

装置組み込み用 ボードカメララインアップ

浜松ホトニクスが長年築き上げてきたカメラ技術で
お客様のご要望に応じたボードカメラを提供致します。

センサタイプ

- sCMOS
- TDI 他



冷却方式

- 空冷
- ペルチェ冷却 他

インターフェース

- USB 3.0/USB 2.0
- Camera Link
- IEEE1394b 他

ソフトウェア

- DCAM-API
- DCAM SDK 他

センサ、冷却方式、インターフェース、ソフトウェア、
読み出し方式、外部トリガモードの追加など、色々な
仕様をお選びいただけます。

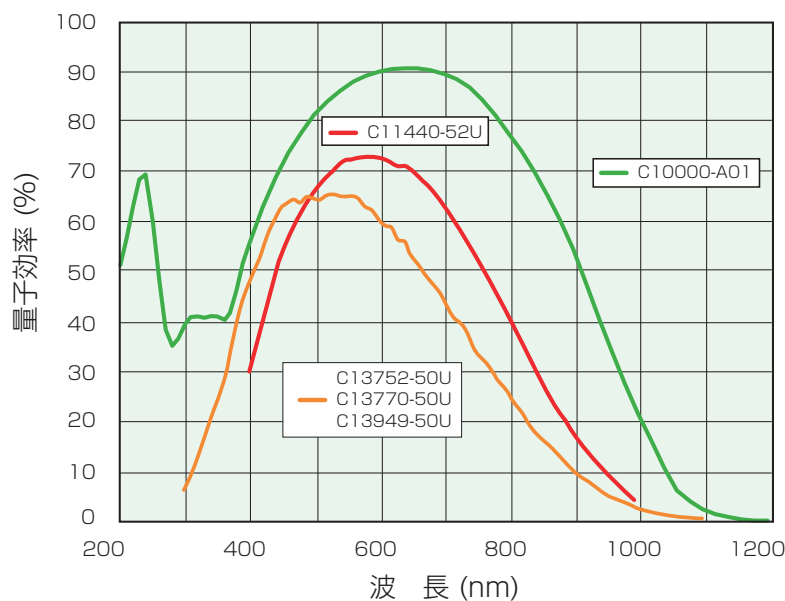
■ 仕様例

NEW

	C13752-50U	C13770-50U	C13949-50U	C11440-52U
撮像素子	CMOSイメージセンサ			科学計測用CMOSイメージセンサ FL-400
有効画素数	2048 (H)×1544 (V)	2464 (H)×2056 (V)	4096 (H)×3008 (V)	2048 (H)×2048 (V)
画素サイズ	3.45 μm (H)×3.45 μm (V)			6.5 μm (H)×6.5 μm (V)
有効素子サイズ	7.06 mm (H)×5.32 mm (V)	8.50 mm (H)×7.09 mm (V)	14.13 mm (H)×10.37 mm (V)	13.312 mm (H)×13.312 mm (V)
飽和電荷量 typ.	10 500 electrons			30 000 electrons
アナログゲイン	1倍～15.8倍 (240段階)			—
ダイナミックレンジ *1	4565:1 (typ.)			18 000:1 (typ.)
読み出しモード	ビンニング読み出し *2 サブアレイ読み出し			ビンニング読み出し *2 サブアレイ読み出し
読み出し速度	1×1	65 フレーム/秒	40 フレーム/秒	15 フレーム/秒
	ビンニング 2×2 4×4	206 フレーム/秒～3981 フレーム/秒	134 フレーム/秒～3406 フレーム/秒	57 フレーム/秒～1540 フレーム/秒
読み出しノイズ typ.	rms	2.3 electrons (アナログゲイン1倍) *4		
	median	—		
デジタル出力	12 bit			16 bit
露光時間 *5	内部同期モード	19.70 μs～1 s	20.71 μs～1 s	25.45 μs～1 s
	外部トリガモード	1 ms～1 s		
外部トリガ入力モード	エッジトリガ			エッジトリガ
	レベルトリガ			レベルトリガ
	読み出し同期トリガ			読み出し同期トリガ
	スタートトリガ			スタートトリガ
	—			グローバルリセットエッジトリガ グローバルリセットレベルトリガ
トリガ遅延機能	0 s～10 s (1 μsステップ)			0 s～10 s (10 μsステップ)
トリガ出力	プログラマブルタイミング出力			プログラミングタイミング出力×3系統
	トリガレディ出力			トリガレディ出力
	グローバル露光タイミング出力			グローバル露光タイミング出力
	ロー出力/ハイ出力			ロー出力/ハイ出力
インターフェース	USB 3.0			USB 3.0
レンズマウント	Cマウント			Cマウント
コネクタ仕様	USB 3.0 microB type			USB 3.0 microB type
電源	Bus Power/DC+8 V～DC+30 V	Bus Power/DC+8 V～DC+30 V	DC+12 V	DC+12 V
消費電力	—			約9 VA
動作周囲温度	0℃～+40℃			0℃～+40℃ *6
動作周囲湿度	30%～80% (結露しないこと)			30%～70% (結露しないこと)
保存周囲温度	-10℃～+50℃			-10℃～+50℃
保存周囲湿度	90%以下 (結露しないこと)			30%～90% (結露しないこと)
寸法 (mm/約)	85 (W)×85 (H)×24.4 (D)			90 (W)×90 (H)×41 (D)
質量	約80 g			約220 g

- ※1 飽和電荷量と読み出しノイズから求めた値です。
- ※2 カメラ内でデジタル処理 (デジタルビンニング) しています。
- ※3 お問い合わせください。
- ※4 読み出しノイズと暗電流から求めた値です。
- ※5 露光時間が100 ms以上になると、白点が発生し画質が低下してしまう場合があります。
- ※6 温度が+35℃以上の環境で使用すると、白点が発生し画質が低下してしまう場合があります。

【分光感度特性】



仕様を掲載したカメラ以外にも
お客様の要望に応えた
専用のカメラを製作可能です。
お気軽にお問い合わせください。

		C10000-A01
撮像素子構造	背面照射タイプ (CCD:TDIセンサ)	
有効画素数	2048 (H) × 128 (V)	
画素サイズ	12 μm (H) × 12 μm (V)	
有効素子サイズ	24.58 mm (H) × 1.536 mm (V)	
飽和電荷量 typ.	80 000 electrons *1	
アナログゲイン	1倍~5倍 (16段階)	
ダイナミックレンジ	1600:1	
読み出しモード	TDI読み出しモード フレーム読み出しモード *2	
読み出し速度	0.45 kHz~50 kHz (TDIラインレート)	
読み出しノイズ typ.	rms	50 electrons
	median	—
TDI読み出し方向	双方向	
TDI出力チャンネル	4 TAP (512×128)	
TDIピクセルクロック	30 MHz	
TDIラインレート	0.45 kHz~50 kHz	
TDIラインレートコントロール	内部設定 *3、外部トリガ	
デジタル出力	8 bit、12 bit *4	
外部トリガ入力モード	エッジトリガ	
インターフェース	CameraLink base configuration	
レンズマウント	Fマウント	
コネクタ仕様	SMA、Mini-Camera Link(SDR) ×1	
電源	DC+12 V	
消費電力	約13.2 VA	
動作周囲温度	0 °C ~ +40 °C	
動作周囲湿度	0 % ~ 80 % (結露しないこと)	
保存周囲温度	-10 °C ~ +50 °C	
保存周囲湿度	30 % ~ 90 % (結露しないこと)	
寸法 (mm/約)	150 (W) × 150 (H) × 58 (D)	
質量	約450 g	

*1 リニアリティ保証は、80 000 electronsまでです。

*2 フレーム読み出しモードは視野調整やフォーカス合わせ等に使用可能ですが、データ取得には適しません。詳しくは弊社までお問い合わせください。

*3 TDI ラインレートの内部設定は33 ns ステップで可能です。

*4 出力bitはシリアルコマンドで選択可能です。

CMOS デジタルCMOSボード型カメラ C13752-50U

CMOSイメージセンサを搭載し、300万画素の高解像度と低ノイズと高速読み出しを同時に実現したカメラです。

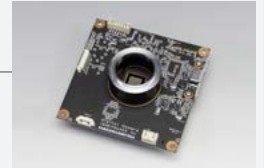
- 解像度:300万画素
- 読み出しノイズ:2.3 electrons(rms)
- 読み出し速度:65 フレーム/秒
- インターフェース:USB 3.0



CMOS デジタルCMOSボード型カメラ C13770-50U

CMOSイメージセンサを搭載し、500万画素の高解像度と低ノイズと高速読み出しを同時に実現したカメラです。

- 解像度:500万画素
- 読み出しノイズ:2.3 electrons(rms)
- 読み出し速度:40 フレーム/秒
- インターフェース:USB 3.0



CMOS デジタルCMOSボード型カメラ C13949-50U

CMOSイメージセンサを搭載し、1200万画素の高解像度と低ノイズを同時に実現したカメラです。

- 解像度:1200万画素
- 読み出しノイズ:2.3 electrons(rms)
- 読み出し速度:15 フレーム/秒
- インターフェース:USB 3.0



CMOS 科学計測用CMOSボード型カメラ C11440-52U

科学計測用CMOSイメージセンサを搭載し、低ノイズ・高解像度・高速読み出しを同時に実現したカメラです。

- 解像度:400万画素
- 読み出しノイズ:2.3 electrons(rms)
- 読み出し速度:30 フレーム/秒
- 画素サイズ:6.5μm×6.5μm



*レンズはオプションです。

TDI TDIボード型カメラ C10000-A01

TDIセンサ(背面照射型CCD)を搭載し、高速読み出しと高解像度撮像を同時に実現したラインセンサカメラです。インラインでの撮像に適しています。

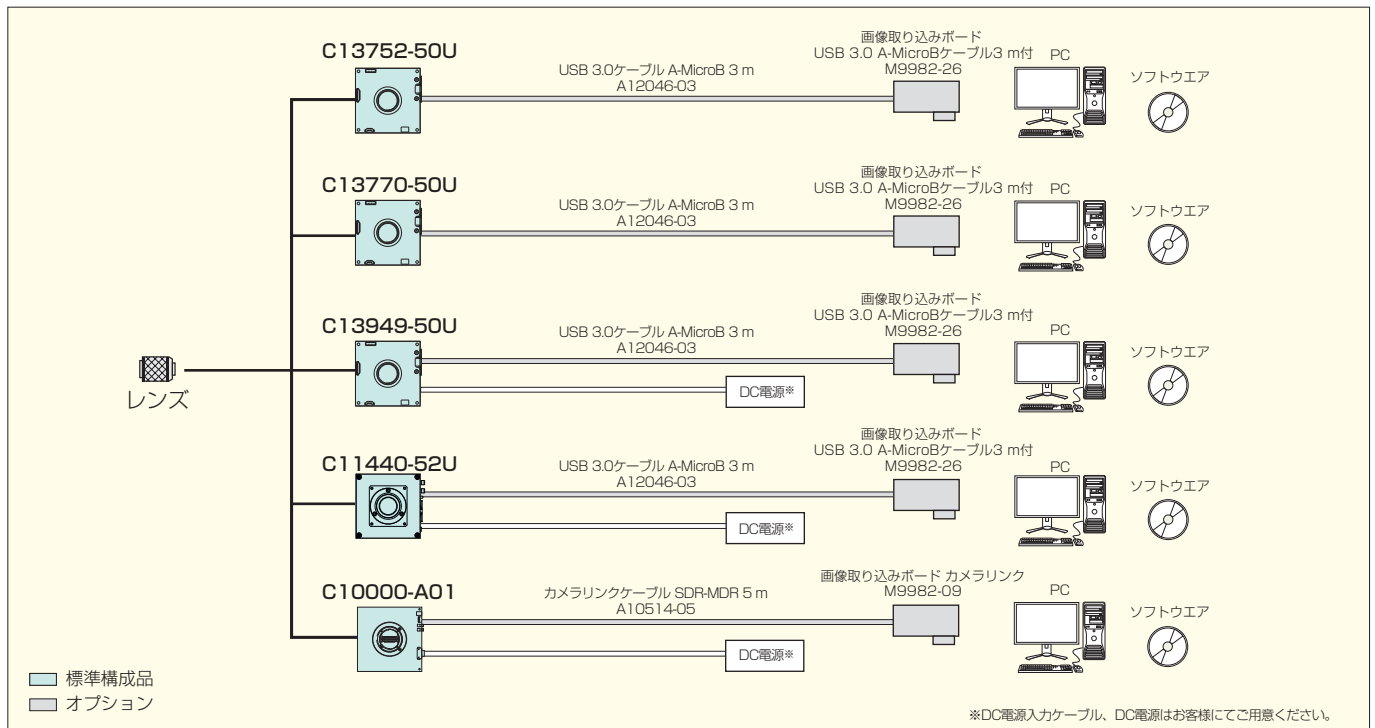
- 解像度:2048 (H) × 128 (V)
- ライン読み出し速度:50 kHz
- 波長感度範囲:紫外から近赤外まで対応
- インターフェース:Camera Link



■ 用途例

- 半導体検査
- フラットパネル検査
- X線I.I.、X線シンチレータ
- DNAシーケンサ

システム構成例



オプション

C13752-50U

- 画像取り込みボード USB 3.0 A-MicroBケーブル3 m付: M9982-26 *1
- USB 3.0ケーブル A-MicroB 3 m: A12046-03
- 外部トリガケーブル SMA-BNC 5 m: A12106-05
- 外部トリガケーブル SMA-SMA 5 m: A12107-05
- 外部トリガケーブル 5 m: A11892-05
- ボードカメラ用ケース: A12599-02

C13770-50U

- 画像取り込みボード USB 3.0 A-MicroBケーブル3 m付: M9982-26 *1
- USB 3.0ケーブル A-MicroB 3 m: A12046-03
- 外部トリガケーブル SMA-BNC 5 m: A12106-05
- 外部トリガケーブル SMA-SMA 5 m: A12107-05
- 外部トリガケーブル 5 m: A11892-05
- ボードカメラ用ケース: A12599-02

C13949-50U

- 画像取り込みボード USB 3.0 A-MicroBケーブル3 m付: M9982-26 *1
- USB 3.0ケーブル A-MicroB 3 m: A12046-03
- 外部トリガケーブル SMA-BNC 5 m: A12106-05
- 外部トリガケーブル SMA-SMA 5 m: A12107-05
- 外部トリガケーブル 5 m: A11892-05
- ボードカメラ用ケース: A12599-03

C11440-52U

- 画像取り込みボード USB 3.0 A-MicroBケーブル3 m付: M9982-26 *1
- USB 3.0ケーブル A-MicroB 3 m: A12046-03
- 外部トリガケーブル SMA-BNC 5 m: A12106-05
- 外部トリガケーブル SMA-SMA 5 m: A12107-05
- ボードカメラ用ケース: A12456-01

C10000-A01

- 画像取り込みボード カメラリンク: M9982-09
- カメラリンクケーブル SDR-MDR 5 m: A10514-05
- 外部トリガケーブル SMA-BNC 5 m: A12106-05
- 外部トリガケーブル SMA-SMA 5 m: A12107-05

各種カメラ共通 OEM開発サポートソフトウェア

- ソフトウェア保守サービス DCAM-SDK年間サポート費: U8476-21

【対応OS】 Windows、Linux (詳細は弊社までお問い合わせください。)

*1 USB 3.0ケーブル A-MicroB 3 m: A12046-03を含みます。

※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。
 ※記載商品名、ソフト名等は該当商品製造会社の商標または登録商標です。
 ※本カタログの記載内容は2017年6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

- 仙台営業所 〒980-0021 仙台市青葉区中央3-2-1(青葉通プラザ 11階)
- 筑波営業所 〒305-0817 つくば市研究学園5-12-10(研究学園スクウェアビル7階)
- 東京営業所 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-21(虎ノ門33森ビル5階)
- 中部営業所 〒430-8587 浜松市中区砂山町325-6(日本生命浜松駅前ビル)
- 大阪営業所 〒541-0052 大阪市中央区安土町2-3-13(大阪国際ビル10階)
- 西日本営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6(竹山博多ビル5階)

- TEL (022)267-0121 FAX (022)267-0135
- TEL (029)848-5080 FAX (029)855-1135
- TEL (03)3436-0491 FAX (03)3433-6997
- TEL (053)459-1112 FAX (053)459-1114
- TEL (06)6271-0441 FAX (06)6271-0450
- TEL (092)482-0390 FAX (092)482-0550

□ システム営業推進部 〒431-3196 浜松市東区常光町812 TEL (053)431-0150 FAX (053)433-8031

Cat. No. SCAS0089J06
JUN/2017 HPK