

XCL-CG510 (白黒)
XCL-CG510C (カラー)
XCL-CG160 (白黒)
XCL-CG160C (カラー)

CL 出力	フログレップ スキャン	^{*1} 2/3型 GS CMOS	^{*2} 1/2.9型 GS CMOS	正 方 格 子	C レンズマウント	^{*1} 5.1メガ 出力	^{*2} 1.6メガ 出力
エア ゲ イン	イ メ ー ジ フ リ ッ プ	長 時 間 露 光	ノ ー ル ン ル シャッター	外 部 トリ ガ ー シャッター	オ ー ト シャッター	パ ル ク トリ ガ ー	シー ゲ ン 補 正 トリ ガ ー
パ ー ス ト トリ ガ ー	トリ ガ ー レ ン ジ	部 分 読 出	^{*2} 部 分 読 出 マルチROI	^{*4} ビ ン ギ ン	^{*2} 間 引 き	シ ー デ ィ ン グ 補 正	温 度 読 み 出 し
欠 陥 補 正	^{*3} ア ン プ ア フ ィ ン シ ャ ン	^{*3} マ ニ ュ ア ル ア ン プ ア フ ィ ン シ ャ ン	LUT	^{*4} B/W	^{*4} 近 赤 外 線 対 応		

*1: XCL-CG510/XCL-CG510C *2: XCL-CG160/XCL-CG160C
 *3: XCL-CG510C/XCL-CG160C *4: XCL-CG510/XCL-CG160



概 要

XCL-CGシリーズは、29(W)×29(H)×30(D)mmのコンパクトな筐体サイズで実現。従来のCCD搭載モデルXCL-Cシリーズからの置き換えが容易です。マシンビジョンなどの画像処理で求められる、高信頼性かつ、高速、高感度のニーズにお応えします。

特 長

■ **高フレームレート**
 「ビット長」と「カメラリンクタップ」の組み合わせにより最大35 fpsのフレームレートを選択できます。

• XCL-CG510/510C
 Base Configuration 3tap に対応します。

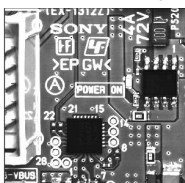
	カメラリンクタップ (ピクセルクロック周波数: 75 MHz 時)			
	1	2	3	
ビット長	8	14 fps	28 fps	35 fps
	10	14 fps	28 fps	
	12	14 fps	28 fps	

• XCL-CG160/160C
 Base Configuration 3tap に対応します。

	カメラリンクタップ (ピクセルクロック周波数: 75 MHz 時)			
	1	2	3	
ビット長	8	44 fps	90 fps	127 fps
	10	44 fps	90 fps	
	12	44 fps	90 fps	

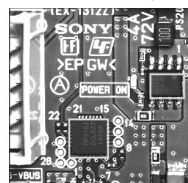
■ **エアゲイン**
 任意の16個の矩形領域に対して、個別のデジタルゲイン (0~32倍) を設定できます。複数の矩形領域が重なる場合は、領域番号の小さい方のゲイン値が優先されます。部品検査など、被写体(部品)に応じた映像の最適化が可能です。

エアゲインOFF時



*イメージ

エアゲインON時



*イメージ

Area 0、Area 1にゲイン=2を設定した例

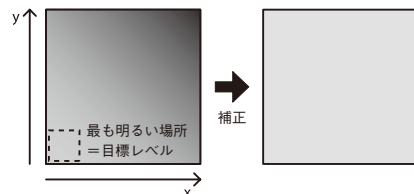
■ **イメージフリップ**

以下のパラメータの組み合わせにより、画像の上下反転、左右反転、180度回転を設定できます。

		ReverseX	
		0	1
ReverseY	0	通常	左右反転
	1	上下反転	180度回転

■ **シェーディング補正**

レンズ特性による周辺光量落ちや光源むらなどで発生するシェーディングを補正します。ユーザー設定として複数のユーザーデータの保存が可能です。XCL-CG510/CG510C: 9パターン XCL-CG160/CG160C: 31パターン



■ **欠陥補正**

解像度が求められる用途に有効な機能です。イメージセンサーの白欠陥点、黒欠陥点を補正します。また、宇宙線などの影響による後発白点、後発黒点の補正も可能です。欠陥検出された座標画素に対して周辺から補正を行います。工場出荷設定とユーザー設定が選択可能です。※工場出荷時: ON

■ **3x3フィルター**

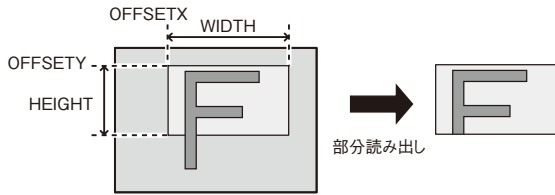
3x3画素のマトリックス演算を行い、画像にさまざまな処理を加えることができます。9つのフィルター係数のパターンによってノイズを軽減したりエッジを強調したり輪郭を抽出する等の処理が可能です。

標準 (フィルターなし) 3x3フィルター (例)
 ・ラプラシアンフィルター



■ 部分読み出し

画面上の指定した位置を部分的に切り出す機能が部分読み出し機能です。部分読み出しの切り出し範囲は、切り出し開始を示す OFFSET X と OFFSET Y、領域を示す WIDTH と HEIGHT により決定します。最小エリアを単位とし、連続した部分を選択することができます。ただし、選択できる形状は、正方形と長方形のみです。凸やLのような切り出しはできません。

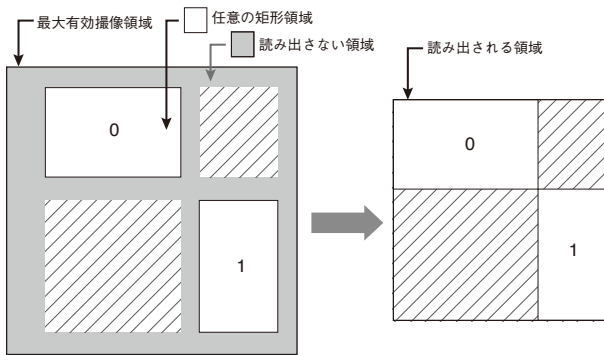


ご注意

垂直方向の切り出しではフレームレートは速くなりますが、水平方向の切り出しではフレームレートは変化しないので、ご注意ください。

■ マルチROI (XCL-CG160/XCL-CG160Cのみ)

最大有効撮像領域から任意の2か所(最大)の矩形領域を含んだ映像を読み出すことができます。これにより読み出す情報を限定し、フレームレートを高速化できます。



■ 温度読み出し

■ LUT (Look up Table)

■ トリガーレンジ制限

■ スペシャルトリガーモード

(バルクトリガー / シーケンシャルトリガー / バーストリガー)

■ カメラ規格 : Camera Link (PoCL*)

*PoCL : Power over Camera Link: 給電型カメラリンク

■ 外形寸法 : 29 (W) x 29 (H) x 30 (D) mm (突起部含まず)

■ 質量 : 約 53g

周辺機器

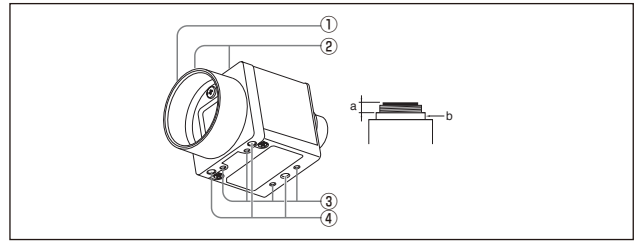
■ 小型カメラアダプター (電源装置)

・DC-700/700CE

■ 三脚アダプター

・VCT-333I

各部の名称と働き



① レンズマウント (Cマウント)

Cマウント式のレンズや光学機器を取り付けます。

ご注意

Cマウント式のレンズとして、レンズマウント面 (b) からの飛び出し量 (a) が 10 mm 以下のものを使用してください。

② カメラ固定用補助ネジ穴 (上面)

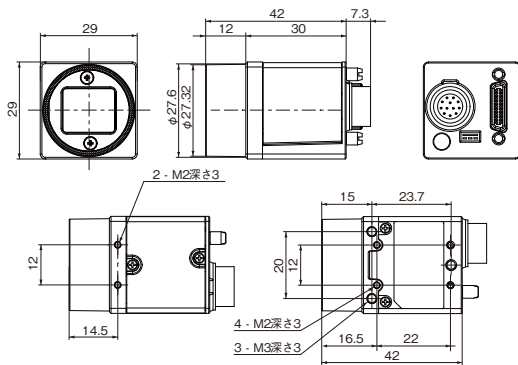
③ カメラ固定用補助ネジ穴 / 三脚取り付け用ネジ穴 (底面)

三脚を使うときは、この4つのネジ穴を使って三脚アダプター VCT-333Iを取り付けます。

④ カメラ固定用基準ネジ穴 (底面)

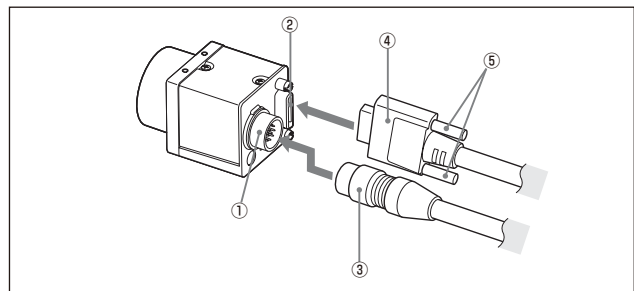
カメラモジュール固定用に高い精度で切られたネジ穴です。ここでカメラモジュールを固定すると、光軸のずれを最小限にとどめることができます。

外形寸法図



単位 : mm

ケーブルの接続



DC IN 端子にカメラケーブルを、DIGITAL IF 端子にカメラリンクケーブルをそれぞれ接続してください。

PoCL 対応のカメラ用画像入力ボードをお使いになる場合は、DC 電源入力端子にカメラケーブルを接続しなくてもカメラを動作させることができます。

カメラリンクケーブルを接続する際は、コネクタの上下にあるコネクタ固定ネジをしっかりとまわして固定してください。

各々のケーブルのもう一方のコネクタは、カメラケーブルはDC-700に、カメラリンクケーブルはホスト機器のカメラ用画像入力ボードにそれぞれ接続してください。

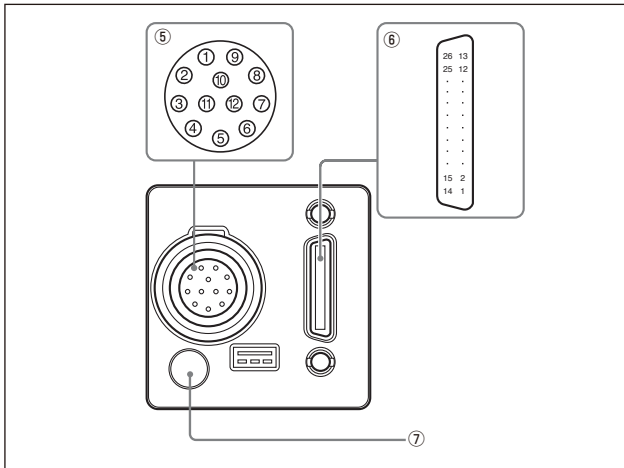
① DC IN 端子 ② DIGITAL IF 端子 ③ カメラケーブル

④ カメラリンクケーブル ⑤ コネクタ固定ネジ

ご注意

カメラをPoCL 接続でお使いになる場合は、必ずPoCL 対応のケーブルを接続してください。PoCL 非対応 (non-PoCL) のケーブルを接続すると、カメラまたは画像入力ボードが故障する場合があります。

リアパネル／ピンアサインメント



⑤ DC IN(DC 電源)端子 (12 ピンコネクター)

ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	アース	7	GPI3 *2
2	DC12V	8	アース
3	アース	9	GPO3 *1
4	GPO1 *1	10	GPI2 *2
5	アース	11	GPI1 *2
6	GPO2 *1	12	アース

*1 DC IN 端子の4/6/9 番ピン(GPO1/2/3)信号出力について
設定によりエクスポージャー信号、ストロボ制御信号、Hi/Low 固定などから選択できます。出荷時はGPO1/2/3ともにHi 固定です。

*2 DC IN 端子の7/10/11 番ピン(GPI3/2/1)信号入力について
GPI 入力またはトリガー入力として機能します。出荷時は、GPI1 はトリガー入力、GPI2/3 はGPI 入力です。

⑥ DIGITAL IF(デジタルインターフェース)端子
(26 ピンミニコネクター)

Camera Link Base Configuration:(SDR 形状)

ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	電源またはアース	14	アース
2	X0 - (出力)	15	X0 + (出力)
3	X1 - (出力)	16	X1 + (出力)
4	X2 - (出力)	17	X2 + (出力)
5	XCLK - (出力)	18	XCLK + (出力)
6	X3 - (出力)	19	X3 + (出力)
7	SerTC + (入力)	20	SerTC - (入力)
8	SerTFG - (出力)	21	SerTFG + (出力)
9	CC1 - (入力)	22	CC1 + (入力)
10	CC2 + (入力)	23	CC2 - (入力)
11	CC3 - (入力)	24	CC3 + (入力)
12	CC4 + (入力)	25	CC4 - (入力)
13	アース	26	電源またはアース

* DIGITAL IF 端子の1 番ピン・26 番ピンの接続について
お使いになるカメラ用画像入力ボードの種類により接続が異なります。
PoCL 対応の場合：1 番ピン・26 番ピンともに電源
PoCL 非対応の場合：1 番ピン・26 番ピンともにアース

⑦ ステータスLED (緑)

電源オン時に点灯します。トリガー信号に連動して点灯させるなど、GPIOに連動した多彩な設定変更が可能です。

ホスト機器 (PC など) によるコントロール

本機はホスト機器 (コンピュータなど) によりコントロールします。
コントロールできる機能は次の表のようになっています。

制御項目	内容	
動作モード	フリーラン/トリガー	
シャッタースピード	フリーラン	1/100,000 秒 ~ 60秒
	トリガーエッジ検出	1/100,000 秒 ~ 60秒
	トリガー幅検出	トリガー幅設定による
ゲイン	0 dB ~ 18 dB	
部分読み出し	4 ライン単位で任意指定可能	
LUT (ルックアップテーブル)	OFF/ON (モード: 5 種類)	
外部トリガー入力	DIGITAL IF 端子 / DC IN 端子	
映像出力切替	白黒モデル: Mono 8 / 10 / 12 カラーモデル: Raw 8 / 10 / 12, RGB24	
ピンギング (白黒カメラのみ)	2 × 1, 1 × 2, 2 × 2	
欠陥補正	OFF/ON	
シェーディング補正	OFF/ON	

トリガー信号入力

トリガー信号は DC 電源入力端子の 7 番、10 番、11 番ピン、デジタルインターフェース端子 CC1 番、CC2 番、CC3 番、CC4 番ピン、またはソフトウェアコマンドから入力することができます。トリガー信号の切り替えは TRG-SRC コマンドから変更することができます。

コマンド	パラメーター	トリガー信号割り当てピン
TRG-SRC	7	DC 電源入力端子 7 番ピン (GPI3)
	10	DC 電源入力端子 10 番ピン (GPI2)
	11	DC 電源入力端子 11 番ピン (GPI1)
	101	デジタルインターフェース端子 22 番 [+]/9 番 [-] (CC1)
	102	デジタルインターフェース端子 10 番 [+]/23 番 [-] (CC2)
	103	デジタルインターフェース端子 24 番 [+]/11 番 [-] (CC3)
	104	デジタルインターフェース端子 12 番 [+]/25 番 [-] (CC4)
	0	ソフトウェアコマンド (TRG-SOFT)
20	GPI1/GPI2/GPI3 の OR	

GPIO

GPI

DC 電源入力端子、7 番、10 番、11 番に入力されている信号を検知し、GPI コマンドで値を知ることができます。すべてのピンはプルアップされているため、オープンにしている場合は 1 (Hi レベル) が返答されます。

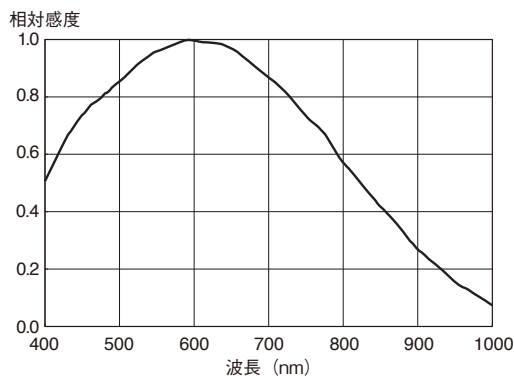
GPO

GPO1、GPO2、GPO3 出力をそれぞれ DC 電源入力端子 4 番、6 番、9 番ピンから出力することができます。信号を選択した後、出力極性を GPO-INVERTER で決定します。ストロボ制御信号は GPO1、GPO2、GPO3 それぞれ個別に設定が可能です。

分光感度特性グラフ

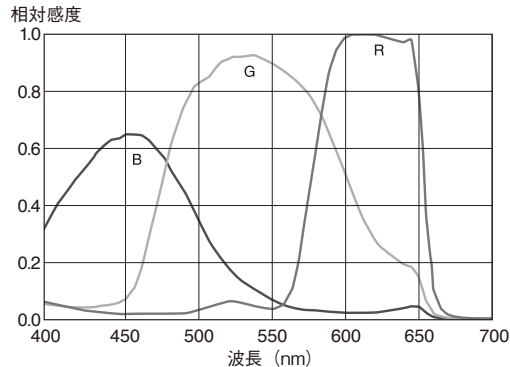
白黒モデル

- XCL-CG510 (レンズ特性および光源特性を除く)
- XCL-CG160 (レンズ特性および光源特性を除く)



カラーモデル

- XCL-CG510C (レンズ特性および光源特性を除く)
- XCL-CG160C (レンズ特性および光源特性を除く)



製品仕様

	XCL-CG510	XCL-CG510C	XCL-CG160	XCL-CG160C
基本仕様				
白黒/カラー	白黒	カラー	白黒	カラー
画サイズ	5,1 Mega		1.6 Mega	
映像素子	IMX264 : 2/3型 Global Shutter CMOS センサー (Pregius)		IMX273: 1/2.9型 Global Shutter CMOSセンサー (Pregius)	
有効画素数 (H×V)	2,464 × 2,056		1,456 × 1,080	
セルサイズ (H×V)	3.45 μm × 3.45 μm			
標準映像出力画素数 (H×V)	2,448 × 2,048		1,440 × 1,080	
カラーフィルター	—	原色カラーモザイク	—	原色カラーモザイク
フレームレート	14 fps (Base, 8 bit, 1tap, Mono/Raw) 28 fps (Base, 8 bit, 2tap, Mono/Raw) * 35 fps (Base, 8 bit, 3tap, Mono/Raw) * 出荷時		44 fps (Base 8bit 1tap) 90 fps (Base 8bit 2tap) * 127 fps (Base 8bit 3tap) * 出荷時	
最低被写体照度	0.5 lx (Iris: F1.4, Gain: +18 dB, Shutter: 1/30秒)	12 lx (Iris: F1.4, Gain: +18 dB, Shutter: 1/30秒)	0.5 lx (Iris: F1.4, Gain: +18 dB, Shutter: 1/30秒)	12 lx (Iris: F1.4, Gain: +18 dB, Shutter: 1/30秒)
感度	F5.6 (400 lx, Gain: 0 dB, Shutter: 1/30秒)	F5.6 (2000 lx, Gain: 0 dB, Shutter: 1/30秒)	F5.6 (400 lx, Gain: 0 dB, Shutter: 1/30秒)	F5.6 (2000 lx, Gain: 0 dB, Shutter: 1/30秒)
SNR	50 dB 以上 (Lens close, Gain: 0 dB, 8 bits)			
ゲイン	Auto, Manual : 0 dB ~ 18 dB			
シャッタースピード	Auto, Manual : 60 ~ 1/100,000秒			
ホワイトバランス	—	Manual, One push	—	Manual, One push
主な機能				
読み出しモード	Normal, ビニング (1x2, 2x1, 2x2)*1 部分読み出し	Normal, 部分読み出し	Normal, ビニング (1x2, 2x1, 2x2), 間引き, 部分読み出し (マルチ ROI)	Normal, 間引き, 部分読み出し (マルチ ROI)
読み出し機能	LUT (2値化, ガンマ (任意設定可)), テストパターン			
同期方式	ハードウェアトリガー, ソフトウェアトリガー			
トリガーモード	OFF (フリーラン), ON (エッジ検出, トリガー幅), スペシャルトリガー (バーストリガー, バルクトリガー*, シーケンシャルトリガー*) * XCL-CG160/160Cを除く			
ユーザーセット	16			
ユーザーメモリー	32 kbytes + 64 bytes x 16 ch			
部分読み出し	W(ピクセル) H(ライン)	16 ~ 2,464 4 ~ 2,056	16 ~ 1,456 8 ~ 1,088	
GPO	EXPOSURE/ストロボ/LVAL/FVAL/センサーリードアウト/トリガースルー//パルス生成信号/ユーザー定義 1,2,3(出力切替)			
その他機能	エリアゲイン, 欠陥補正, シェーディング補正, 温度読み出し, LUT, 3x3フィルター			
インターフェース				
ビデオ出力	digital Mono 8, 10, 12 bit (出荷時 8bit)	digital Raw 8, 10, 12 bit 出荷時 Raw 8 bit digital RGB 24 bit	digital Mono 8, 10, 12 bit (出荷時 Mono 8 bit)	digital Raw 8, 10, 12 bit (出荷時 Raw 8 bit) digital RGB 24 bit
ベースクロック (タップ数)	45/75 MHz 切替可			
カメラリンクタップ	1/2/3 切替可			
デジタルインターフェース	LVDS			
カメラ規格	Camera Link® Version2.0準拠 (コネクタ形状: SDR)			
出力データクロック	45MHz(1,2,3tap), 75MHz(1,2,3tap)			
Digital I/O	TTL IN (x3), TTL OUT (x3)			
一般				
レンズマウント	C マウント			
フランジバック	17.526 mm			
電源電圧	DC +12 V (10.5 V ~ 15.0 V), PoCL (10 V ~ 13.0 V)			
消費電力	2.7 W max. (DC +12V)			
動作温度	-5°C ~ +45°C			
性能保証温度	0°C ~ 40°C			
保存温度	-30°C ~ +60°C			
動作湿度	20% ~ 80% (結露のない状態で)			
保存湿度	20% ~ 80% (結露のない状態で)			
耐振動性	10 G (20 Hz ~ 200 Hz X, Y, Zの各方向 20分)			
耐衝撃性	70 G			
外形寸法 (W × H × D)	29 × 29 × 30 mm (突起部含まず)			
質量	約 53 g			
MTBF	81,562 時間 (約 9.3 年)		76,315 時間 (約 8.7 年)	
規格	UL60950-1, FCC Class A, CSA C22.2-No.60950-1, IC Class A Digital Device, CE : EN61326 (Class A), AS EMC: EN61326-1, VCCI Class A, KCC, CU-TR EAC			
標準付属品	レンズマウントキャップ (1), 安全のために*2 (1)			

*1 フレームレートは変わりません。

*2 安全に関する注意事項が記載されています。従来の取扱説明書に記載されていた内容は「テクニカルマニュアル」へ集約されました。