	1160VA(IM-Q:300VA、照明装置Intensilight:130VA、パソコン:475VA、 モニター:55VA、ガス混合機:200VA)	
筐体寸法	220W×620D×400H mm(突起部を除く)	
質量	約30kg	

*:4連ディッシュチャンバーをご使用ください。

■ BioStation IMを使用した論文例

- Karine Gousset, Edwin Schiff, Christelle Langevin, Zrinka Marijanovic, Anna Caputo, Duncan T. Browman, Nicolas Chenouard, Fabrice de Chaumont, Angelo Martino, Jost Enninga, Jean-Christophe Olivo-Marín, Daniela Mänel and Chiara Zurzolo.
Prions hijack tunnelling nanotubes for intercellular spread.
nature cell biology. volume 11 number 3 March (2009)
- Alexandra Tíbelius, Joachim Marhold, Hanswalter Zentgraf, Christoph E. Heilig, Heidemarie Neitzel, Bernard Ducommun, Anita Rauch, Anthony D. Ho, Jiri Bartek, and Alwin Krämer.
Microcephalin and pericentrin regulate mitotic entry via centrosome-associated Chk1.
The Journal of Cell Biology. Vol.185, No.7, 1149-1157 (2009)
- Miroslav Cervinka, Zuzana Cervinkova and Emil Rudolf.
The role of time-lapse fluorescent microscopy in the characterization of toxic effects in cell populations cultivated in vitro.
Toxicology in Vitro. 22, 1382-1386(2008)

■ システム図



■ 導入事例

- フ라운ホーファー研究所**
(Fraunhofer IBMT, Department Biophysics/Cryotechnology)
ドイツ フ라운ホーファー研究所(Prof. H. Zimmermann & Mr. Michael Gepp M.Sc.)では、サンプルの凍結・長期保存・解凍の技術開発やサンプルの管理を行っています。実験を効率的に進めるために、10台のBioStation IMを導入し、同時並行で培養条件の探索に利用しています。



弊社は製品の故障について一定の条件下で修理を保証しますが、内容物である、試料、試薬などについてはその責任を負いかねますので、予めご了承下さい。

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下さい。
・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

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



拠点一覧