



<1.0 e⁻ BSI sCMOS

極めて優秀なS/N比を実現

冷却型サイエンティフィックCMOSカメラ

Dhyana

新製品

400BSI



新発見のための突破口！

タクセンのハイエンド科学研究用カメラDhyanaシリーズは最先端の革新的な画像技術を用いています。Dhyana95は95%の高量子効率を達成したことで高感度画像アプリケーションの新時代を拓きました。

新製品Dhyana400BSIの登場により、感度・スピード及び解像度において発想の大転換を迎えます。95%の超高量子効率に加えて、1電子よりも小さな読出しノイズと従来よりも小さな6.5 μm 画素サイズを達成したことで、微細な対象をより詳細に観察することを可能にします。

新しい発見はすぐそこです。Dhyana400BSIでより高速によりクリアな画像を！



6.5x6.5 μm 画素
BSI sCMOSセンサ



<1e-@CMS[メジアン]
低読出しノイズ



30,000e-
フルウェル容量



-10°Cに冷却
低暗電流

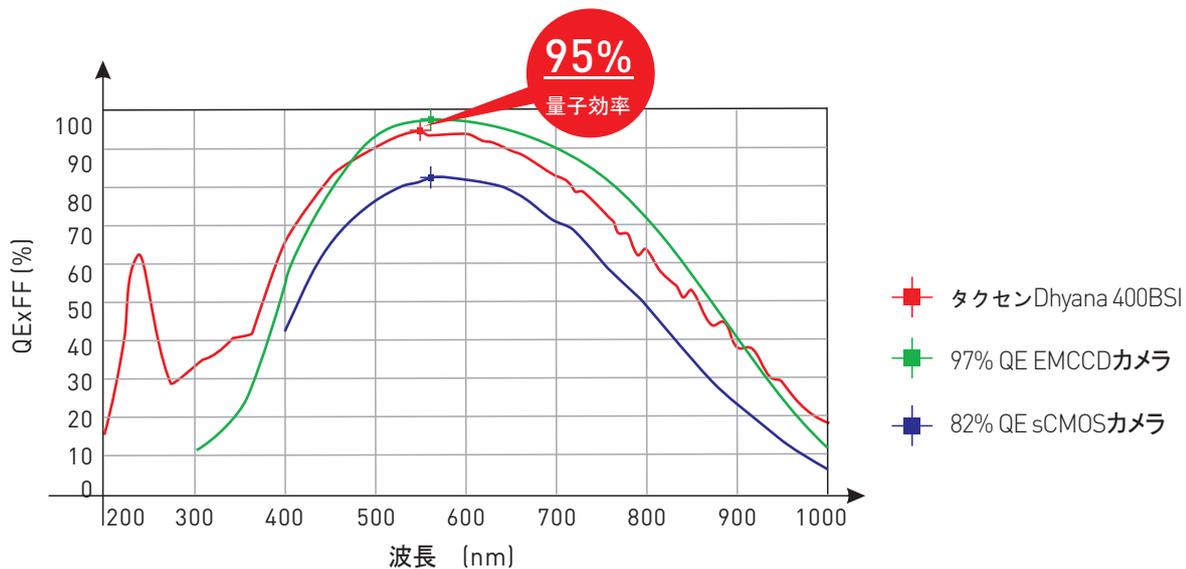


USB3.0
高速フレーム転送

95%@550nm, 極めて高い量子効率

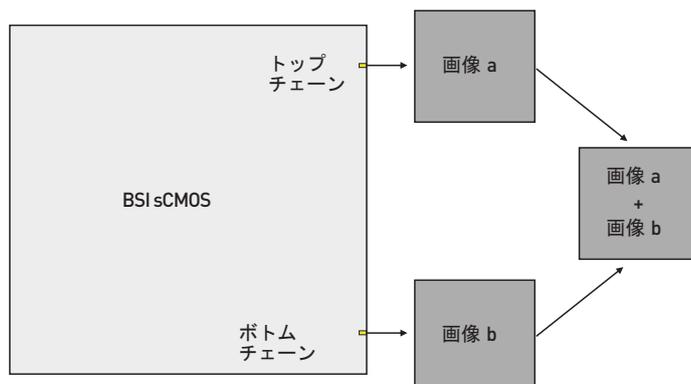
Dhyana 400BSI は、Dhyana95と同じように、裏面照射型のsCMOSを採用しています。

裏面照射型のsCMOSセンサは、画像センサの配線層からの光干渉がなく、受光部つまり光電変換効率が改善されており、下図の通り550nmで95%もの高量子効率を実現しています。この極めて高い量子効率は一般的なCMOSセンサでは実現不可能でありEMCCDの感度に匹敵します。



<1.0e-@CMS, 超低読出しノイズ

sCMOSの裏面照射技術は高感度アプリケーションの新時代を開きます。Dhyana400BSIは、CMS画像処理技術を用いることで1電子よりも少ない読出しノイズという裏面照射型sCMOSの技術的ブレークスルーを達成しました。

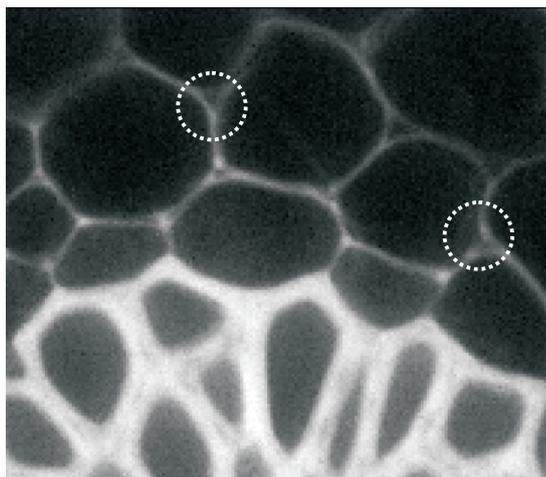


"CMS"とは?

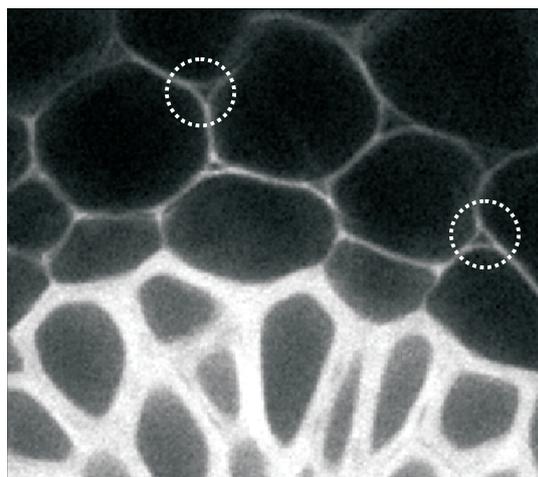
CMS (correlated multiple sampling : 相関多重サンプリング)は、リセットと画素出力の信号レベルの両方をサンプリングしノイズを低減する技術です。サンプリングされた画像は加算された後、それぞれの平均レベルが計算されます。これにより取得したサンプル数の平方根に比例したノイズ低減効果をもたらします。

6.5 μm の画素でさらに高解像度

Dhyana400BSIのブレークスルーは、量子効率と読出しノイズの2つの重要な性能の改善のみならず、もう一つの重要な要素である画素サイズにおいても、従来よりも小さな6.5 μm の画素サイズにより顕微鏡アプリケーションではより解像力の高い画像を取得することができます。下図に示す通りDhyana 400BSIは、極低光量下での同じ露光時間であっても従来の画素サイズのものよりもさらに細かく観察できます。



11 μm



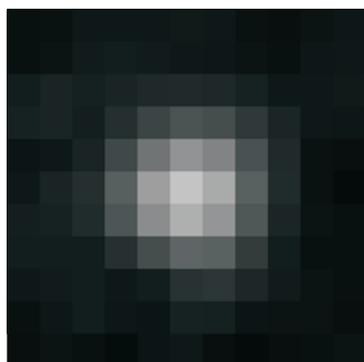
6.5 μm

信号拡張アルゴリズム

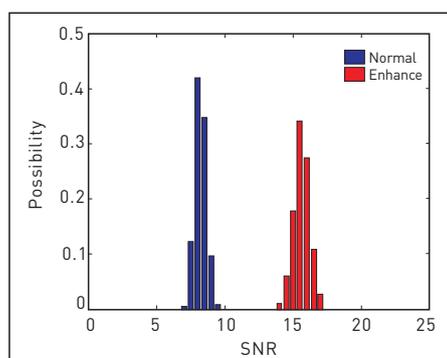
下図の二つの画像比較に示す通り、信号拡張アルゴリズムによりS/N比は効果的に改善され、低光量アプリケーションでも露光時間の短縮を可能にします。



400BSI (標準)



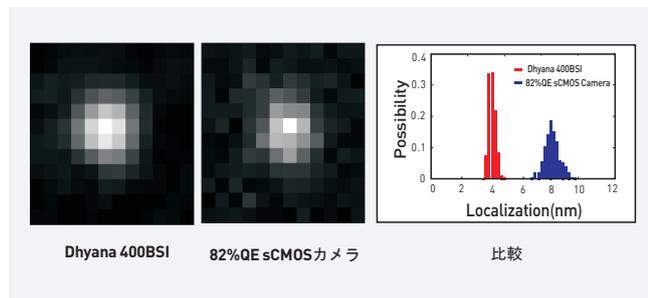
400BSI (拡張)



比較

事例紹介

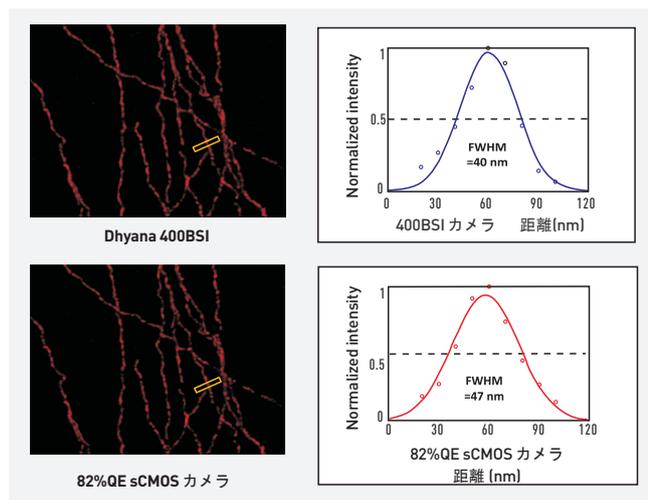
Dhyana 400BSI は、アプリケーションによって低光量画像用途や位置決め精度の要求に応えるのに十分な S/N比における利点を有しています。



単一分子特定

S/N比が高いことで単一分子の蛍光放射を効果的に捉えることができます。蛍光を放つ球体の特定精度の統計的結果では、400BSIの位置特定精度が量子効率82%の第3世代sCMOSカメラの位置特定精度の2倍であることを示しています。

出典: 武漢光電子工学国立研究所 - 华中科技大学



超解像イメージング

より狭いFWHMはより高い解像度をもたらします。STORM超解像イメージングでは、量子効率82%の第3世代sCMOSカメラのが解像度が47nmに対して、400BSIの解像度は40nmに達します。400BSIを使ったSTORM超解像顕微鏡は7nmも解像度を改善します！

出典: 武漢光電子工学国立研究所 - 华中科技大学



ニューロン蛍光イメージング

露光時間を長くすると、発光している蛍光体は光毒性を生成します。他のカメラに比べて400BSIは露光時間が少なくて済みます。このことは細胞サンプルを保護し光のダメージを防ぐことに役立ちます。



TIRF 広域イメージング

全反射蛍光 (TIRF) アプリケーションでは、光の強度は非常に弱いですが、400BSIの非常に優秀なS/N比により、効果的に露光時間が短縮することができ、結果として広域撮像のための速度が向上します。

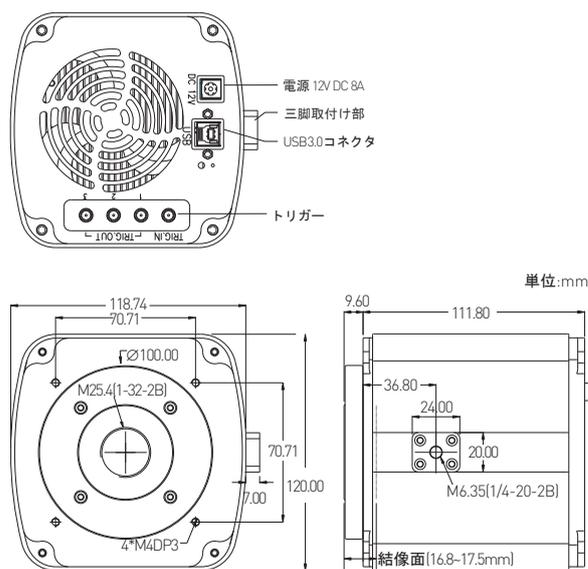
技術的特徴

モデル	Dhyana 400BSI
センササイズ	1.2"
センサ	G2020 BSI (裏面照射型sCMOS)
カラー/白黒	白黒
量子効率	95%@550nm
有効画素数	2048(H) x 2040(V)
画素サイズ	6.5 x 6.5(μm)
有効エリア	13.3 x 13.3(mm)
フルウエル容量	30000e-(HDR)
フレームレート	35fps@(2048x2040via USB3.0)
Read noise	<1.0e-@CMS(peak), 1.1e-@CMS(median), 1.7e-@HDR(median)
シャッタータイプ	ローリングシャッター
露光モード	マニュアル / オート
露光時間	0.014ms-10s
冷却方式	ペルチェ冷却
冷却温度	強制空冷 (周囲温度25°C): -10°C
暗電流	0.9electrons / pixel / s (-10°C) (typ.)@CMS
ダイナミックレンジ	86dB
ビニング	FPGA上
サブアレイ	可能
外部トリガーモード	Standard/Synchronous/Global trigger
トリガー遅延機能	0-10,000s
Trigger output	3 programmable timing output (Exposure/Global/readout signal)
外部トリガー接続	SMA
インターフェース	USB3.0
SDK	Support
ビット深度	16 bit
レンズマウント	C-mount
電源	12V / 8A
消費電力	50 W
カメラサイズ	120 x 119 x 121 (mm)
Parameter settings	White balance, Exposure, Contrast, Gamma, 3D denoise, Saturation, Flat Fielding
PCソフトウェア	Mosaic / LabVIEW / Matlab / Micromanager
対応システム	Windows / Linux / Mac
動作温度	0-60°C
動作湿度	10%-85% RH

アプリケーション

- 超解像度顕微鏡
- リアルタイム共焦点顕微鏡
- 遺伝子配列
- 生細胞イメージング
- 単一分子検出
- 天体観測
- TIRF (全反射照明蛍光顕微鏡)
- FRET (蛍光共鳴エネルギー移動)

寸法



輸入販売: クロニクス株式会社

〒160-0023 東京都新宿区西新宿3-2-11新宿三井ビル二号館904

TEL: 03-5322-7191

E-mail: sales@chronix.co.jp