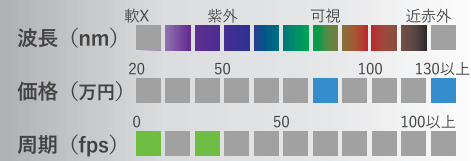


CMOS Camera System

CS-70Series



CS-70シリーズは、冷却CCDカメラから置き換わりCMOSセンサーを-20℃の低温まで冷却したカメラシステムです。デジタルセンサーは熱による暗電流の増加が起こります。特にCMOSセンサーは高速で動作するため発熱が多くなりノイズの増加が懸念されます。しかし冷却することでこれを低減させ非冷却カメラより低ノイズにすることができます。ビットランの冷却カメラは独自の密閉構造によりセンサーを結露することなく冷却が行え、ノイズを大幅に低減させて長時間露光も可能にします。インターフェースはノートPCでも手軽に使えるカメラダイレクトUSBを標準装備。さらにオプションの画像記録用インターフェースと組み合わせることでPC性能に依存することなくカメラの最高速でコマ落ちせずに画像データの記録も行えます。

特 徴

【カメラ制御】

- CCD 搭載モデルに匹敵する最長 10 分の長時間露光が可能
- 簡単にソフト開発が可能な SDK を別途完備

【冷却機能】

- 複数段ベルチェと強制空冷や水冷により安定した温度管理と優れた冷却性能を実現
- 専用の密閉封し構造により結露を防止しながら強力に冷却

【インターフェース】

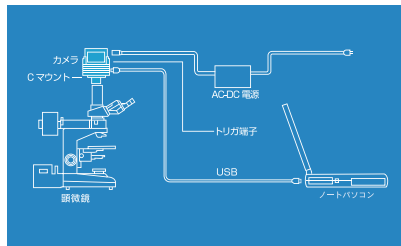
- 標準で USB と PCIe (Zebra 社グラバボード) が使用可能なデュアルインターフェース
- オプション画像記録インターフェースによりノート PC でも最速周期でデータが保存可能

用 途

- 蛍光発光観測
- 生物発光イメージング分野
- タイムラプス撮影
- 多発光蛍光観察
- 医療分野・IPS分野
- ライフサイエンス分野
- 半導体製造検査
- 各種欠陥検査

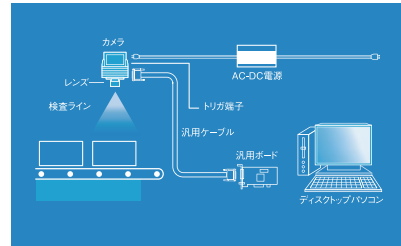
カメラ接続構成例

USB接続構成例



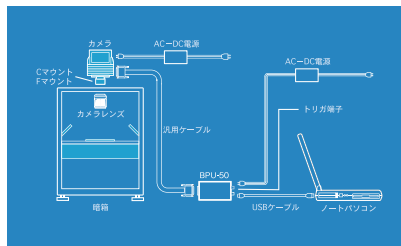
最も簡単な接続方法です。カメラ本体とパソコンを付属のUSBケーブルで直接接続するだけで使用可能です。ノートPCでも手軽に使えます。

PCIe接続構成例



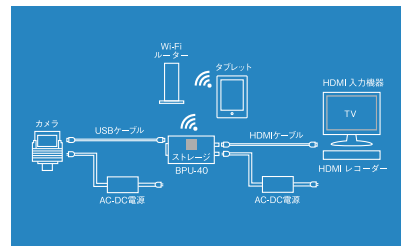
速度重視の場合やケーブル延長、及びノイズ環境下に耐えうる接続です。PCIeボード通信なので、安定した通信速度が保障されます。使用するカメラ機種により使用可能なケーブル長は異なります。

BPU-50接続構成例



速い周期で連続撮影した画像を保存する際に適したオプションの画像記録用インターフェース接続です。内部メモリーに保存しながらデータ出力も行えるのでメモリー容量以上の録画も可能です。

BPU-40 接続構成例



離れた場所から遠隔操作をする際に使用するオプションのLANインターフェース接続です。有線・無線のLAN環境があればそのまま利用できます。内部ストレージ (10GB) や撮影画像をHDMI出力により表示することも可能です。

- リアルタイム・画像記録
- マシンビジョン
- リニアリティ
- UV 紫外領域
- NIR 近赤外領域
- X線領域
- 超高感度
- 長時間露光
- 16 16bit階調
- 特殊機能

CS-71M/C 2028万画素

Dual ADC裏面受光型 冷却CMOSカメラ
1.1型4504×4504画素のCMOSを搭載。受光面が正方形なので顕微鏡にも最適です。裏面受光型により2.74μmピクセルの小型ながら高い感度を有し最長10分の露光も可能です。DualADCのHDR撮影を行うことでダイナミックレンジの広い画像が撮影できます。

CS-75M 1億画素

中判サイズ裏面受光型 冷却CMOSカメラ
対角55mmの中判型CMOSを搭載。11656×8742の圧倒的な画素数による高分解能の撮影を可能とする。低ノイズで最長10分の露光も行えるので微弱光の撮影に最適です。

CS-72M/C 6104万画素

フルサイズ裏面受光型 冷却CMOSカメラ
35mmフルサイズの高感度裏面受光型CMOS搭載。16bit階調と最長10分の露光時間によりCCDでの微弱光撮影用の代替としてご利用いただけます。画質優先16bitと速度優先12bitを切り替えて撮影することができます。

CS-76UV 806万画素

紫外対応 裏面受光型 冷却CMOSカメラ
200nm～400nmの紫外領域に対応した2/3型CMOS搭載。2.74μmの微細なピクセルにより従来の紫外対応カメラより高精細な撮影が可能になります。精密な検査を行う半導体分野などにも最適です。

CS-73M/C 4551万画素

高分解能 冷却CMOSカメラ
1.4型サイズ8192×5556画素CMOS搭載、2.315μmピクセルの分解能により高精細な撮影が可能です。2×2デジタルビニング及び4×4デジタルビニング16bit機能を搭載。最長10分の長時間露光も行えます。

CS-77UV 130万画素

紫外領域対応 冷却CMOSカメラ
ピクセルサイズ9.76×9.76μmの大型で高感度BSI型sCMOS搭載した、リニアリティがある1インチサイズの紫外領域対応冷却CMOSカメラです。科学用途のための微弱光イメージングや極暗視 (監視) イメージングに威力を発揮します。

CS-74M/C 2602万画素

APSサイズ裏面受光型 冷却CMOSカメラ
多彩なエリアサイズを有し対応レンズも豊富なAPSサイズCMOSを搭載。ビニングによりCCDの7.4μmシリーズと同格になるので、CCDからの置き換えとしても多く採用されています。

仕様 [CS-71M/C・CS-72M/C・CS-73M/C]							
型番		CS-71M	CS-71C	CS-72M	CS-72C	CS-73M	CS-73C
通信方式		カメラダイレクトUSB 5Gbps ^{注1} / Zebra PCI ^{注2} / BPU-40 / BPU-50					
対応波長領域		400nm～1000nm					
A/Dコンバータ		12bit(4096階調)		12bit(4096階調)/16bit(65536階調)		12bit(4096階調)/4×4疑似16bit(65536階調) ^{注3}	
モノクロ/カラー		モノクロ	カラー	モノクロ	カラー	モノクロ	カラー
素子型番		IMX531AAMJ-C	IMX531AAQJ-C	IMX455ALK-K	IMX455AQK-K	IMX492LLJ-C	IMX492LQJ-C
画素数		2028万画素(1.1型)		6104万画素(フルサイズ)		4551万画素(1.4型)	
有効ピクセル		4504×4504		9568×6380		8192×5556	
素子受光サイズ		12.3mm×12.3mm		36mm×24mm		19.3mm×13.1mm	
ピクセルサイズ		2.74μm×2.74μm		3.76μm×3.76μm		2.315μm×2.315μm	
リニアリティ出力		△ ^{注4}					
シャッター形式		グローバルシャッター		ローリングシャッター			
ピクセルクロック ^{注5}		85MHz					
ゲイン倍率		最大100倍		最大40倍		最大24倍	
フレームレート ^{注6}	フルフレーム	7.9fps(USB 3.1fps)		16bit:1.3fps(USB 2.3fps)/12bit:2.6fps(USB 2.3fps)		12bit:2.8fps(USB 2.5fps)	
	2×2ビンニング ^{注7}	30.7fps(USB 8.6fps)	—	16bit:3.0fps(USB 3.4fps)/12bit:3.3fps(USB 3.9fps)		—	
	2×2平均	—		12bit:10.5fps(USB 6.7fps)		—	
	2×2 ^{注7}	—		—		12bit:3.5fps(USB 3.0fps)	
	4×4 ^{注7}	—		—		疑似16bit:3.5fps(USB 3.0fps) ^{注3}	
	1/4間引き	30.7fps(USB 7.4fps)		—		—	
	1×1中央	31.2fps(USB 6.5fps)		16bit:11.4fps(USB 8.6fps)		12bit:18.3fps(USB 9.3fps)	
カメラ固有の撮影モード		センサー内部のデュアルA/Dコンバーターによる動体歪みの無いHDR内部合成処理		16bit/12bitモードを切替て撮影可能		—	
外部トリガーオプション		外部信号による撮影(TTL CMOS 5V 信号)					
冷却方法		2段ベルチェ、水冷機構付き		3段ベルチェ		2段ベルチェ、水冷機構付き	
冷却温度 ^{注8}		空冷時:外気温-25～-35℃、水冷時:水温-30～-40℃		空冷時:外気温-30～-40℃		空冷時:外気温-25～-35℃、水冷時:水温-30～-40℃	
シャッタースピード		1msから10分まで					
レンズ取り付け		Cマウント		Fマウント/M72マウント ^{注9}		Fマウント/Cマウント ^{注10}	
電源		DC12V、3A(AC-DC電源別売)		DC12V、6A(AC-DC電源別売)		DC12V、3A(AC-DC電源別売)	
カメラ寸法/重さ ^{注11}		約94(W)×107(H)×94(D)mm/約670g		約95(W)×100(H)×149(D)mm/約1.1kg		Cマウント:約94(W)×107(H)×122(D) 注9mm/約750g	
付属ソフト		詳しくは https://www.bitran.co.jp/camera/sdk_tool.html 参照					
	対応OS ^{注12}	Windows 11/Windows 10 64bit Ver.1909以降					
	出力データ形式	オリジナル形式、RAW(汎用フォーマット)、TIFF(非圧縮)、CSV、テキスト、バイナリ、BMP、JPEG、GIF、AVI					
開発キットオプション		詳しくは https://www.bitran.co.jp/camera/software/sdk.html 参照					
	SDK	Python、LabVIEW、Visual C#、Visual C++で使用可能なDLL、サンプルソース付き					
	カメラドライバ	ImageJからカメラ操作が可能になる専用ドライバ					
主な使用用途		   		   		   	

注1 旧表記名USB3.2 Gen1,USB3.1 Gen1,USB3.0の新表記名です。

注2 Zebra製(旧Matrox)のカメラリンク方式フレームグラバボードです。

注3 4×4疑似16bitはセンサー出力の12bitを4×4をデジタル加算した16bitです。

注4 センサーにはリニアリティの記載はありませんが、HDRを使用しない場合は冷却によりほぼリニアになります。(保証するものではありません)

注5 PCIeボード及び通信ケーブルの対応速度に注意してください。(A/Dコンバーターの動作クロックではありません)

注6 USB接続の場合、速度はパソコンやデバイス性能及びトラフィック状況により異なります。

注7 カラーカメラでは白黒画像になります。

注8 オプションの外付強制空冷ユニットや水温等の使用環境により異なる場合があります。

注9 M72マウントをご希望の場合は特注で対応します。

注10 Cマウントで撮影した際には、画像の四隅がケラレたり減光する場合があります。Cマウントのサイズは94mmです。

注11 カメラ寸法及び重さには外付けファンやノイズ対策ボディー等は含まれません。

注12 ARM版windowsには対応していません。

仕 様 [CS-74M/C・CS-75M・CS-76UV・CS-77UV]						
型 番		CS-74M	CS-74C	CS-75M	CS-76UV	CS-77UV
通信方式		カメラダイレクトUSB 5Gbps ^{注1} / Zebra PCI ^{注2} / BPU-40 / BPU-50				
対応波長領域		400nm～1000nm		400nm～700nm ^{注3}	200nm～400nm ^{注4}	200nm～1100nm
A/Dコンバータ		12bit(4096階調)/16bit(65536階調)			12bit(4096階調)	
モノクロ/カラー		モノクロ	カラー	モノクロ		
素子型番		IMX571BLR-J	IMX571BQR-J	IMX461ALR-C	IMX487-AAMJ-C	GLUX9701BSI
画素数		2602万画素(1.8型APS)		1億画素(3.4型)	806万画素(2/3型)	130万画素(1型)
有効ピクセル		6244×4168		11656×8742	2840×2840	1280×1024
素子受光サイズ		23.5mm×15.7mm		43.83mm×32.87mm	7.78mm×7.78mm	12.49mm×9.99mm
ピクセルサイズ		3.76μm×3.76μm		3.76μm×3.76μm	2.74μm×2.74μm	9.76μm×9.76μm
リニアリティ出力		△ ^{注5}				○
シャッター形式		ローリングシャッター			グローバルシャッター	ローリングシャッター
ピクセルクロック ^{注6}		85MHz				40MHz
ゲイン倍率		最大100倍		最大40倍	最大100倍	最大16倍
フレーム ^{注7} レート	フルフレーム	16bit:3.0fps(USB 3.5fps)/12bit:6.1fps(USB 4.4fps)		16bit:0.8fps(USB 1.5fps) 12bit:1.6fps(USB 1.5fps)	19fps(USB 7.7fps)	24fps(USB 16.4fps)
	2×2ビンニング	16bit:6.5fps(USB 3.8fps) ^{注8} /12bit:7.3fps(USB 5.1fps) ^{注8}		16bit:1.8fps(USB 1.8fps) 12bit:2.0fps(USB 1.8fps)	71fps(USB 19.0fps)	
	2×2平均	12bit:21.0fps(USB 8.9fps)		12bit:6.8fps(USB 4.7fps)		
	3×3平均	—		12bit:14.1fps(USB 8.0fps)		
	1/4間引き	—			71fps(USB 17.8fps)	
	1×1中央	16bit:14.7fps(USB 7.8fps)/12bit:22.6fps(USB 9.4fps)		16bit:16.2fps(USB 7.3fps)	50fps(USB 14.0fps)	50fps(USB 32.0fps)
カメラ固有の撮影モード		16bit/12bitモードを切替て撮影可能			センサー内部のデュアルA/D コンバーターによる動体歪みの 無いHDR内部合成処理	—
外部トリガーオプション		外部信号による撮影(TTL CMOS 5V 信号)				
冷却方法		2段ベルチェ、水冷機構付き		3段ベルチェ	2段ベルチェ、水冷機構付き	
冷却温度 ^{注9}		空冷時:外気温 -25～-35℃、水冷時:水温 -30～-40℃		外気温-30～-40℃	空冷時:外気温-25～-30℃ 水冷時:水温-30～-40℃	空冷時:外気温-25～-35℃ 水冷時:水温-30～-40℃
シャッタースピード		1msから10分まで				1msから1分まで
レンズ取り付け		Fマウント/Cマウント ^{注10}		M72マウント(P=0.75)	Cマウント	
電源		DC12V、3A(AC-DC電源別売)		DC12V、6A(AC-DC電源別売)	DC12V、3A(AC-DC電源別売)	
カメラ寸法／重さ ^{注11}		約94(W)×107(H)×122(D)mm／約750g		約95(W)×100(H)×115.5mm(D)／約1.1kg	約94(W)×107(H)×94(D)mm／約670g	
付属ソフト		詳しくは https://www.bitran.co.jp/camera/sdk_tool.html 参照				
	対応OS ^{注12}	Windows 11/Windows 10 64bit Ver.1909以降				
	出力データ形式	オリジナル形式、RAW(汎用フォーマット)、TIFF(非圧縮)、CSV、テキスト、バイナリ、BMP、JPEG、GIF、AVI				
開発キットオプション		詳しくは https://www.bitran.co.jp/camera/software/sdk.html 参照				
	SDK	Python、LabVIEW、Visual C#、Visual C++で使用可能なDLL、サンプルソース付き				
	カメラドライバ	ImageJからカメラ操作が可能になる専用ドライバ				
主な使用用途		   		   	    	    

注1 旧表記名USB3.2 Gen1,USB3.1 Gen1,USB3.0の新表記名です。

注2 Zebra製(旧Matrox)のカメラリンク方式フレームグラバボードです。

注3 700nm以上の可視光領域も受光します。

注4 400nm以上の可視光領域も受光します。

注5 センサーにはリニアリティの記載はありませんが、(CS-76UVはHDRを使用しない場合)冷却によりほぼリニアになります。(保証するものではありません)

注6 PCIeボード及び通信ケーブルの対応速度に注意してください。(A/Dコンバーターの動作クロックではありません)

注7 USB接続の場合、速度はパソコンやデバイス性能及びトラフィック状況により異なります。

注8 カラーカメラでは白黒画像になります。

注9 オプションの外付強制空冷ユニットや水温等の使用環境により異なる場合があります。

注10 M72マウントをご希望の場合は特注で対応します。

注11 カメラ寸法及び重さには外付けファンやノイズ対策ボディー等は含まれません。

注12 ARM版windowsには対応していません。