

ORCA[®]-FusionBT

デジタルCMOSカメラ C15440-20UP



低ノイズと高量子効率の完璧な融合

読み出しノイズ

0.7 electrons(rms)

量子効率

95% 550 nm時

背面照射型CMOSセンサを採用したデジタルCMOSカメラ ORCA[®]-Fusion BTが新たに登場。
ORCA-Fusionの低い読み出しノイズはそのままに、量子効率も向上しました。

HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

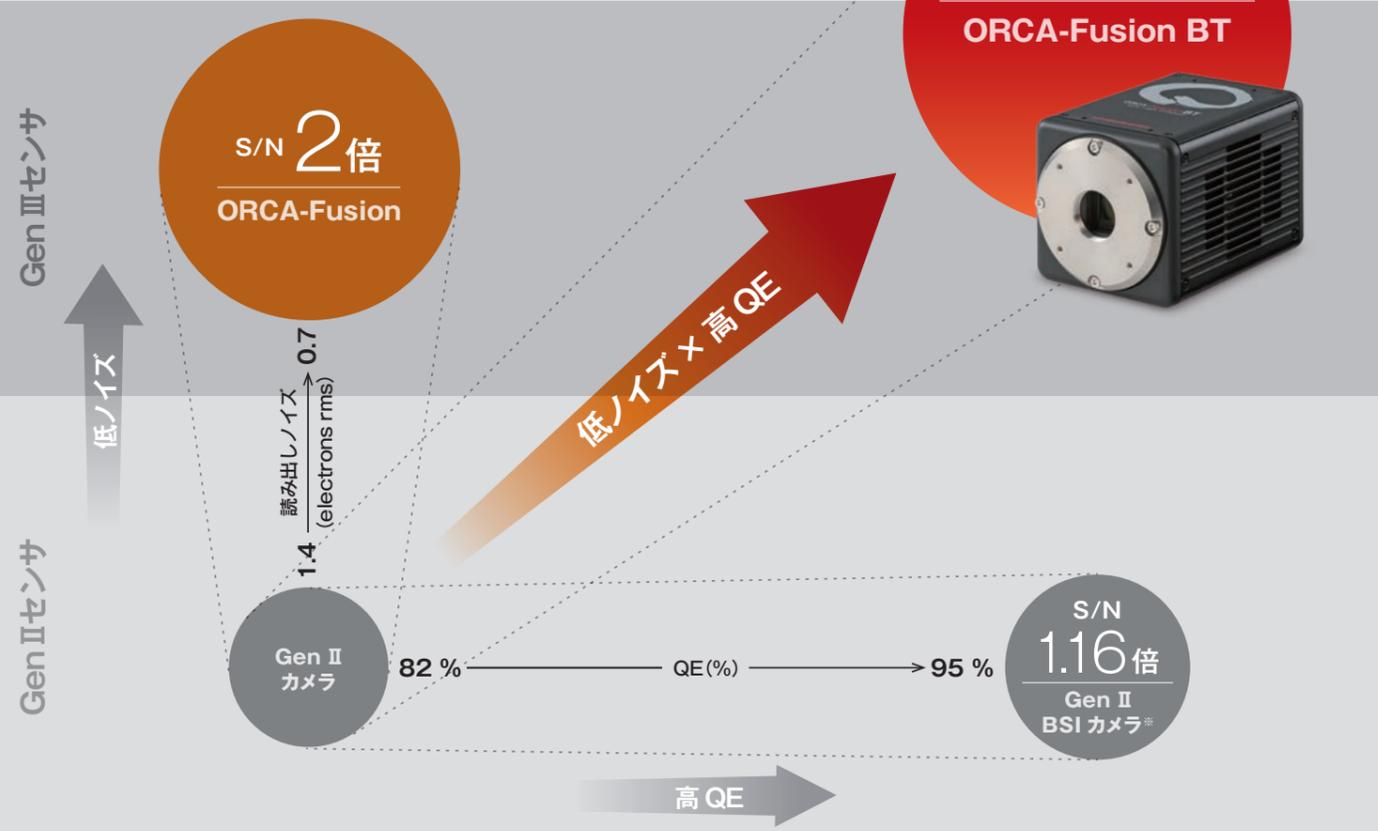
低読み出しノイズ × 高量子効率

生命現象における微かで高速な反応をとらえるには、微弱な光のイメージングが不可欠です。このようなイメージングに用いられる科学計測用カメラには、常により高いS/Nが求められます。

既存のORCA-Fusionでは、従来のGen II CMOSカメラに比べ読み出しノイズを半減することで、高いS/Nを実現しました。

今回開発したORCA-Fusion BT では、Gen III背面照射型CMOSセンサを採用。ORCA-Fusionの特性である低い読み出しノイズをそのままに、量子効率も上げることで、さらに飛躍的にS/Nを向上しました。

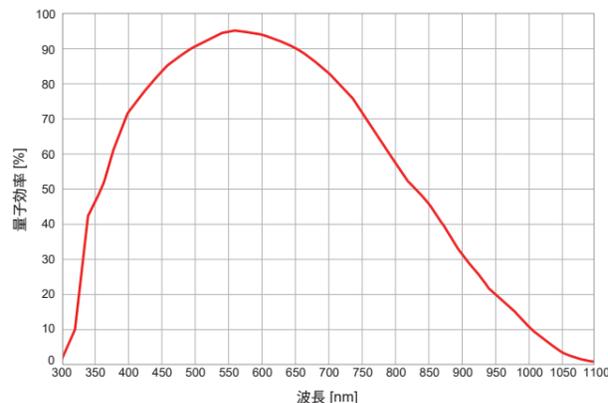
各カメラのS/N比較 (S/N は最大の場合の値を示しています)



※ BSIカメラ = Backside-illuminated カメラ (背面照射型カメラ)

最大量子効率 95 %

ORCA-Fusion BTは、背面照射型CMOSセンサを採用し、最大量子効率95%を実現しました。これまでのカメラに比べ、紫外や近赤外領域でも量子効率が高いため、様々な蛍光プローブへの対応が可能です。

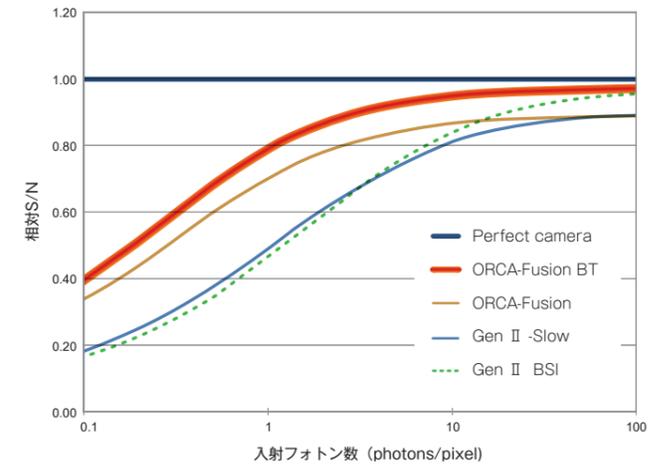


これまでのどのCMOSカメラよりも微弱な光の領域へ

低い読み出しノイズと高い量子効率を両立したORCA-Fusion BTは、より微弱な光の領域でのイメージングを可能にします。

微弱光領域だけでなく、明るい領域においても高いパフォーマンスを発揮するので、ライフサイエンスイメージングに用いられるどのCMOSカメラよりも、あらゆる光量で鮮明な画像を取得できます。

本グラフは読み出しノイズが無く、量子効率が100%のカメラ (Perfect camera) のS/Nを1とした場合の相対的なS/Nを示しています。また暗電流ノイズが無視できる露光時間の場合での値で示しています。



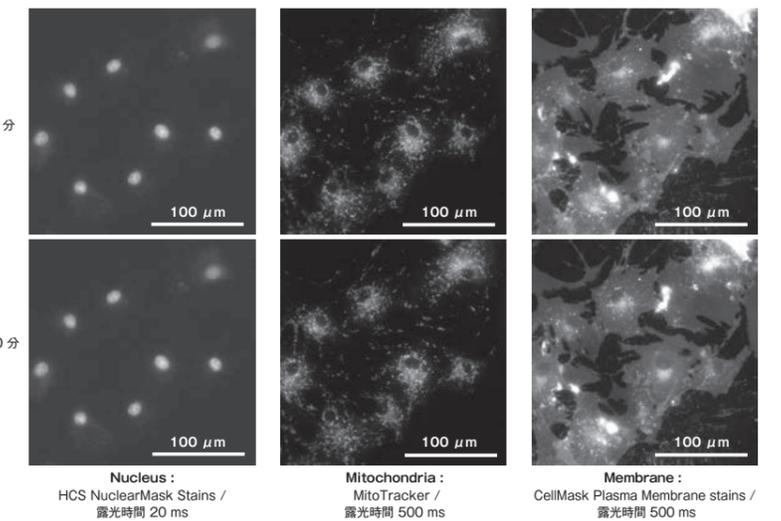
生細胞にダメージを与えないイメージング

より微弱な光でのイメージングが可能になったことで、生細胞への励起光を抑え、退色や光毒性を低減できます。

生細胞に対してダメージの少ない長時間観察を実現します。

微弱励起光による生細胞タイムラプスイメージング

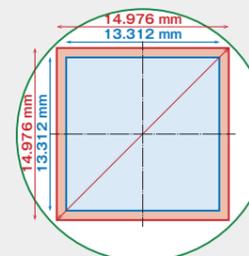
試料: H9c2、対物レンズ: Apo TIRF 60XC (NA1.49)、ND:8、インターバル: 15秒、スケールバー: 100 μm



広視野 / 高解像度

一度に多くの細胞や現象を観察でき、高感度・高速の特長と合わせ、実験/観察のスループットを大幅に向上します。また、広い視野に加え、解像度も高いため、任意の部分を拡大しても詳細まで鮮明に観察することができます。

広視野 / 高解像度 ⇒ 情報量が増え、スループットが上がる



Gen II sCMOS/Gen III sCMOSのセンササイズの違い

Pixel size 6.5 μm
Red: Gen III 2304×2304
Blue: Gen II 2048×2048

21.176 mm diagonal
18.770 mm diagonal
Green: Field number 22 mm

有効素子サイズ 14.976 mm (H) × 14.976 mm (V) のセンサは対角が 21.176 mm もあるため、視野数 22 mm の顕微鏡のほとんどの視野をカバーできます。

フレキシビリティ

多様な実験環境や使用目的の変化にも対応できるように、優れた機能がコンパクトなボディに搭載されています。

厳しい環境下でも使用可能

広い動作周囲温度・湿度に対応
動作周囲温度 0 °C ~ +40 °C
動作周囲湿度 30 % ~ 80 % (結露しないこと)

環境・目的に応じて使い分け可能



仕様

型名	C15440-20UP	
撮像素子	科学計測用CMOSイメージセンサ	
有効画素数	2304(H) × 2304(V)	
画素サイズ	6.5 μm(H) × 6.5 μm(V)	
有効画素サイズ	14.976 mm(H) × 14.976 mm(V)	
飽和電荷量 (Typ.)	15 000 electrons	
読み出しノイズ (Typ.) ^{*1}	Fast scan	1.6 electrons rms
	Standard scan	1.0 electrons rms
	Ultra quiet scan	0.7 electrons rms
ダイナミックレンジ (Typ.) ^{*2}	21 400 : 1	
暗出力不均一性 (DSNU) (Typ.) ^{*1*3}	0.06 electrons	
感度不均一性 (PRNU)	7500 electrons時 (Typ.)	
リニアリティエラー	EMVA 1288 standard (Typ.)	

冷却方式 (ベルチエ冷却)	センサ温度	暗電流 (Typ.) ^{*1}
強制空冷 (周囲温度: +25 °C)	-8 °C	1.0 electrons/pixel/s
水冷 (水温: +25 °C)	-8 °C	1.0 electrons/pixel/s
水冷 (最大冷却)	-15 °C以下 ^{*4}	0.7 electrons/pixel/s

読み出し速度 (代表例)	CoaXPress動作	USB 3.0 動作
全画素読み出し時	Fast scan	31.6フレーム/秒 (16 bit)
		42.2フレーム/秒 (12 bit)
		63.3フレーム/秒 (8 bit)
		23.2フレーム/秒
Standard scan	23.2フレーム/秒	
	23.2フレーム/秒	
	5.42フレーム/秒	
Ultra quiet scan	5.42フレーム/秒	

読み出しモード	全画面
読み出しモード	ピンニング読み出しモード (デジタルピンニング 2×2/4×4)
	サブアレイ読み出しモード
	ライトシート読み出しモード

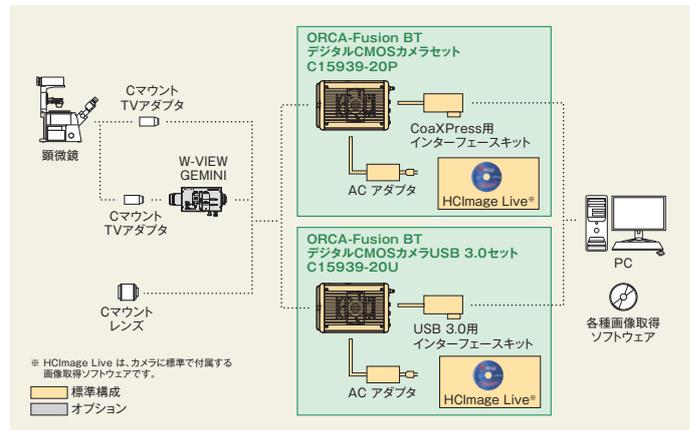
デジタル出力	16 bit/12 bit/8 bit	
露光時間	Fast scan	17 μs ~ 10 s
	Standard scan	65 μs ~ 10 s
	Ultra quiet scan	280 μs ~ 10 s
インターフェース	USB 3.0 ^{*5} / CoaXPress (Dual CXP-6)	
レンズマウント	Cマウント	
マスターパルス	パルスモード	内部同期/スタートトリガ/バースト
	パルス間隔	5 μs ~ 10 s (1 μs step)
	バースト回数	1 ~ 65 535
画像処理機能	欠陥画素補正 (ON-OFF可能、白点補正 3段階選択可)	
電源	AC 100 V ~ AC 240 V、50 Hz/60 Hz	
消費電力	約155 VA	
動作周囲温度	0 °C ~ +40 °C	
動作周囲湿度	30 % ~ 80 % (結露しないこと)	
保存周囲温度	-10 °C ~ +50 °C	
保存周囲湿度	90 %以下 (結露しないこと)	

トリガ入力	
外部トリガモード	エッジトリガ/グローバルリセットエッジトリガ/ レベルトリガ/グローバルリセットレベルトリガ/ 読み出し同期トリガ/スタートトリガ
ソフトウェアトリガ機能	ノーマルエリアモード時 エッジトリガ/グローバルリセットエッジトリガ/スタートトリガ ライトシート読み出しモード時 エッジトリガ/スタートトリガ
入力コネクタ	SMA
トリガ遅延機能	0 s ~ 10 s (1 μs ステップ)

トリガ出力	
トリガ出力	グローバル露光タイミング出力/トリガレディ出力/ プログラマブルタイミング出力×3系統/ハイ出力/ロー出力
トリガ出力コネクタ	SMA

- *1 イメージセンサの中心 2048×2048 エリアの値
- *2 飽和電荷量とUltra quiet scan時の読み出しノイズから算出
- *3 Ultra quiet scan時の値
- *4 水温+20 °C、周囲環境温度+20 °Cの時
- *5 USB 3.1 Gen 1と同等

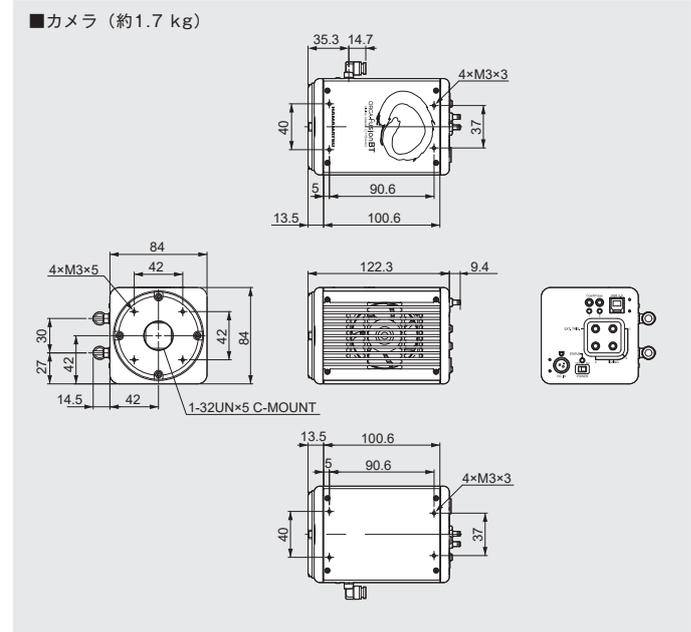
システム構成例



オプション

型名	品名
C3142-11	循環水冷却器
A10788-04	ホースセット ジョイント無し
A12106-05	外部トリガケーブル SMA-BNC 5 m
A12107-05	外部トリガケーブル SMA-SMA 5 m
A15091-01	ベースプレート Fusion筐体共通
A12801-01	W-VIEW GEMINI イメージスプリッティング光学系
A12801-10	W-VIEW GEMINI-2C イメージスプリッティング光学系
A14590-10-20	CoaXPress ケーブル DIN-BNC 10 m 2本セット

外形寸法図 (単位: mm)



- ORCAは、浜松ホトニクス(株)の登録商標です。
- カタログに記載の商品名、ソフトウェア名などは該当商品製造会社の商標または登録商標です。
- カタログに記載の分光感度特性グラフは代表例を示すもので、保証するものではありません。
- カタログに記載の測定例は代表例を示すもので、保証するものではありません。
- カタログの記載内容は2025年4月現在のものです。本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

□ 画像計測機器営業推進部 〒431-3196 静岡県浜松市中央区常光町 812
TEL (053) 431-0150 FAX (053) 433-8031
E-Mail sales@sys.hpk.co.jp

- 仙台営業所 TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
- 東京営業所 TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997
- 中部営業所 TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
- 大阪営業所 TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
- 西日本営業所 TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

Cat. No. SCAS0143J05
APR/2025 HPK