

XCL-S900 (白黒)

XCL-S900C (カラー)



* 1: XCL-S900C

* 2: XCL-S900



概要

“XCL-Sシリーズ”は、高感度センサー EXview HAD CCD II™ を搭載した高画素 (900万画素 CCD) 対応のカメラモジュールです。

高画素 CCDを搭載しながらも、50(W) x 50(H) x 57.5(D) mmのコンパクトな筐体サイズを実現。

ソニーの独自機能を搭載しているこのシリーズは白黒、カラー出力を揃え、多様なアプリケーションへの展開や高精度・高性能を必要とするアプリケーションに対応が可能なカメラです。

特長

■ 高精細・高速画像取り込み

高画素900万画素CCDを搭載し、各モデル共に高速読み出しを実現しました。

センサー出力を1ch、2ch、4chと選択ができ、それに応じてフレームレートも変わります。

CCD サイズ・解像度		白黒モデル	カラーモデル
1/1 型 CCD	9Mega	XCL-S900	XCL-S900C

センサータップ	フレームレート	最大出力画素数 (H) × (V)
4ch	18 fps	3,388 × 2,712
2ch	9 fps	
1ch	5 fps	

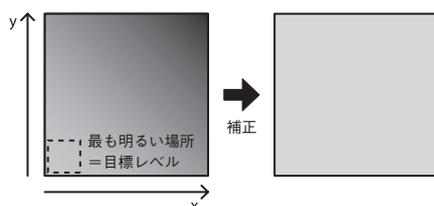
■ 近赤外線領域対応: XCL-S900

高感度センサー EXview HAD CCDIIを採用し、近赤外線領域にも対応が可能です。

■ シェーディング補正

光源むらやレンズ周辺の光量落ちなどで発生するシェーディングを補正します。オン/オフの切り替えができます。また、ユーザー設定としてユーザーデータを保存することが可能です。

・ XCL-S900/S900C: 6パターン



■ 温度読み出し

温度センサーを搭載しており、カメラ内部の温度を読み出すことができます。

■ 欠陥補正

高低温時や長秒露光時に増加する白欠陥点、黒欠陥点を補正します。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。オン/オフの切り替えができます。

*工場出荷時設定: OFF

■ トリガ

フリーラン / スペシャルトリガモード
(バルクトリガ・シーケンシャルトリガ)

■ 読み出しモード:

ノーマル / ビニング(※白黒モデルのみ) / 部分読み出し

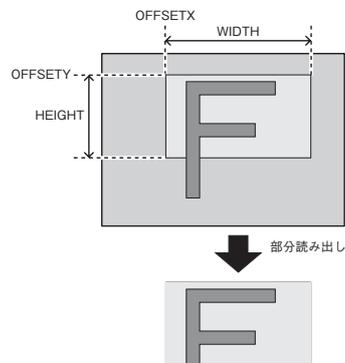
■ ビニング(白黒モデルのみ)

<垂直ビニング / 水平ビニング>

垂直方向の2画素、または水平方向の2画素を加算することで感度が上がるとともに、垂直ビニングではフレームレートも上がります。トリガ有無に関係なく設定可能です。部分読み出しとの併用、水平・垂直同時設定も可能です。

■ 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、部分読み出しです。切り出し範囲は、切り出し開始点を示す offset X と offset Y、領域を示す Width と Height により決定します。



	WIDTH (ピクセル)	HEIGHT (ライン)
XCL-S900	16 ~ 3388	4 ~ 2712
XCL-S900C		

※ビニング(H)、(V)と併用が可能です。ビニング併用時はピクセル、ラインは半分になります。

※切り出しStep: WIDTH: 2 ピクセル単位、HEIGHT: 4 ライン単位

製品仕様

	XCL-S900	XCL-S900C
基本仕様		
白黒/カラー	白黒	カラー
画サイズ	9 Mega	9 Mega
映像素子	1/1型 PS IT CCD (EXview HAD CCD II)	1/1型 PS IT CCD (EXview HAD CCD II)
有効画素数 (H × V)	3,388 × 2,712	
セルサイズ (H × V)	3.69 μm × 3.69 μm	
標準映像出力画素数 (H × V)	3,384 × 2,704	
カラーフィルター	—	原色カラーモザイク
標準フレームレート	18 fps (センサー出力 4ch 時) 9 fps (センサー出力 2ch 時) 5 fps (センサー出力 1ch 時)	
最低被写体照度	0.5 lx (Iris: F1.4, Gain: 18 dB, Shutter: 1/18 秒)	6 lx (Iris: F1.4, Gain: 18 dB, Shutter: 1/18 秒)
感度	F8 (400 lx, Gain: 0 dB)	
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: 2 ~ 1/100,000 秒	
ホワイトバランス	—	Manual, One push
主な機能		
読み出しモード	Normal, ビニング (2 × 1, 1 × 2, 2 × 2), 部分読み出し	Normal, 部分読み出し
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 (白黒チャート)、 3 × 3 フィルター	LUT (2値化、ガンマ (任意設定可))、 テストパターン (白黒/カラーチャート)、 3 × 3 フィルター、 カラーマトリックス (RGB 出力時)
同期方式	内部 / 外部 (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 (バルクトリガー、シーケンシャルトリガー)	
ユーザーセット/メモリーチャンネル	16 チャンネル	
ユーザーメモリー	32 kbytes + 64 bytes × 16 ch	
部分読み出し	W (ピクセル)	16 ~ 3388
	H (ライン)	4 ~ 2712
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/バルス生成信号/ユーザー定義 1, 2, 3, 4 (出力切替)	
その他機能	シェーディング補正、欠陥補正、温度読み出し、センサータップ切り替え	
インターフェース		
ビデオ出力	digital Mono 8, 10, 12 bit (出荷時 8 bit)	digital Raw 8, 10, 12 bit (出荷時 Raw 8 bit), RGB
デジタルインターフェース	LVDS	
カメラ規格	Base Configuration, CameraLink® Version 1.2 準拠	
出力データクロック	センサータップ 1ch 54 MHz (1tap) / 27 MHz (2tap) センサータップ 2ch 84 MHz (1tap) / 42 MHz (2tap) センサータップ 4ch — / 84 MHz (2tap)	
* () は CAMERALINK TAP		
Digital I/O	TTL IN (x1), TTL IN/OUT (x2), ISO IN (x1), ISO OUT (x2)	
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 +12V (10.5 V ~ 15.0 V: DC IN 端子)	
消費電力	6 W	
動作温度	-10°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% ~ 95% (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)	50 × 50 × 57.5 mm (突起部含まず)	
質量	約 181 g	
MTBF	76,300時間 (約 8.7年)	
規格	UL60950-1, FCC Class A, CSA C22.2-No.1, IC Class A Digital Device, CE : EN61326 (Class A), AS EMC: EN61326, VCCI Class A, KCC	
標準付属品	レンズマウントキャップ (1)、取扱説明書 (1)	

偏光カメラ XCL XCG XCC

デジタルビデオカメラ (GSCMOS) XCL

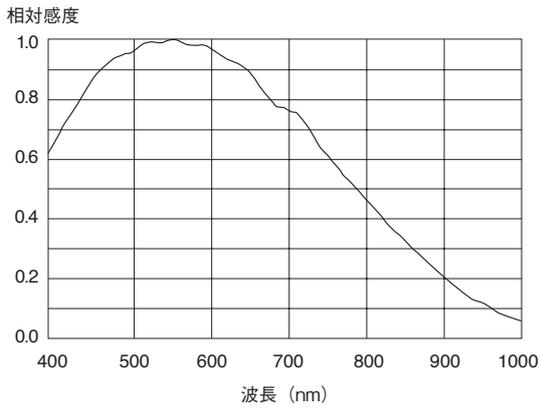
アクセサリ

FCB4K カラーカメラブロック FCB1HD

分光感度特性グラフ

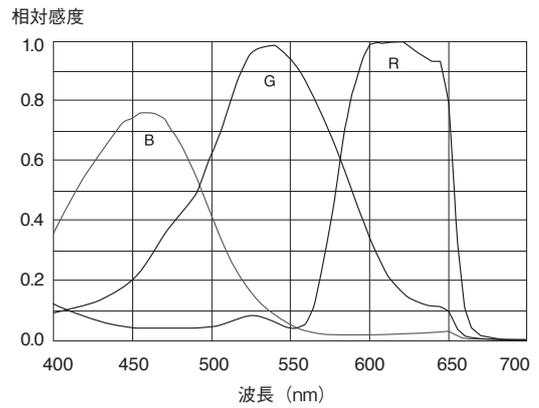
白黒モデル

● XCL-S900 (レンズ特性および光源特性を除く)

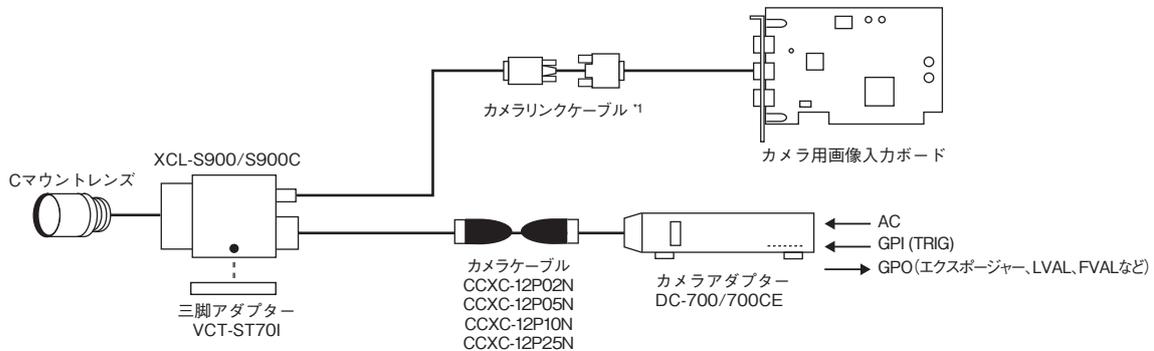


カラーモデル

● XCL-S900C (レンズ特性および光源特性を除く)

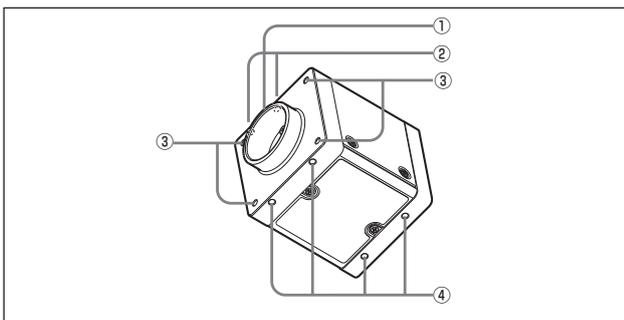


接続図



*1 高伝送特性タイプをご使用ください。詳しくは特約店におたずねください。

各部の名称と働き

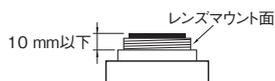


① レンズマウント (Gマウント)

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、
レンズマウント面からの飛び出し量が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)

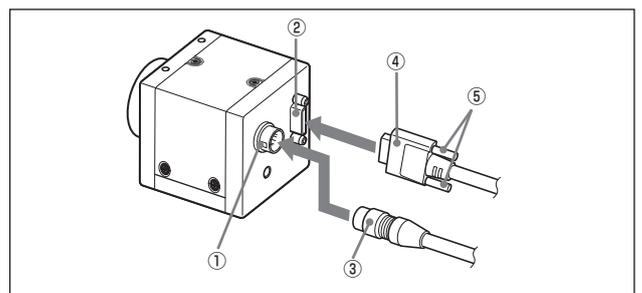
③ LED 照明取り付け用ネジ穴

LED 照明固定用のネジ穴です。
固定するLED 照明に合わせてアダプターをご用意ください。

④ カメラ固定用補助ネジ穴 / 三脚取り付け用ネジ穴 (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。
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-ST70Iを取り付けます。

ケーブルの接続

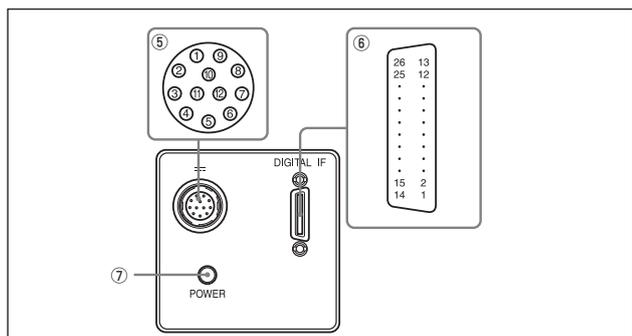


DC IN 端子にカメラケーブルを、DIGITAL IF 端子にカメラリンクケーブルをそれぞれ接続してください。カメラリンクケーブルを接続する際は、コネクタの上下にあるコネクタ固定ネジをしっかりとまわして固定してください。

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カ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

リアパネル／ピンアサインメント



⑤ DC IN 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 / GPO3 *
2	DC+12V	8	GPI4 (ISO -)
3	ISO アース	9	GPO4 (ISO)
4	GPI1 / GPO1 *	10	GPI4 (ISO +)
5	GPO2 (ISO -)	11	GPI2
6	GPO2 (ISO +)	12	ISO アース

電源入力について

1番ピン(アース)と2番ピン(DC+12V)を使用します。

信号入力について

入力はGPI入力またはトリガー入力に使用します。出力は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。

ISO 入出力にも対応しており、ISO 入力は10、8番ピンの1系統、ISO 出力は9、3番ピンと6、5番ピンの2系統です。

入力と出力を切り替えて使用できるGPIOとして4、7番ピンがあり、11番ピンは入力専用です。

* 4、7番ピンは出荷時入力用となっています。

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:

ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	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	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、GPO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 (コンピューターなど) 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 ~ 2秒
	トリガーエッジ検出	1/100,000 秒 ~ 2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ビット カラーモデル : Raw 8 / 10 / 12ビット, RGB24	
ピンング (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

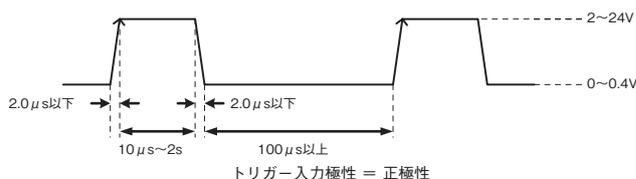
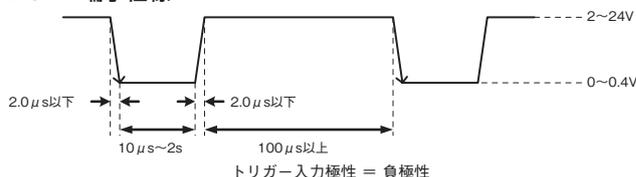
トリガー信号はDC IN 端子の4/7/10/11番ピン (GPO1/3/4/2)、Digital IF 端子 CC1 番、CC2 番、CC3 番、CC4 番ピン、またはソフトウェアコマンドから入力することができます。トリガー信号の切り替えはTRG-SRC コマンドから変更することができます。

command	param	トリガー信号割り当てピン
TRG-SRC	4	DC IN 端子 4 番ピン *
	7	DC IN 端子 7 番ピン *
	10	DC IN 端子 10 番ピン
	11	DC IN 端子 11 番ピン
	101	Digital IF 端子 22 番 [+]/9 番 [-] (CC1)
	102	Digital IF 端子 10 番 [+]/23 番 [-] (CC2)
	103	Digital IF 端子 24 番 [+]/11 番 [-] (CC3)
	104	Digital IF 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	

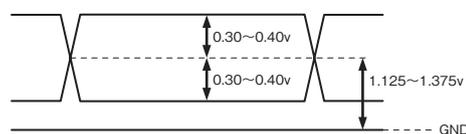
* DC IN 端子 4番ピン、7番ピンはGPIO入出力切り替え設定が入力時のみ有効。

トリガーパルス入力仕様

DC IN 端子仕様



Digital IF 端子仕様



ご注意

DC-700/DC-700CEを使用してトリガー信号をカメラに入力する場合、ハイレベルは5V以内でお使いください。

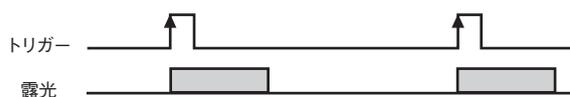
トリガーモード

トリガーモードには、フリーラン、バルクトリガー、シーケンシャルトリガーの3つのモードがあります。

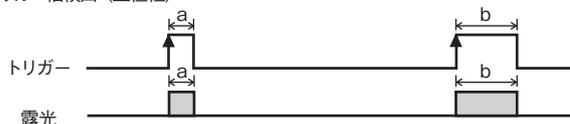
フリーラン

フリーランはトリガーなしで連続して画像が出力されます。トリガーがONの場合は、ハードトリガーかソフトトリガーにより、カメラが駆動されます。この状態で、トリガーモード(トリガーのエッジを基準に、シャッター設定により露光する=エッジ / トリガーパルス幅により露光する=幅)によって、以下の2つのような駆動となります。(図は正極性)

トリガーエッジ検出 (正極性)

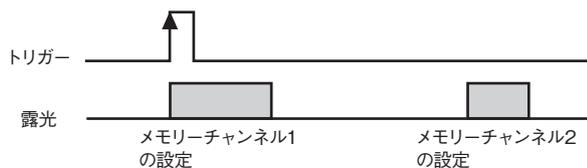


トリガー幅検出 (正極性)



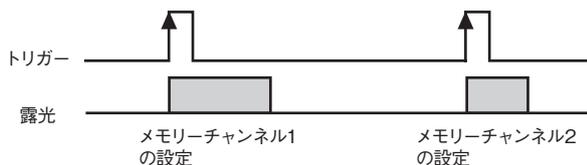
バルクトリガー

あらかじめメモリーチャンネルにカメラの設定を覚えさせておき、1発のトリガーで複数枚の映像を、それぞれ異なる設定で駆動するモードです。以下は、1サイクルが2枚の場合の例です。



シーケンシャルトリガー

あらかじめメモリーチャンネルにカメラの設定を覚えさせておき、トリガーを入れるたびに、順次メモリーチャンネルを呼び出して駆動するモードです。以下は、1サイクルが2枚の場合の例です。



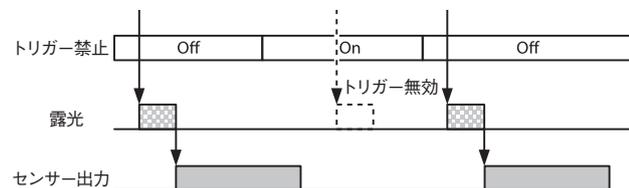
外部トリガー信号と撮影タイミング

トリガーエッジ動作時では、トリガー信号を検出してから露光を行うまでの時間(トリガーレイテンシー)は1.1 μs ~ 1.4 μs (モデルに依存します)です。トリガー幅動作モードは、トリガーレイテンシーを最小 (1.2 μs ~ 1.5 μs) にするモードと、露光時間を優先するモードが選択できます。

トリガー禁止

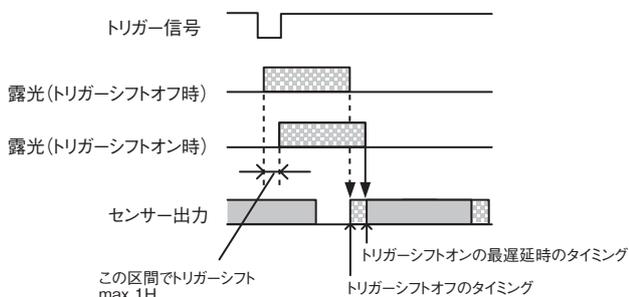
トリガー入力を無効にすることができます。複数台のカメラを同一のトリガー信号で接続した環境において特定のカメラだけにトリガー信号を無効にしたい場合や、設置した環境からトリガー信号線へのノイズ混入による誤動作を避けたい場合などに有効となる機能です。

・露光開始：立ち下り選択時の例



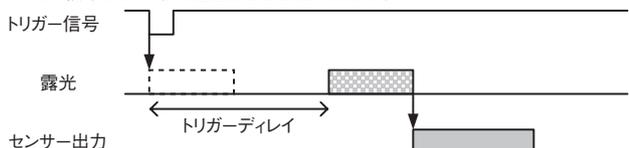
トリガースhift

スペシャルトリガー動作時を除き、映像出力中でも次のトリガーによる露光を受け付けることができます。この場合、トリガー信号がノイズ源となることがありますが、トリガースhiftを有効にすると、ノイズ混入を避けるためトリガー入力から露光するまでを自動的に調整します。(トリガー入力から露光開始までの時間が最大1ライン分遅延します。)



トリガーディレイ

トリガー信号をカメラ側で遅延させることができます。



トリガーレンジ

設定されたトリガー幅の信号のみトリガー信号として受け付けることができます。トリガー信号ラインのチャタリングや外乱ノイズ等を除去するノイズフィルターとして機能します。また、複数カメラを一本のトリガー信号ラインで共用する際に、特定のカメラのみをトリガー動作させるトリガーセレクターとしても機能します。

ユーザーセット

設定値はユーザーセット1~16番までの各チャンネルに保存することができます。このユーザーセットはスペシャルトリガー (バルクトリガー、シーケンシャルトリガー) でも使用できます。

ゲイン

本カメラは、マニュアルゲインコントロールとオートゲインコントロールを用意しています。

マニュアルゲインコントロール

可変範囲0 ~ 18 dBまで1 dB 単位、または0.0359 dB 単位で設定できるゲインを用意しています。

上記動作に加え、上下左右の個別のゲインが設定できます。

オートゲインコントロール

本カメラは、指定された検波領域 / 指定された画像平均レベル (可変範囲: 0 ~ 16383 の14 ビット単位) に対して、自動で画像の明るさを制御する、オートゲインコントロール機能を用意しています。可変範囲は、マニュアルゲイン範囲と同じ範囲となります。また、どのエリアの画像平均レベルなのかを示す、オートゲインコントロール検波枠を、表示 / 設定することができます。出力映像の幅と高さを100%として、検波枠は、OFFSET X/Y、WIDTH/HEIGHTの% 単位で設定します。

センサータップ切り替え

4チャンネル出力を備えたCCDを採用しており、4チャンネル、2チャンネル、1チャンネルの読み出しが可能です。チャンネルの数値が増えるほど読み出しは速くなります。

GPIO

DC IN 端子 4番、7番ピンは入力と出力を切り替えることができます。

ただし、入出力の切り替え設定はユーザーセット / メモリーチャンネルに保存されません。電源投入時は入力となります。

GPI

DC IN 端子 4番、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。11番のピンはプルアップされているため、オープンになっている場合は1 (Hi レベル) が返答されます。

また、ISO 入力にも対応しており、10、8番ピンを使用します。

GPO

DC IN 端子 4番、6番、7番、9番ピンから信号を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。また、出力する信号をピンそれぞれについて個別に設定が可能です。また、ISO 出力にも対応しており、9、3番ピンと6、5番ピンの2系統あります。

command	param1	param2	設定
GPO-SRC	4/6/7/9 *	0	エクスポージャー信号
		1	ストロボ制御信号
		2	LVAL 信号
		3	FVAL 信号
		4	センサーリードアウト信号
		5	トリガースルー信号
		6	パルス生成信号
		7	ユーザー定義 1
		8	ユーザー定義 2
		9	ユーザー定義 3
10	ユーザー定義 4		

* DC IN 端子 4番ピン、7番ピンはGPIO 入出力切り替え設定が出力時のみ有効。