

デジタルビデオ カメラモジュール

ユーザーズガイド

XCG-CG160/CG160C
XCG-CG240/CG240C
XCG-CG510/CG510C

保証規定

お客様各位

このたびは XCG カメラをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

末永くお使いいただくために、お買い上げ後のサービス保証範囲については以下の保証規定とさせていただきます。

内容につき、ご理解のうえご使用くださいますようお願い申し上げます。

なお、この保証規定の対象は、日本国内にてご購入いただいた製品に限らせていただきます。

保証規定

正常な使用状態で故障した場合は、以下の条件で無償修理をお受け致します。

無償修理期間

お客様ご購入後3年です。

ご購入時期が不明な場合は、シリアル No. (生産時期) から判断させていただくことがあります。

ただし、シリアル No. (カメラ底部にラベル表示) がなく、ご購入時期が不明な場合は有償修理となります。

無償修理の対象範囲

標準カメラ*とさせていただきます。

* 標準カメラについて

弊社出荷時のままでお使いのもの、あるいはカタログ、取扱説明書、ユーザーズガイド等に示す設定変更を、お客様にて実施されたものを含みます。

無償修理の対象範囲外

- 1) ご使用上の誤り、弊社指定のサービス担当者以外の手による製品分解、または改造に起因する故障または損傷 (カメラ内部のデータ変更も対象となります)
- 2) 火災、地震、風水害、落雷、その他の天変地変、公害、塩害、異常電圧などによる故障および損傷
- 3) ご購入後の移動、輸送、落下などによる故障及び損傷

保証範囲について

- 1) 標準カメラ単体についてのみとし、カメラ不良により波及すると考えられるお客様のシステムについては保証対象外とさせていただきます。
- 2) 故障、その他による営業上の機会損失、損害等の補償はいたしかねます。また、ソフトウェア、データベースの消去、破損等の補修または補償も致しかねますのでご了承ください。

◎製品の寿命について

製品の中には有寿命品として定期交換、点検の必要なものがあり、使用環境、条件により寿命が大きく異なります。

長時間使用される場合には定期点検をお勧めします。

◆ 詳しくは営業担当にお問い合わせください。

修理依頼および有償修理について

- 1) お買い上げ店の担当者にお申し付けください。なお、修理のご用命の際はできる限り具体的にその不良症状 / 条件もお知らせください。お客様からの情報は修理期間の短縮化に大変役立ちます。
- 2) 無償修理期間経過後の修理については、修理可能なものに限り有償にてお受け致します。

目次

保証規定

保証規定	2
------------	---

概要

本機の特長	4
撮像素子特有の現象	5
システムの構成	6
接続図	7
各部の名称と働き	8
前面／上面／底面	8
三脚の取り付け	8
後面	9
ケーブルの接続	9
カメラ取り付け上のご注意	10

接続

ネットワーク設定	11
固定 IP の使用	11
DHCP の使用	11
LLA の使用	11
パケットサイズ	11
パケット遅延	11
ネットワーク接続速度	12
トリガー信号入力	13
トリガー信号極性	13
GPIO 端子	14

機能

部分読み出し	16
ビニング (XCG-CG160 のみ)	16
ドライブモード	17
マルチ ROI (XCG-CG160/CG160C のみ)	18
出力フォーマット	19
イメージフリップ	21
ゲイン	21
マニュアルゲイン	21
オートゲイン (AGC)	21
エリアゲイン	21
シャッター (エクスポージャー)	22
設定方法	22
オートエクスポージャー (AE)	22
連続 AGC と連続 AE の組み合わせ	22
トリガー制御	23
フリーラン / トリガーモード / PTP(IEEE1588)	23

スペシャルトリガー	26
バーストトリガー	28
フリーセットシーケンス	29
トリガーソース	30
トリガー禁止	30
トリガー遅延	31
トリガーカウンター	31
トリガーレンジ制限	31
フレームレート	32
オートフレームレート	32
フレームレート指定	32
フレームレート表示	32
部分読み出し時の最速フレームレート	32
フレームカウンター	35
タイミングチャート	35
トリガーレイテンシー / 露光時間	35
オーバーラップトリガー	36
メモリーショット	36
ホワイトバランス	38
LUT	38
2 値化	38
5 点近似	38
任意設定	39
LUT の保存	39
カラーマトリックス変換	39
3×3 フィルター	39
テストチャート出力	40
GPIO	40
GPI	40
GPO	40
ステータス LED	42
温度読み出し機能	42
欠陥補正	42
シェーディング補正	43
ユーザーセット	45
ユーザーセットメモリ	45
ユーザー ID	45
保存と起動	45
カメラ情報	45
再起動	45
コマンドリスト	46

仕様

主な仕様	56
分光感度特性例	57
外形寸法図	58

概要

本機は 1000BASE-T/100BASE-TX インターフェースを採用したデジタルビデオカメラモジュールです。

XCG-CG160/CG240/CG510 は白黒モデル、XCG-CG160C/CG240C/CG510C はカラーモデルです。

本機の製品名「デジタルビデオカメラモジュール」を本書では「本機」、または「XCG-CG160/CG240/CG510」を「白黒カメラ」、「XCG-CG160C/CG240C/CG510C」を「カラーカメラ」と表記します。

本機の特長

GigE Vision 対応

GigE Vision Ver.2.0/Ver.1.2 の両方に対応しており、設定変更により切り替えることができます。

IEEE1588 対応

ネットワーク経由での高精度な時刻同期について定めた IEEE1588 規格に対応しています。Ethernet ケーブル経由で複数のカメラの露光を同期させることが可能です。

高画質

最新のグローバルシャッター機能搭載 CMOS イメージセンサーを採用することにより、安定した出力を実現します。また、正画素撮像素子の採用により、画像処理時のアスペクト比変換は不要です。

各モデルに搭載している撮像素子の解像度は以下の通りです。

機種名	画素数
XCG-CG160/CG160C	158 万画素
XCG-CG240/CG240C	235 万画素
XCG-CG510/CG510C	507 万画素

多様な設定

ホスト機器からのコマンド送信により、以下をはじめとする多彩な設定が可能です。

- ・ ゲイン
- ・ シャッター
- ・ 部分読み出し
- ・ トリガー制御
- ・ LUT (ルックアップテーブル)
- ・ 出力：8/10/12 ビット、RGB24 ビット、YUV24 ビット (YUV444) または YUV16 ビット (YUV422)
- ・ 欠陥補正機能
- ・ シェーディング補正機能
- ・ エリアゲイン機能

外部トリガーシャッター機能

外部トリガー信号に同期させることにより、任意のタイミングでシャッターを動作させることができます。

部分読み出し機能

映像出力ライン数を限定することにより、高速な画像処理に適したフレームレートの高い映像出力が得られます。

筐体固定

筐体固定用のネジ穴がイメージセンサーの基準面が含まれているフロントパネルの下部にあります。

ここでカメラモジュールを固定すれば、光軸のずれを最小限にとどめることができます。

LUT (ルックアップテーブル)

オフ/オンの切り替えができます。

オンの場合は、5つのプリセットの中から選択でき、反転、2値化、任意設定可能な5点近似などを選択することができます。

出力ビット長切り替え

8ビット出力 / 10ビット出力 / 12ビット出力から選択できます。

カラーモデルの場合は、さらに RGB24 ビット / YUV24 ビット (YUV444) / YUV16 ビット (YUV422) 出力も選択できます。

ホワイトバランス制御 (カラーカメラのみ)

G に対する R と B のレベルを設定することでホワイトバランスを調整できます。また、カメラが自動でホワイトバランスを調整するワンプッシュホワイトバランスにも対応しています。

エリアゲイン機能

任意の最大 16 か所に関して、0 倍から 32 倍までのゲイン設定が可能。設定エリアが重なった場合はエリア番号の小さいほうが優先されます。

温度センサー搭載

基板に取り付けられた温度センサーからカメラ内部温度を読み出すことができます。温度センサー値更新間隔を 0 以外の値に設定すると、温度情報をイベントデータとして、PC アプリケーションに送信することができます。

欠陥補正機能

センサーの欠陥を低減する機能を搭載しており、オフ/オンの切り替えができます。

シェーディング補正機能

光源やレンズに起因するシェーディングを補正する機能を搭載しており、オフ/オンの切り替えができます。

ビニング機能 (XCG-CG160 のみ)

垂直方向や水平方向の2画素を加算することで感度が上がるとともに、フレームレートも上がります。

撮像素子特有の現象

ご注意

撮影画面に出る下記の現象は、撮像素子特有の現象で、故障ではありません。

白点

撮像素子は非常に精密な技術で作られていますが、宇宙線などの影響により、まれに画面上に微小な白点が発生する場合があります。

これは撮像素子の原理に起因するもので故障ではありません。

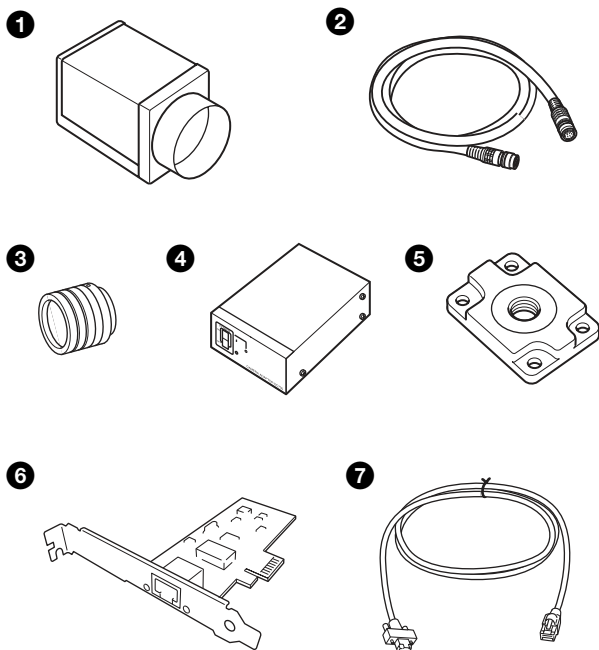
また、下記の場合、白点が見えやすくなります。

- ・ 高温の環境で使用するとき
- ・ ゲイン（感度）を上げたとき
- ・ スローシャッターのとき

折り返しひずみ

細かい模様、線などを撮影すると、ギザギザやちらつきが見えることがあります。

システムの構成



ビデオカメラモジュールを中心としたシステムの構成品目は、次のとおりです。(いずれも別売りです。)

① ビデオカメラモジュール

グローバルシャッター機能搭載 CMOS イメージセンサーを用いた、小型、高画質のカメラです。

② カメラケーブル

カメラモジュール後面の DC IN 端子に接続し、電力の供給やトリガー信号の授受を行います。ケーブルの入手については、お買い上げ店にご相談ください。

③ Cマウントレンズ

カメラの画素数にあわせて適切なレンズをお使いください。

④ カメラアダプター DC-700

AC 電源から電力を供給する場合に、カメラモジュールに接続して使用します。

⑤ 三脚アダプター VCT-333I

三脚を使ってカメラモジュールを固定するとき、このアダプターをカメラモジュールの底部に取り付けます。

⑥ カメラ用画像入力ボード

ホスト機器（コンピューターなど）の拡張スロットに挿入します。お使いのシステムに適した 1000BASE-T 対応（100BASE-TX 対応ボードも使用可能）、ジャンボパケット対応のボードをお使いください。

⑦ LAN ケーブル

リアパネルの RJ45 端子に接続し、映像信号の送出や制御信号の授受を行います。

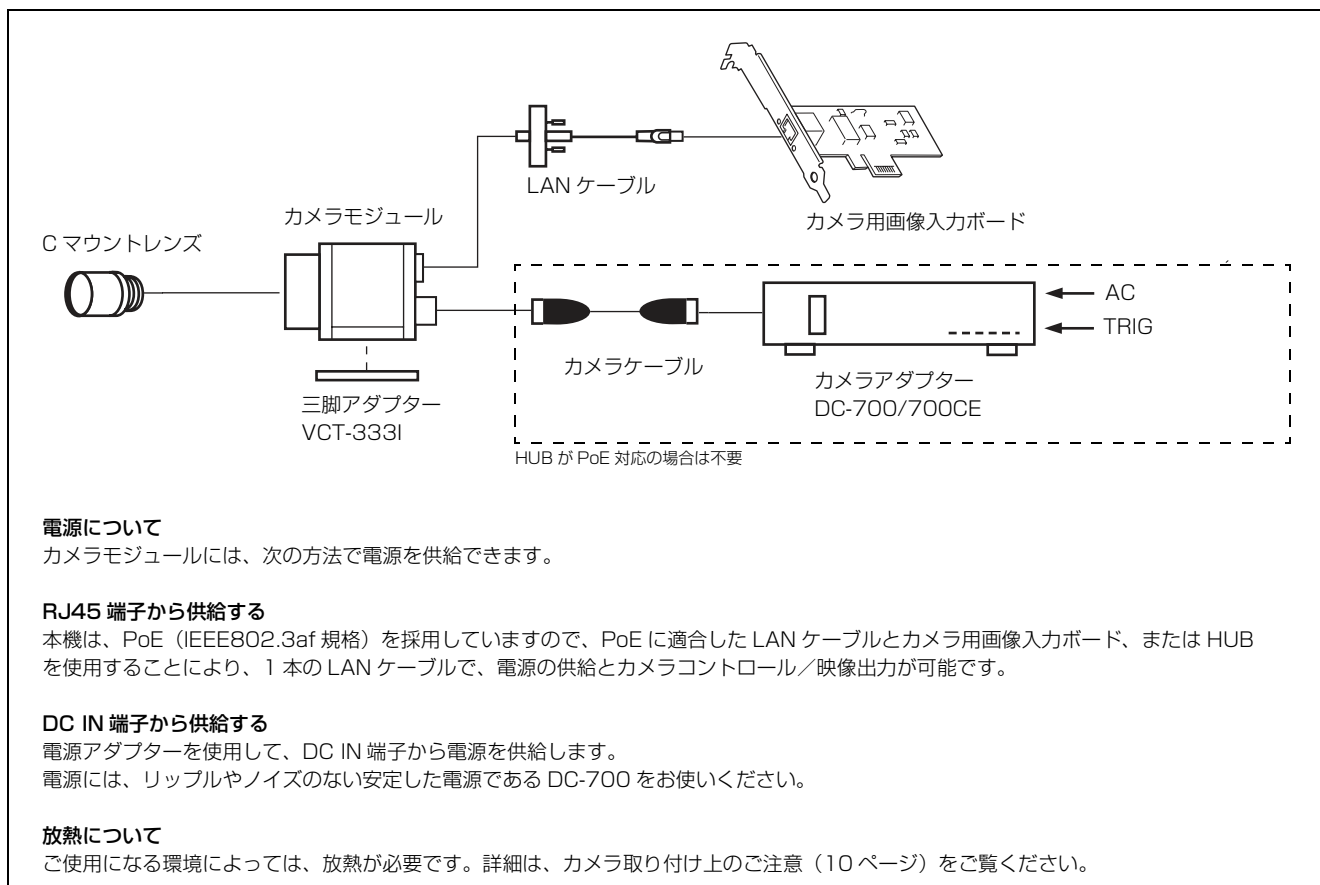
1000BASE-T に対応（100BASE-TX も使用可能）した LAN ケーブル（CAT5e または上位規格）をお使いください。

なお、LAN ケーブルの特性によっては画像が乱れたり、カメラモジュールが不安定になったりすることがありますので、耐ノイズ性能にすぐれた LAN ケーブルをお使いください。

ご注意

LAN ケーブルご使用の際は、輻射ノイズによる誤動作を防ぐため、シールドタイプのケーブルを使用してください。

接続図



電源について

カメラモジュールには、次の方法で電源を供給できます。

RJ45 端子から供給する

本機は、PoE (IEEE802.3af 規格) を採用していますので、PoE に適合した LAN ケーブルとカメラ用画像入力ボード、または HUB を使用することにより、1 本の LAN ケーブルで、電源の供給とカメラコントロール/映像出力が可能です。

DC IN 端子から供給する

電源アダプターを使用して、DC IN 端子から電源を供給します。

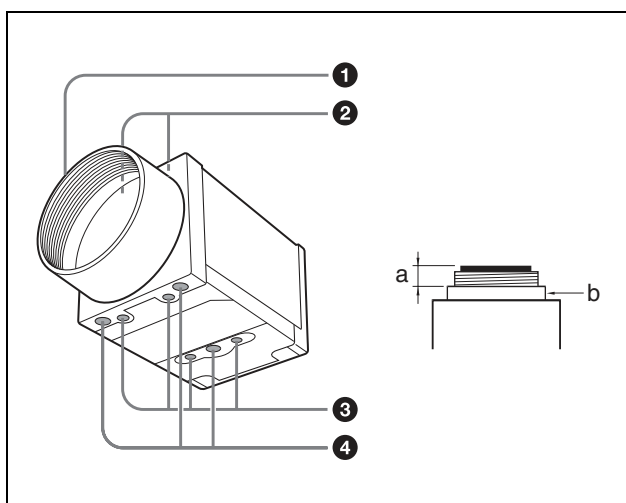
電源には、リップルやノイズのない安定した電源である DC-700 をお使いください。

放熱について

ご使用になる環境によっては、放熱が必要です。詳細は、カメラ取り付け上のご注意 (10 ページ) をご覧ください。

各部の名称と働き

前面／上面／底面



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。

レンズをカメラに取り付けてお使いになる場合、カメラから出力される映像の解像度はレンズの性能により異なる場合がありますので、レンズ選定の際にはご注意ください。

なお、同一レンズにおいても、絞り値によりレンズの性能が変化することがあります。

十分な解像度が得られない場合は、絞り値を変えてお使いください。

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。

ご注意

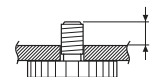
補助穴、基準穴の位置、大きさについては、58 ページの外形状図を参照してください。

三脚の取り付け

三脚アダプター VCT-333I (別売り) をカメラモジュールに取り付けてから三脚に取り付けます。

三脚の取付部のネジは取付面からの飛び出し量 (ℓ) が下記のものを使用し、ハンドドライバーでしっかりと締め込んでください。飛び出し量 (ℓ) が 5.5 mm を超えないようにしてください。

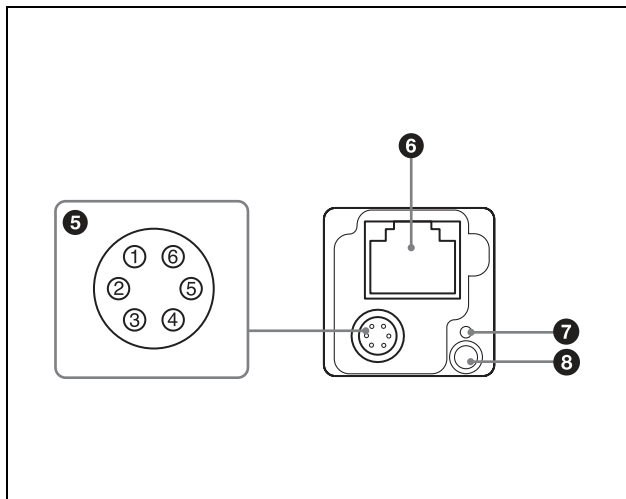
4.5 ~ 5.5 mm
0.18 ~ 0.22 インチ



ご注意

三脚アダプター (別売り) を取り付けるときは、三脚アダプターに付属のネジを使用してください。

後面



⑤ ≡ (DC IN) 電源端子 (6 ピンコネクター)

カメラケーブルを接続して、DC12 V の電力の供給を受けます。この端子のピン No. と入出力信号その他の関係は次の表のようになっています。

(端子のピン配置は上図の ⑤ を参照してください。)

ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	DC 入力 (10.5V ~ 15V)	4	GPI3/GPO3 (GPO3 (ISO +) *)
2	GPI1 (ISO +)	5	ISO -
3	GPI2/GPO2	6	GND

* XCG-CG160/CG160C のみ

⑥ RJ45 端子

LAN ケーブルを接続して、カメラモジュールをホスト機器から制御するとともに、カメラモジュールから映像信号を送出します。PoE に適合した LAN ケーブルとカメラ用画像入力ボード、または HUB を使用することにより、LAN ケーブルを介して電源供給が可能です。

ご注意

安全のために、周辺機器を接続する際は、過大電圧を持つ可能性があるコネクターをこの端子に接続しないでください。接続については本書の指示に従ってください。

⑦ リセットスイッチ

電源が入ってる状態でスイッチを 3 秒以上押しすと、工場出荷時の設定に戻ります。

ご注意

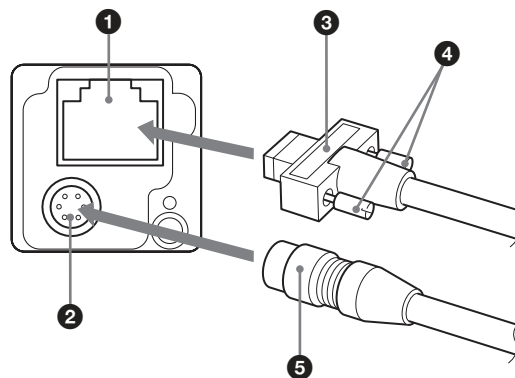
- ・ 設定された項目は、全て消去されます。
 - ・ 操作後、初期化処理をしています。
- LED が再点灯したあと 1 分間は電源を切らないでください。

⑧ ステータス LED (緑)

本機の状態を表示します。

詳細は、ステータス LED (42 ページ) をご覧ください。

ケーブルの接続



DC IN 端子 (2) にカメラケーブル (5) を、RJ45 端子 (1) に LAN ケーブル (3) をそれぞれ接続してください。PoE 対応のカメラ用画像入力ボード、または HUB をお使いになる場合は、DC IN 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。ネジ付きの LAN ケーブルを接続する際は、コネクターの左右にあるコネクター固定ネジ (4) をしっかり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ーは、カメラケーブルは DC-700 に、LAN ケーブルはホスト機器のカメラ用画像入力ボード、または HUB にそれぞれ接続してください。

ご注意

カメラケーブル、LAN ケーブルの両方から同時に電源を供給しないでください。

カメラ取り付け上のご注意

温度センサーから読み出した値が 75℃ 以上の場合は、放熱が必要です。

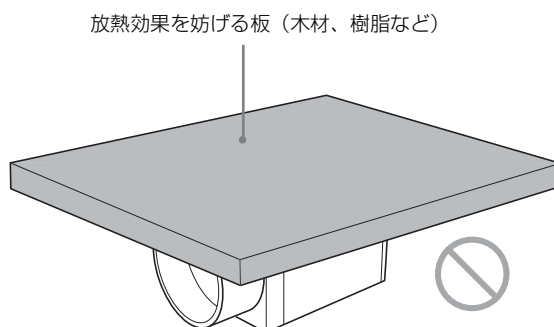
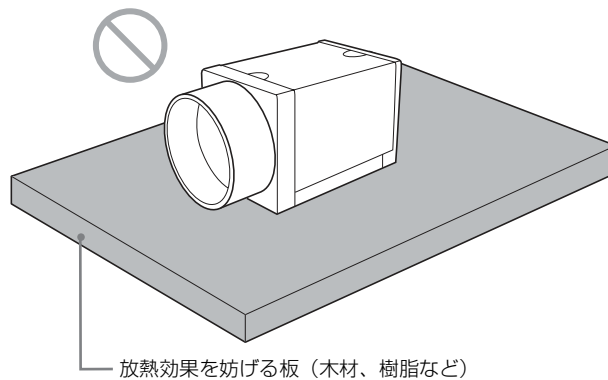
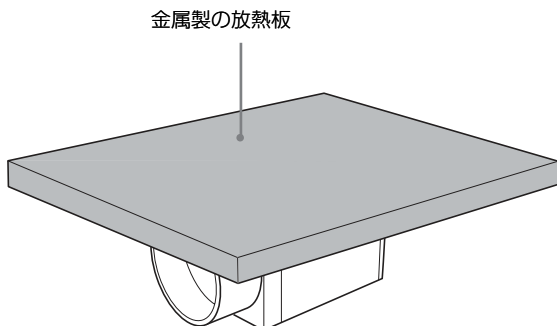
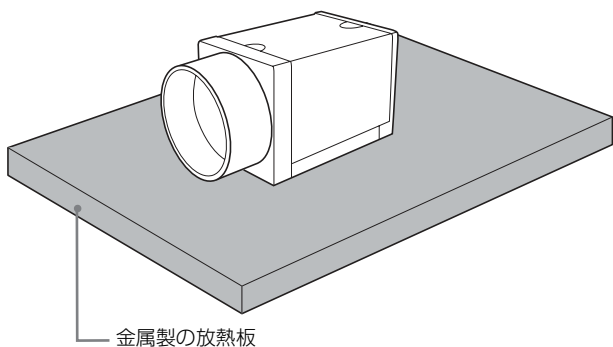
* CG160/CG160C の場合は、上記に加え周囲温度との差が 34℃ 以下でご使用ください。

本機からの放熱を促し、性能を維持するためにカメラを金属製の放熱板へ取り付けてください。

放熱板の大きさ：160 mm × 130 mm × t5mm 以上
(熱伝導率：16.3 W/m・K 以上)

ご注意

- ・ 放熱板への取り付けは、カメラ固定用基準ネジ穴（8 ページ参照）を使用し、ネジを用いて、しっかりと固定してください。
- ・ 放熱効果を妨げる材質の板（木材、樹脂など）への設置はしないでください。



ネットワーク設定

本カメラをネットワークに接続して使用するためには、以下のアドレス情報が適切な値に設定されている必要があります。

- ・ IP アドレス
- ・ サブネットマスク
- ・ デフォルトゲートウェイ

これらのアドレス情報の設定方法として、以下の3つから選択できます。

- ・ 固定 IP の使用
- ・ DHCP の使用
- ・ リンクローカルアドレス (LLA) の使用

固定 IP の使用

本カメラに割り当てる IP アドレスがあらかじめ決められている場合に使用します。固定 IP を使用する場合、サブネットマスクの設定が必要です。ルーターを超えて使用する場合は、デフォルトゲートウェイの設定も必要です。

DHCP の使用

本カメラは、ネットワーク上の DHCP サーバと通信して、IP アドレスを自動的に取得する機能を搭載しています。本機能を用いて、IP アドレスを取得する場合に使用します。DHCP を使用する場合、サブネットマスクおよびデフォルトゲートウェイも自動的に DHCP サーバより取得した値を使用します。

LLA の使用

固定 IP の使用がオフ、DHCP による IP アドレスの取得もオフあるいはオンであってもアドレスを取得できない場合、LLA により IP アドレスが決定されます。LLA により決定される IP アドレスは、169.254.XXX.YYY となります。XXX と YYY は自動的に決定します。

パケットサイズ

画像データの1パケット当たりのサイズをバイト単位で設定します。本カメラを正常に動作させるためには、パケットサイズが本カメラを接続するネットワーク機器の MTU 以下でなければなりません。HUB を含めたネットワーク経路でもっとも大きな値を設定します。

パケットディレイ

本カメラがネットワークにパケット送出する際に、パケット間に挿入する遅延量を設定します。パケットディレイを大きくすることで、カメラがパケット送出に使用するネットワーク帯域を低減することができます。ただし、ディレイの増加に伴って、一定時間に送信できるデータ量も低減しますので、カメラの出力画像のフレームレートが低減する場合があります。

ネットワーク接続速度

本機は、1000Base-T（1Gbps）および100Base-TX（100 Mbps）での接続に対応しています。

本機をネットワークに接続すると相手と通信速度のネゴシエーションを行い、双方が対応している、より高速な速度で通信を開始します。

100Base-TX 接続で使用する場合、1000Base-T に比べカメラからの出力データ帯域が狭くなるため、出力できるフレームレートも制限されます。

カメラ内部には複数枚の画像を蓄えるバッファがあり、撮影した画像はすべて一旦バッファに蓄えられます。バッファ内の画像のうち最も古い画像から順にカメラから出力されます。

そのため、撮影時のフレームレートがカメラから出力できるフレームレートより大きい場合、バッファに常に画像データが溜まった状態となり、撮影から画像出力までの時間差が大きくなります。

この状態を避けるためには、100Base-TX 接続時には撮影のフレームレートを適切な値に設定する必要があります。画像のデータレートは以下の計算式で求められます。

データレート = Width × Height × BPP × FPS

Width: 画像の幅

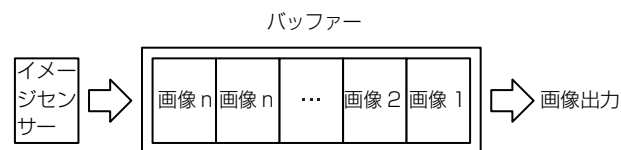
Height: 画像の高さ

BPP: PixelFormat 設定による（1 ピクセルのビット数）

Mono8/BayerRG8	8 bit
Mono10Packed/BayerRG10Packed	12 bit
Mono12Packed/BayerRG12Packed	12 bit
RGB8Packed/BRG8Packed/YUV8_UYV	24 bit
YUV422_8/YUV422_8_UYVY	16 bit

FPS: フレームレート [frame/sec]

データレートを 100 Mbps に対して余裕を持って小さくなるようなフレームレートで本機を使用することで遅延を最小限にすることが可能です。



ご注意

- ・ 固定 IP アドレスは任意に設定できますが、IP アドレスの設定値によっては、カメラを検出できなくなることがあります。その場合は、ForceIP を発行するツールを使用して、適切な固定 IP アドレスを再設定してください。
- ・ ペイロードサイズを決定するパラメーター（Width、Height、PixelFormat）を設定する場合は、カメラの画像出力を停止してから行ってください。

トリガー信号入力

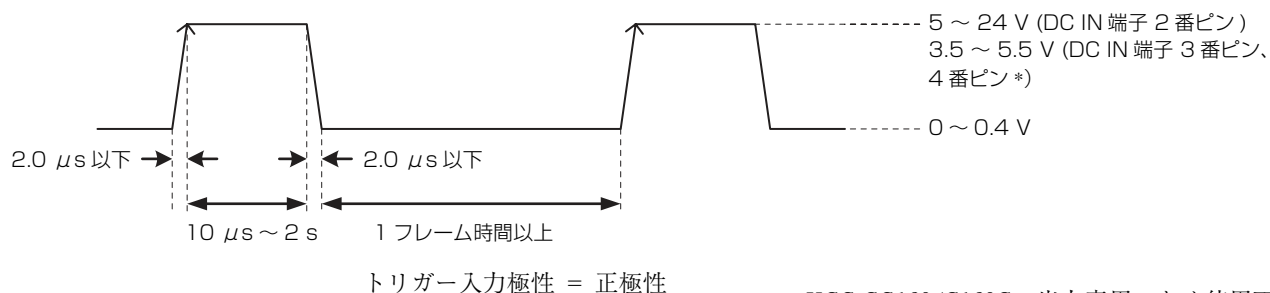
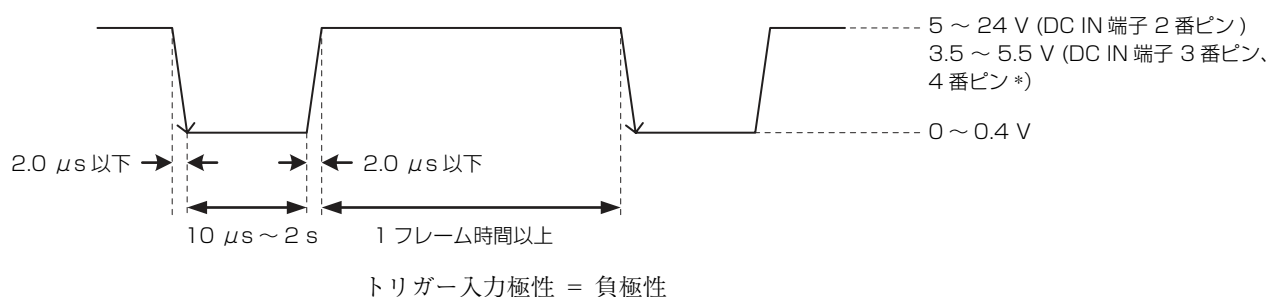
トリガー信号は DC IN 端子の 2 番、3 番、4 番ピン、またはソフトウェアコマンドから入力することができます。トリガー信号の切り替えは TriggerSource レジスターで変更することができます。

トリガー信号極性

Low から Hi への立上がり、または Hi 区間で活性化されるトリガー信号極性を正極性、Hi から Low への立下り、または Low 区間で活性化されるトリガー信号極性を負極性といいます。カメラの初期値は負極性となっています。

レジスター	パラメーター	設定
TriggerActivation	FallingEdge (0)	負極性
	RisingEdge (1)	正極性

DC IN 端子仕様



* XCG-CG160/C160C : 出力専用のため使用不可

ご注意

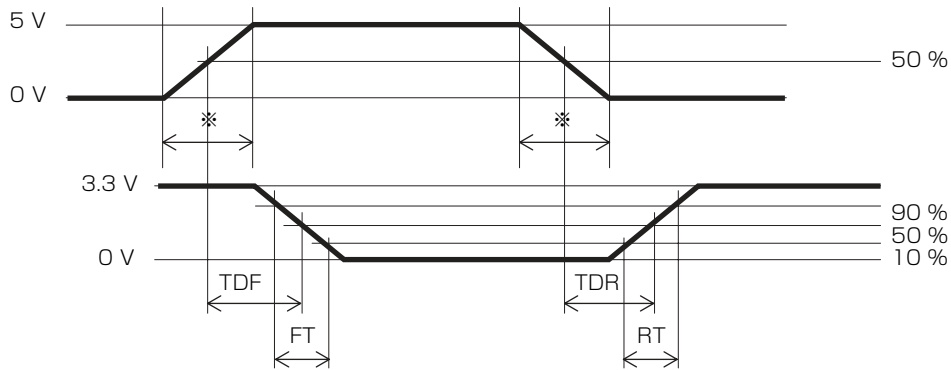
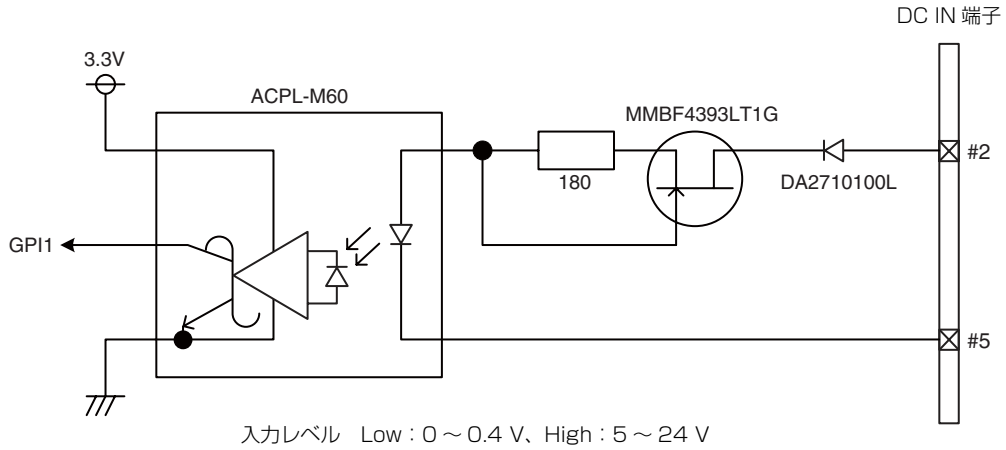
- ・ DC-700/CE を使用してトリガー信号をカメラに入力する場合、ハイレベルは 5 V 以内でお使いください。
- ・ カメラモジュールに電源を供給し、カメラが動作していることを確認してから、トリガー信号を入力してください。電源供給前に外部からの信号を入力すると、カメラ故障の原因となります。

GPIO 端子

DC IN 端子 2 番が GPI 端子、3 番、4 番は GPI/GPO のいずれかに設定可能な端子です。* トリガーの初期設定端子は DC IN 端子 2 番ピン (GPI) です。GPI、GPO 端子に外部機器を接続する場合は以下の回路仕様を参考にしてください。

* XCG-CG160/CG160C のみ 4 番は GPO 端子になります。

GPI 回路仕様



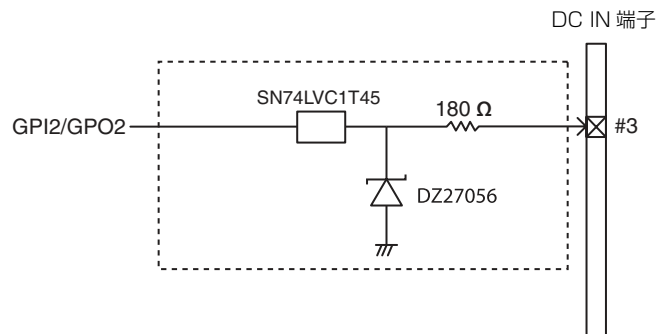
※ 入力信号は、出来るだけ素早い立上げで行う。

参考例

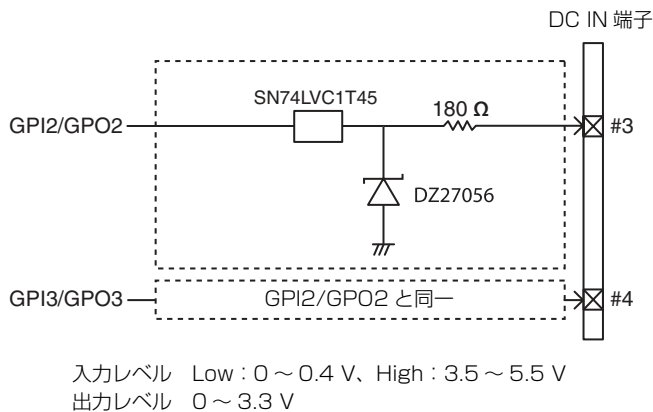
入力電圧 [V]	TDF [ns]	FT [ns]	TDR [ns]	RT [ns]
5.0	167	297	192	358

GPI 回路仕様

XCG-CG160/CG160C

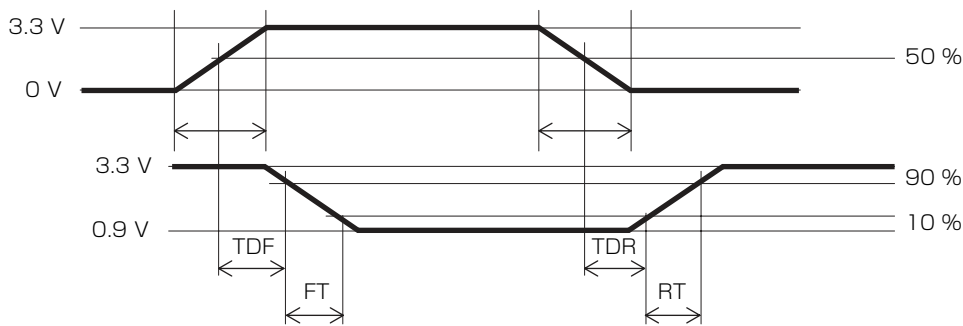
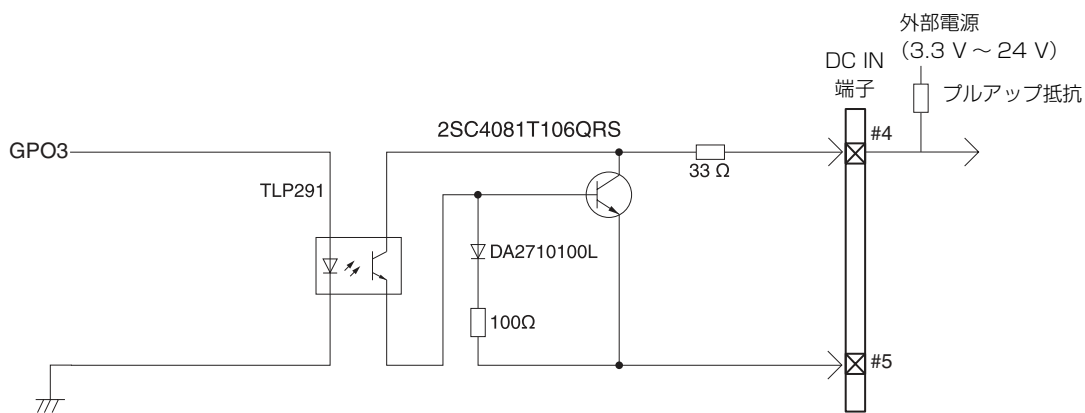


XCG-CG240/CG240C
XCG-CG510/CG510C



GPO 回路仕様

XCG-CG160/CG160C



参考例

外部電源と接続して使うため、必ずプルアップ抵抗を付けて電流 50 mA 以内で使用してください。

	出力側電源電圧 [V]	プルアップ抵抗 (1/16 W 使用)	電流 [mA]	TDF [μ s]	FT [μ s]	TDR [μ s]	RT [μ s]	出力電圧 [V]
常温	3.3	470 Ω	5.07	0.75	0.49	24	35	0.916
	5.0	820 Ω	4.98	0.73	0.63	28	46	0.909
	12.0	2200 Ω を 2 個並列	9.87	0.71	1.05	36	64	1.112
	24.0	8200 Ω を 8 個並列	21.85	0.73	1.45	45	76	1.571

部分読み出し

有効画素領域から選択したい領域だけを読み出すことができます。垂直方向や水平方向の2画素を加算することで感度が上がるとともに、フレームレートも上がります。Height・Widthレジスターで領域サイズを、OffsetX・OffsetYレジスターで読み出し開始点を選択してください。Heightを小さくするとフレームレートが上がりますが、Widthレジスターを変更してもフレームレートは変化しません。部分読み出しはトリガー有無に関係なく設定可能です。

OffsetX、OffsetYはWidth、Heightと次の関係があります。

OffsetX + Width ≤ Width 最大値

OffsetY + Height ≤ Height 最大値

ご注意

シャッター設定が優先されますので、部分読み出しでフレームレートを速くするためにはシャッターを充分高速にしてお使いください。

設定可能範囲

	Width	Height
XCG-CG160/ CG160C	16 ~ <u>1440</u> ~ 1456	16 ~ <u>1080</u> ~ 1088
XCG-CG240/ CG240C	16 ~ <u>1920</u> ~ 1936	16 ~ <u>1200</u> ~ 1216
XCG-CG510/ CG510C	16 ~ <u>2448</u> ~ 2464	16 ~ <u>2048</u> ~ 2056

設定単位数

OFFSETX、OFFSETY、WIDTH、HEIGHT：4 step 単位

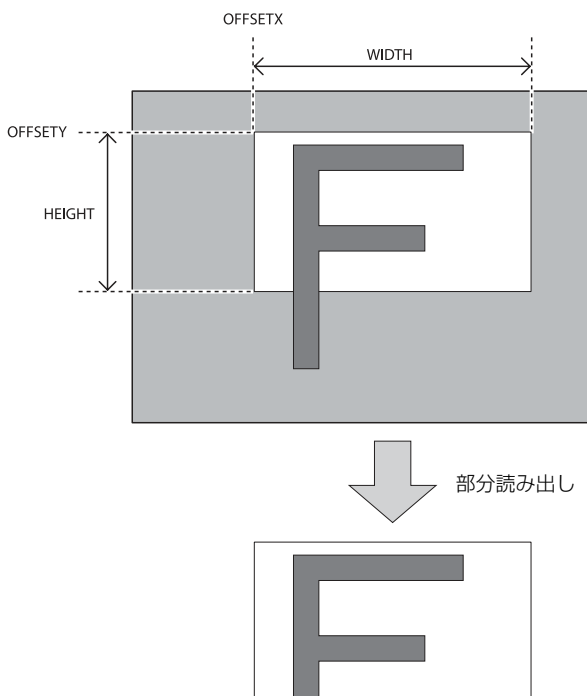
ビンング (XCG-CG160のみ)

垂直方向や水平方向の2画素を加算することで感度が上がるとともに、フレームレートも上がります。

レジスタ	パラメータ	設定
BinningVertical	1	垂直ビンングなし
	2	垂直ビンングあり
BinningHorizontal	1	水平ビンングなし
	2	水平ビンングあり

ご注意

ビンングでフレームレートを速くするためにはシャッターを充分高速にしてお使いください。



ドライブモード

フレームレートを優先する「Mode 0」がデフォルトで設定されています。

「Mode 0」は、「Mode 1」に比べてフレームレートの上限が高くなりますが、使用できる機能に制限があります。

「Mode 0」で欠陥補正・シェーディング補正をする場合「Mode 1」で検出・保存してから、「Mode 0」に戻して使用してください。

ドライブモードの変更を反映させるため、再起動してください。

レジスター	パラメーター	設定
DRIVE_MODE	0	Mode 0
	1	Mode 1

DRIVE_MODE	Mode 0	Mode 1
最大フレームレート	75fps(XCG-CG160/ CG160C) 41fps(XCG-CG240/ CG240C) 23fps(XCG-CG510/ CG510C)	50fps(XCG-CG160/ CG160C) 32fps(XCG-CG240/ CG240C) 15fps(XCG-CG510/ CG510C)
欠陥検出機能	—	●
欠陥補正機能	●	●
シェーディング検出機能	—	●
シェーディング補正機能	●	●
出力フォーマット	「出力フォーマット」の項参照	
フリーセットシーケンス	●	—

●利用できる機能、—利用できない機能

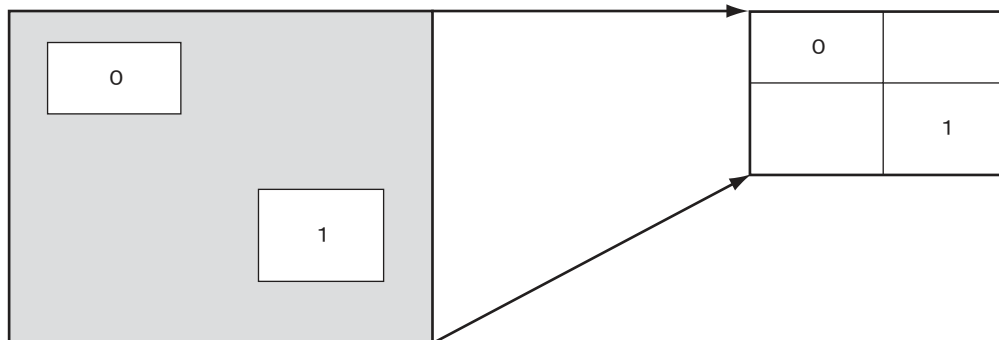
マルチ ROI (XCG-CG160/CG160C のみ)

有効画素領域から、任意の2か所の矩形領域を設定し読み出すことができます。
必要な部分だけを読み出すことで読み出しにかかる時間を短縮できます。

レジスタ	パラメーター	設定
MultiROI Mode	0(Off)	すべての領域をオフ
	1(On)	すべての領域をオン
	2	Highlight
MultiROI Select	0 ~ 1	パラメーターを変更する領域の番号を指定します。
MultiROI Enable	0(Off)	MultiROI Select で指定した領域をオフ
	1(On)	MultiROI Select で指定した領域をオン
MultiROI Width	4 ~ 1456	領域の水平サイズ
MultiROI Height	4 ~ 1088	領域の垂直サイズ
MultiROI Offset X	0 ~ 1452	領域の水平位置
MultiROI Offset Y	0 ~ 1084	領域の垂直位置

部分読み出し前

部分読み出し後



出力フォーマット

設定可能なピクセルフォーマットは以下の通りです。

レジスター	モデル	ドライブモード	ReverseX/Y	パラメーター	設定
PixelFormat	XCG-CG240	Mode0	*	0x01080001	Mono8
			*	0x010C0004	Mono10Packed
		Mode1	*	0x01080001	Mono8
			*	0x010C0004	Mono10Packed
			*	0x010C0006	Mono12Packed
		XCG-CG240C	Mode0	0	0x0108000B
	0			0x010C0029	BayerBG10Packed
	Mode1		0	0x0108000B	BayerBG8
			0	0x010C0029	BayerBG10Packed
			0	0x010C002D	BayerBG12Packed
	Mode0		1	0x01080008	BayerGR8
			1	0x010C0026	BayerGR10Packed
	Mode1		1	0x01080008	BayerGR8
			1	0x010C0026	BayerGR10Packed
			1	0x010C002A	BayerGR12Packed
	Mode0		2	0x0108000A	BayerGB8
			2	0x010C0028	BayerGB10Packed
	Mode1		2	0x0108000A	BayerGB8
			2	0x010C0028	BayerGB10Packed
			2	0x010C002C	BayerGB12Packed
	Mode0		3	0x01080009	BayerRG8
			3	0x010C0027	BayerRG10Packed
	Mode1		3	0x01080009	BayerRG8
			3	0x010C0027	BayerRG10Packed
			3	0x010C002B	BayerRG12Packed
			*	0x02180014	RGB8Packed
			*	0x02180015	BGR8Packed
			*	0x02180020	YUV8_UYV(YUV444)
	Mode0		*	0x0210001F	YUV422_8_UYVY
		*	0x02100032	YUV422_8	
PixelFormat	XCG-CG160/ CG510	Mode0	*	0x01080001	Mono8
		Mode1	*	0x01080001	Mono8
			*	0x010C0004	Mono10Packed
			*	0x010C0006	Mono12Packed

* : 任意

* ドライブモードによって選択できる設定フォーマットが異なります。

* カラーカメラの場合、設定フォーマットによっては画素配列を固定とするため ReverseX/Y のモードが限定されます。

レジスター	モデル	ドライブモード	ReverseX/Y	パラメーター	設定
PixelFormat	XCG-CG160C/ CG510C	Mode0	0	0x01080009	BayerRG8
		Mode1	0	0x01080009	BayerRG8
			0	0x010C0027	BayerRG10Packed
			0	0x010C002B	BayerRG12Packed
		Mode0	1	0x0108000A	BayerGB8
		Mode1	1	0x0108000A	BayerGB8
			1	0x010C0028	BayerGB10Packed
			1	0x010C002C	BayerGB12Packed
		Mode0	2	0x01080008	BayerGR8
		Mode1	2	0x01080008	BayerGR8
			2	0x010C0026	BayerGR10Packed
			2	0x010C002A	BayerGR12Packed
		Mode0	3	0x0108000B	BayerBG8
		Mode1	3	0x0108000B	BayerBG8
			3	0x010C0029	BayerBG10Packed
			3	0x010C002D	BayerBG12Packed
			*	0x02180014	RGB8Packed
			*	0x02180015	BGR8Packed
			*	0x02180020	YUV8_UYV(YUV444)
			*	0x0210001F	YUV422_8_UYVY
*	0x02100032	YUV422_8			

* : 任意

イメージフリップ

画像の上下や左右の反転を行います。
設定変更を反映させるため、再起動してください。

レジスター	パラメーター	設定
ReverseX/ ReverseY	0	オフ (反転なし)
	1	上下の反転
	2	左右の反転
	3	180 度回転

ゲイン

マニュアルゲイン

0.1 dB 単位で細かくマニュアルゲインを設定できます。
設定可能なゲインの下限値、上限値はカメラ個体により若干の差異がありますが、Gain パラメーターとしては、マイナス側は -1 dB 以下、プラス側は 27 dB 以上に設定可能です。同様に、GainAnalogRaw の値は、マイナス側は -10 以下、プラス側は 270 以上に設定可能です。
なお、画質が保証できるゲインの設定範囲は、0 dB ~ 18 dB となります。

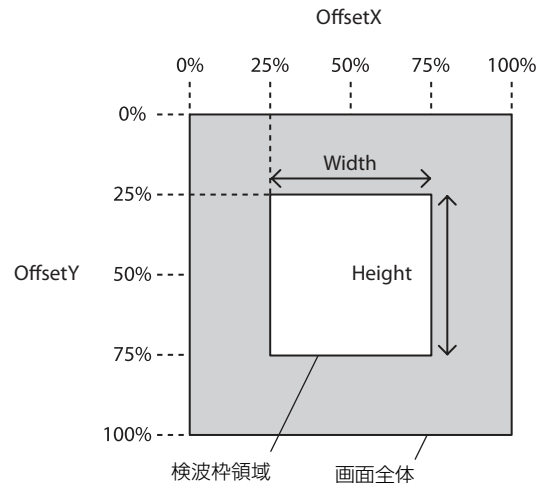
レジスター	パラメーター	設定
Gain	-1 以下 ~ 0 ~ 27 以上	ゲイン dB 単位
GainAnalogRaw	-10 以下 ~ 0 ~ 270 以上	ゲイン詳細設定

オートゲイン (AGC)

AUTOGAIN に設定すると撮像環境に合わせて自動的にゲインを調節します。AGC は検波枠内の平均レベルが AGC-LEVEL に達するように働きます。AGC 検波枠は中央領域に初期設定されています。検波枠を表示したり、検波領域を変更することができます。

レジスター	パラメーター	設定
GainAutoMode	Off (0)	マニュアルゲイン
	Once (1)	ワンブッシュ AGC
	Continuous (2)	連続 AGC
GainAutoLevel	0 ~ 11264 ~ 16383	AGC 目標レベル (14bit)
GainAutoSpeed	1 ~ 192 ~ 256	AGC 収束速度
GainAutoUpper-Limit	-10 以下 ~ 180 ~ 270 以上	AGC 上限値
GainAutoLower-Limit	-10 以下 ~ 0 ~ 270 以上	AGC 下限値

レジスター	パラメーター	設定
DetectAreaGain-Auto	Off (0)	AGC 検波枠非表示
	On (1)	AGC 検波枠表示
DetectAreaGain-AutoWidth	0 ~ 50 ~ 100	AGC 検波枠水平サイズ
DetectAreaWB-AutoHeight	0 ~ 50 ~ 100	AGC 検波枠垂直サイズ
DetectAreaWB-AutoOffsetX	0 ~ 25 ~ 100	AGC 検波枠水平位置
DetectAreaWB-AutoOffsetY	0 ~ 25 ~ 100	AGC 検波枠垂直位置



エリアゲイン

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。

レジスター	パラメーター	設定
AreaGainEnable All	0 (Off)	すべての領域のゲインをオフ
	1 (On)	すべての領域のゲインをオン
AreaGainSelect	0 ~ 15	パラメーターを変更する領域の番号を指定します。
AreaGainEnable	0 (Off)	AreaGainSelect で指定した領域のゲインをオフ
	1 (On)	AreaGainSelect で指定した領域のゲインをオン
AreaGainWidth	0 ~ Width	領域の水平サイズ *
AreaGainHeight	0 ~ Height	領域の垂直サイズ *
AreaGainOffsetX	OffsetX ~ Width	領域の水平位置 *
AreaGainOffsetY	OffsetY ~ Height	領域の垂直位置 *
AreaGainValue	0 ~ 256 (1 倍) ~ 8191	領域のゲイン値

* エリアゲインの領域サイズおよび位置の指定は有効画素に対する絶対座標値で行います。そのため、領域サイズおよび位置の範囲は、部分読み出し範囲内で設定する必要があります。

シャッター（エクスポージャー）

設定方法

μs 単位で設定します。シャッター初期値はフレームレートが最大化される値が設定されています。フリーラン動作時は、この初期値より大きい値をシャッター設定するとフレームレートが減少します。画質不問であれば、動作上は最大 60 秒まで設定できます。露光時間が長い場合、画素欠陥が見えやすくなります。

ご注意

モードによって設定できる露光時間が変わります。実際の値は設定後、読み出して確認してください。

レジスター	パラメーター
ExposureTime	$10^{*2} \sim 60000000$

*2 最小値は、機種や設定によって変わります。

	ExposureTime [us]	レート [fps]
XCG-CG160/ CG160C	12002	75
XCG-CG240/ CG240C	23300	41
XCG-CG510/ CG510C	42000	23

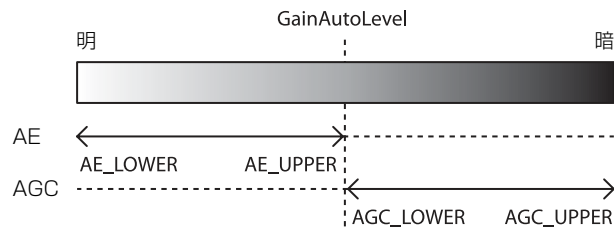
オートエクスポージャー（AE）

出力レベルを検知して自動的にシャッターを設定します。目標レベルは GainAutoLevel と同値です。オートゲインと合わせて実行可能です。

レジスター	パラメーター	設定
ExposureAutoMode	Off (0)	マニュアルシャッター
	Once (1)	ワンプッシュ AE
	Continuous (2)	連続 AE
ExposureAutoSpeed	1 ~ 192 ~ 256	AE 収束速度
ExposureAutoUpper-Limit	1 ~ 2000000	AE 上限値
ExposureAutoLower-Limit	1 ~ 2000000	AE 下限値

連続 AGC と連続 AE の組み合わせ

GainAutoLevel を目標レベルとして、AGC と AE が連動して自動調節します。暗くなってきて AE の Upper Limit に到達すると AGC が働き出します。



トリガー制御

フリーラン/トリガーモード/PTP(IEEE1588)

フリーラン

トリガー信号なしで動作し、シャッター（エクスポージャー）が終了したあと映像出力する動作を連続的に行います。水平・垂直タイミング信号はカメラ内部で生成します。フリーラン動作時は撮像タイミングをコントロールすることはできません。フリーラン動作時は、シャッター設定に従ってフレームレートが最大となるよう自動的に調整されますが、フレームレートを固定することもできます。

トリガーモード

外部から入力されたトリガー信号を検出して露光を開始します。ExposureMode が 0 の場合はトリガー信号の立ち上がりまたは立下りを検知して露光を開始し、設定されたシャッター値分だけ露光するトリガーエッジ検出を行います。ExposureMode が 1 の場合はトリガー信号の幅期間分だけ露光するトリガー幅検出動作を行います。

レジスター	パラメーター	設定
TriggerMode	Off (0)	フリーラン
	On (1)	トリガーモード

レジスター	パラメーター	設定
TriggerSource	Line1 (0)	DC IN 端子 2 番ピン
	Line2 (1)	DC IN 端子 3 番ピン
	Line3 (2)	DC IN 端子 4 番ピン *
	Software (4)	ソフトウェア (TriggerSoftware レジスター)
	FreeSetSequence (13)	FreeSetSequence モード
	PTP(15)	IEEE1588 同期モード

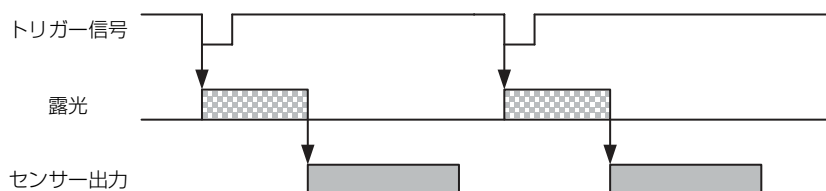
* XCG-CG160/CG160C：出力専用のため使用不可。

トリガーモード (TriggerMode=On) の時

レジスター	パラメーター	設定
ExposureMode	Timed (0)	トリガーエッジ検出
	TriggerWidth (1)	トリガー幅検出

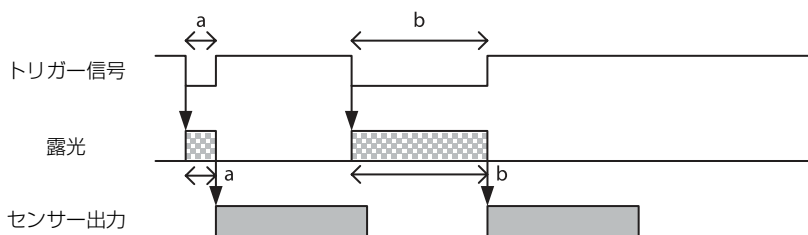
トリガーエッジ検出

図はトリガー信号負極性（立下りエッジで検出）



トリガー幅検出

図はトリガー信号負極性（Low レベル幅検出）



PTP (IEEE1588)

GigE Vision 2.0 モードで起動しているとき、PTP (IEEE1588) サーバーに同期して露光を行うことができます。

PTP (Precision Time Protocol) のマスターまたはスレーブとして動作させることができます。グランドマスター機器がある場合はスレーブとして動作させてください。グランドマスターが用意できない環境では1台のカメラをマスターとして動作させることで、カメラ間の同期をとることも可能です。マスターとなったカメラに対して現在時刻を設定することができます。時刻を設定しない場合は、電源を入れた時刻が1970年1月1日0時0分となります。

IEEE1588を利用するためにはGigE Vision Version2.0モードで起動する必要があります。

レジスター	パラメーター	設定
GevVersionForStartUp	GigE_Version_1_2	GigE Vision Version1.2
	GigE_Version_2_0	GigE Vision Version2.0

設定を行ったらカメラを再起動してください。

レジスター	パラメーター	設定
GevIEEE1588	False	IEEE1588 OFF
	True	IEEE1588 ON
GevIEEE1588SlaveOnly	False	条件によりマスターとなる
	True	必ずスレーブとして動作する
GevIEEE1588Priority1	128	優先度 1
GevIEEE1588Priority2	128	優先度 2
GevIEEE1588DomainNumber	0	PTP ドメイン指定
GevIEEE1588LogAnnounceInterval	Intervals	アナウンス送信間隔
GevIEEE1588LogSyncInterval	Intervals	Sync フレーム送信間隔
GevIEEE1588LogMinDelayReqInterval	Intervals	ミニマムデレイリクエスト間隔
GevIEEE1588AnnounceReceiptTimeout	x3	アナウンス受信タイムアウト

通常はこれらのパラメーターは設定する必要はありません。

ベストマスタークロックアルゴリズムにより、マスターとなるデバイスは自動的に決定されます。

レジスター	パラメーター	状態
GevIEEE1588Status	Master	マスター
	Slave	スレーブ

ステータスがマスターまたはスレーブになったら利用可能になっています。

機能を有効にしてから同期が開始されるまで10秒ほどかかります。

IEEE1588 を利用した同期露光

カメラのタイムスタンプが IEEE1588 マスターに同期しているとき、それに同期して露光を開始することができます。ファームウェアバージョン 1.1.0 以降、トリガーソースを PTP に設定すると、トリガー周期を設定するだけでカメラの同期が始まります。バージョン 1.0.0 のカメラと同期させるためには、さらに同期開始時刻の設定も必要です。トリガーの周期は 1ms 単位で設定可能です。

レジスタ	パラメータ	設定
PTPTriggerInterval	時間	トリガー周期 (ms)
PTPTriggerStartTime	時刻	同期開始時刻 (秒)

同期開始時刻は時刻をエポックタイムで表現したときの秒数を 32 ビットの値で設定します。

マスターの時刻設定

カメラ自体はリアルタイムクロックを持っていないため、内部の時計は電源を入れた瞬間に 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分として動作を開始しますが、IEEE1588 のマスターで動作しているカメラに対しては、現在時刻を設定することができます。現在時刻はエポックタイムを秒で表現したものに 1,000,000,000 をかけた 64 ビットの値になります。これを 32 ビットずつ 2 つのレジスタに書き込んでおき、時刻セットコマンドでそれをカメラに設定します。この時刻設定は簡易的なものであり、カメラに完全な時刻を設定する方法はありません。マスターの時刻は設定しなくてもカメラ間の同期をとることができます。スケジュールドアクションコマンドを利用する場合は時刻が重要ですので、マスターの時刻を設定することをお勧めします。

レジスタ	パラメータ	設定
PTPMasterTimeInitialValueHigh	時刻	上位 32 ビット
PTPMasterTimeInitialValueLow	時刻	下位 32 ビット
PTPSoftwareTriggerTimeSet	-	時刻セットコマンド

IEEE1588 に同期した時刻指定の露光開始

絶対時刻を指定して露光を開始することができます。

登録できる時刻は 1 つです。露光が開始されると次の露光を予約することができます。

時刻は IEEE1588 マスター時刻の設定と同様に、エポックタイムを秒で表現したものに 1,000,000,000 をかけた値 (64 ビット) を 2 つの 32 ビットレジスタに書き込み、時刻セットコマンドを送信すると予約されます。その時刻がすでに過ぎている場合は直ちに露光が開始されます。

レジスタ	パラメータ	設定
PTPSoftwareTriggerTimeHigh	時刻	上位 32 ビット
PTPSoftwareTriggerTimeLow	時刻	下位 32 ビット
PTPSoftwareTriggerTimeSet	-	時刻セットコマンド

IEEE1588 に同期した時刻指定の GPO 出力

絶対時刻を指定して GPO 端子に信号を出力することができます。

登録できる時刻は 1 つです。信号が出力されると次の出力を予約することができます。

時刻は IEEE1588 マスター時刻の設定と同様に、エポックタイムを秒で表現したものに 1,000,000,000 をかけた値 (64 ビット) を 2 つの 32 ビットレジスタに書き込み、時刻セットコマンドを送信すると予約されます。その時刻がすでに過ぎている場合は直ちに出力が開始されます。

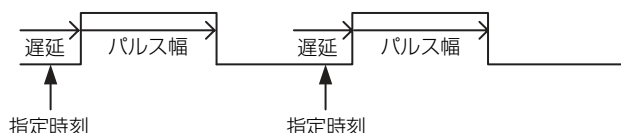
レジスタ	パラメータ	設定
PTPSoftwareTriggerTimeHigh	時刻	上位 32 ビット
PTPSoftwareTriggerTimeLow	時刻	下位 32 ビット
PTPSoftwareTriggerTimeSet	-	時刻セットコマンド

信号は現在の状態を反転させるという動作になっています。

指定した時刻からの遅延とパルス幅の設定ができます。パルス幅に0を指定するとずっとその状態を保持します。パルス幅が0に設定されている場合は、コマンドを実行するたびに信号が反転します。設定したパルス幅よりも次のコマンドの時間が早い場合は信号が反転しますのでご注意ください。

レジスター	パラメーター	設定
ActionCommandPulseDelayLine2	遅延時間	Line2 遅延時間
ActionCommandPulseWidthLine2	パルス幅	Line2 パルス幅
ActionCommandPulseDelayLine3	遅延時間	Line3 遅延時間
ActionCommandPulseWidthLine3	パルス幅	Line3 パルス幅

パルス幅が0でないとき



パルス幅が0のとき



スペシャルトリガー

トリガーモード動作時には、シャッターやゲイン、撮像領域など異なる条件で撮像を行う場合はトリガー入力するたびに事前に設定を変更しなければなりません。スペシャルトリガー動作を有効にすることでこれらの設定変更を行う必要がなく、異なる条件で連続撮像することが容易になります。設定は最大16枚可能です。1回のトリガー信号を入れるだけで連続的に撮像するバルク動作、トリガー信号を検出するたびに撮像を行うシーケンシャル動作があります。次の露光開始は前の映像出力終了後に行います。シーケンシャル動作における2回目以降のトリガー信号入力は映像出力終了から5 msec以上時間を空けてください。スペシャルトリガー動作とトリガモード動作は、同時に有効に設定することはできません。スペシャルトリガー信号のソースおよび極性はトリガモードとは別に定義します。各設定はユーザーセットに保存しておきます。反映される項目についてはコマンドリスト (46 ページ) を参照してください。

レジスター	パラメーター	設定
SpecialTriggerMode	Off (0)	スペシャルトリガーオフ
	Bulk (1)	バルクトリガー
	Sequential (2)	シーケンシャルトリガー

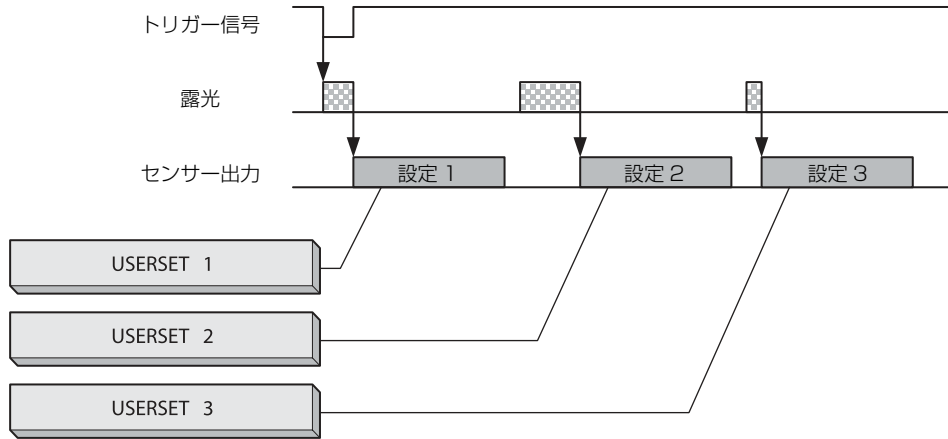
レジスター	パラメーター	設定
SpecialTriggerSource	Line1 (0)	DC IN 端子 2 番ピン
	Line2 (1)	DC IN 端子 3 番ピン *
	Line3 (2)	DC IN 端子 4 番ピン *
	Software (4)	ソフトウェアコマンド

* XCG-CG160/CG160C：出力専用のため使用不可。

レジスタ	パラメーター	設定
SpecialTriggerActivation	FallingEdge (0)	負極性
	RisingEdge (1)	正極性
NumberOfMemoryForSpecialTriggerMode	1 ~ 2 ~ 16	バルク時の撮像枚数

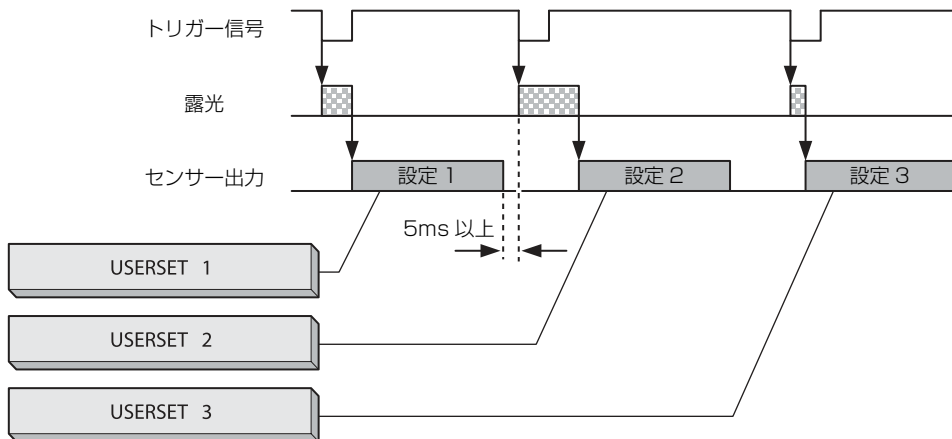
バルク

図は SpecialTriggerSource=1、SpecialTriggerActivation=0、NumberOfMemoryForSpecialTriggerMode=3



シーケンシャル

図は SpecialTriggerMode=2、SpecialTriggerActivation=0



バーストトリガー

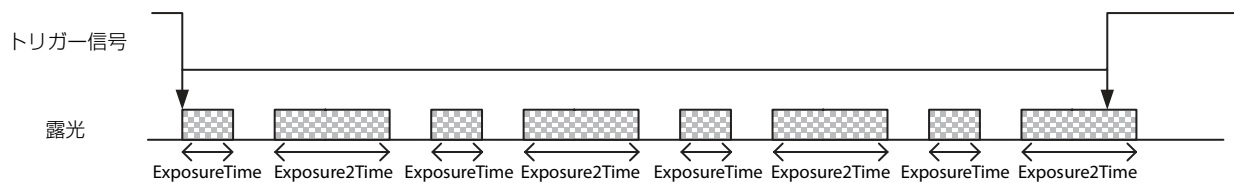
1回のトリガー信号で連続して露光を繰り返すことができます。単一の露光時間を繰り返すモードと2つの露光時間を交互に繰り返すモードがあります。また、露光回数指定、トリガー信号がオンの間だけ繰り返し指定ができます。

レジスター	パラメーター	設定	
BurstMode	Off(0)		
	SingleExposureTime(1)	トリガーエッジ検出の時	ExposureTime に設定した時間露光する。
		トリガー幅検出の時	トリガー幅だけ露光する。
	DualExposureTime(2)	トリガーエッジ検出の時	ExposureTime、ExposureTime2 に設定した時間を交互に露光する。
トリガー幅検出の時		トリガー幅、トリガー幅 × Exposure2Ratio の時間を交互に露光する。	
BurstPeriod	FrameCount(0)	BurstFrameCount に設定した回数だけ露光する。	
	TriggerDuration(1)	入力されたトリガーがオンの間バースト露光する。ただし、その間に BurstFrameCount に達した場合はバースト露光を終了する。 ExposureMode がエッジ検出モード時に有効、幅検出モード時は機能しない。	
BurstFrameCount	0 - 65533	0: 無限繰り返し	
		1 ~ : 指定回数露光	
BurstForceStop	1	露光繰り返しの強制終了	
Exposure2Time	1 - 6000000	トリガーエッジ検出時の第2露光時間	
Exposure2Ratio	1, 2, 4, 8, 16	トリガー幅検出時の第2露光時間を決定する値。第1露光時間（トリガー幅）にこの値をかけたものが第2露光時間となる。	

トリガーエッジ検出 (ExposureMode = Timed(0))

BurstPeriod=TriggerDuration(1)

BurstMode=DualExposureTime(2)



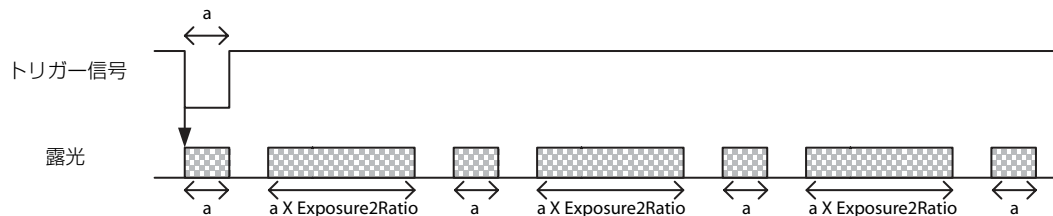
下記の状態のどちらか先に発生した時点で連続露光が終了する。

- ・トリガー信号 Off を検出
- ・露光回数が BurstFrameCount 指定数に到達

トリガー幅検出 (ExposureMode = TriggerWidth(1))

BurstFrameCount=7

BurstMode=DualExposureTime(2)

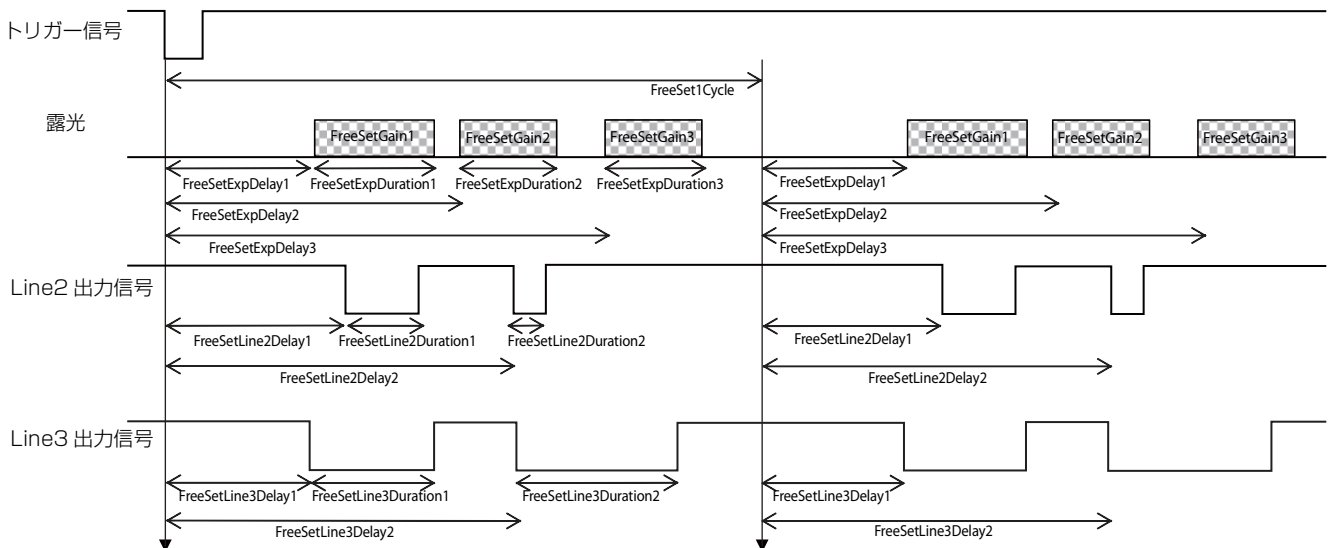


フリーセットシーケンス

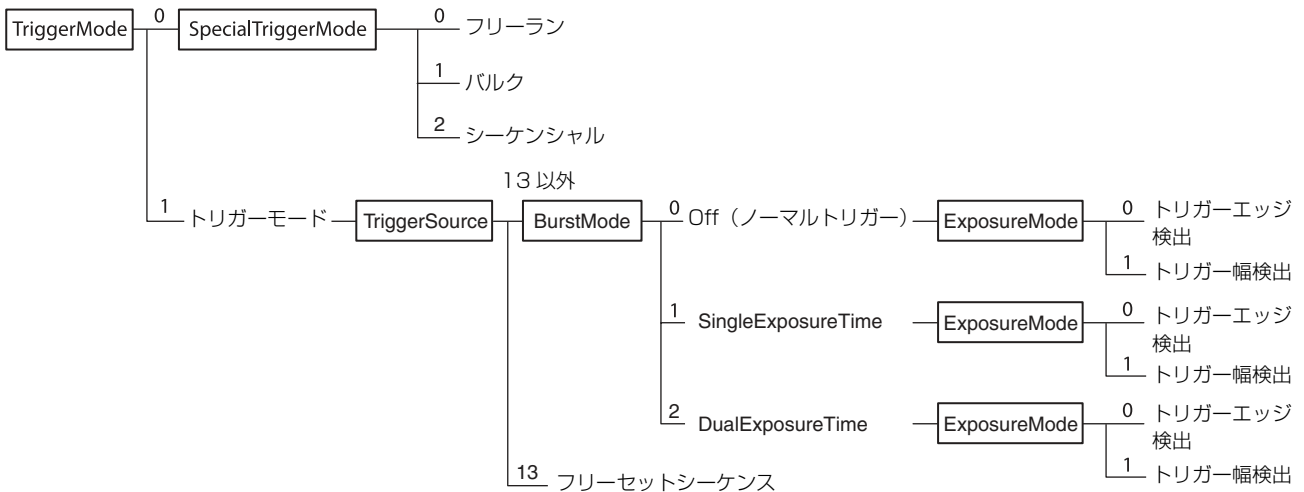
1回のトリガー信号で複数回の露光、GPO出力を行うことができます。露光、GPO出力の開始時間・長さおよびゲインは任意に設定することができます。ただし、開始時間・長さは順序の前後反転・重なりが無いように設定をしてください。設定した一連の露光、GPO出力を1サイクルとして、そのサイクルを繰り返すこともできます。

レジスター	パラメーター	設定
FreeSetTriggerSource	Line1(0)	DC IN 端子 2 番ピン
	Line2(1)	DC IN 端子 3 番ピン
	Line3(2)	DC IN 端子 4 番ピン *
	Software(4)	ソフトウェア (TriggerSoftware レジスター)
	PTP(15)	IEEE1588 同期モード
FreeSetStop	1	FreeSetSequence の強制終了
FreeSet1Cycle	1 ~ 10000000	FreeSetSequence1 サイクル分の長さを μSec 単位で指定する。
FreeSet1CycleNum	0 ~ 65533	FreeSetSequence を何サイクル実行するかを指定する。0 の場合無限繰り返し。
FreeSetSelect	1 ~ 10	何番目のアクションのパラメーターを表示/変更するかを指定する。
FreeSetLine2Delay	- 1 ~ 10000000	Line2 の GPO 出力開始時間を μSec 単位で指定する。 - 1 の場合は出力を行わない。
FreeSetLine2Duration	0 ~ 10000000	Line2 の GPO 出力の長さを μSec 単位で指定する。
FreeSetLine3Delay	- 1 ~ 10000000	Line3 の GPO 出力開始時間を μSec 単位で指定する。 - 1 の場合は出力を行わない。
FreeSetLine3Duration	0 ~ 10000000	Line3 の GPO 出力の長さを μSec 単位で指定する。
FreeSetExpDelay	- 1 ~ 10000000	露光開始時間を μSec 単位で指定する。 - 1 の場合は出力を行わない。
FreeSetExpDuration	0 ~ 10000000	露光時間を μSec 単位で指定する。
FreeSetGain	GainAnalogRaw と同じ	露光時のゲイン詳細設定 (GainAnalogRaw 相当) を指定する。
FreeSetSave	1	FreeSetSequence の設定保存
FreeSetLoad	1	FreeSetSequence の設定読み出し

* XCG-CG160/C160C：出力専用のため使用不可



トリガー状態一覧



トリガーソース

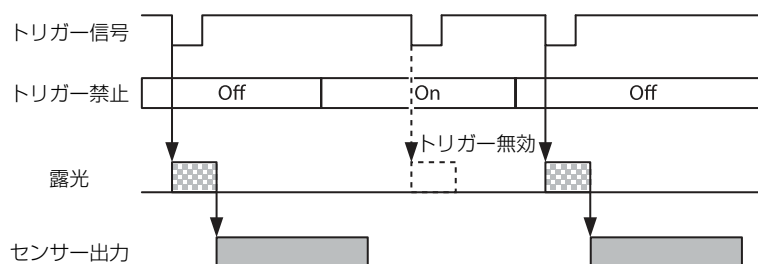
DC IN 端子、またはソフトウェアコマンド (TriggerSoftware) から入力することができます。詳細はトリガー信号入力 (13 ページ) を参照してください。

ご注意

- ・ スペシャルトリガー動作時のトリガーソースとトリガーモード動作時のトリガーソースは別々に定義されています。
- ・ スペシャルトリガーモードでは、PTP は選択できません。

トリガー禁止

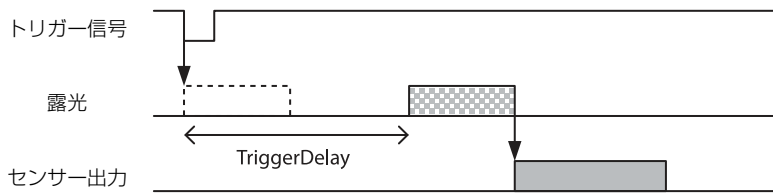
トリガー入力を無効にすることができます。複数台のカメラを同一のトリガー信号で接続した環境において特定のカメラだけにトリガー信号を無効にしたい場合や、設置した環境からトリガー信号線へのノイズ混入による誤動作を避けたい場合などに有効となる機能です。



レジスター	パラメーター	設定
TriggerInhibit	Off (0)	トリガーを受け付ける
	On (1)	トリガーを受け付けない

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。



レジスター	パラメーター	設定
TriggerDelay	0 ~ 4000000	トリガーディレイ [us]

トリガーカウンター

受け付けたトリガーに対して映像出力を行ったトリガーをカウントします。フリーラン動作時にも内部カウンターによってカウントアップします。0を設定するとリセットします。2重露光タイミングのトリガーに対しては映像出力しませんが、カウントアップします。トリガーレンジ制限によって除去されたトリガーはカウントしません。上限値 (2147483647) に達すると0に戻ります。TriggerCounterReset レジスターに1を書き込むことでカウンターを0に戻すことができます。

レジスター
TriggerCounter
TriggerCounterReset

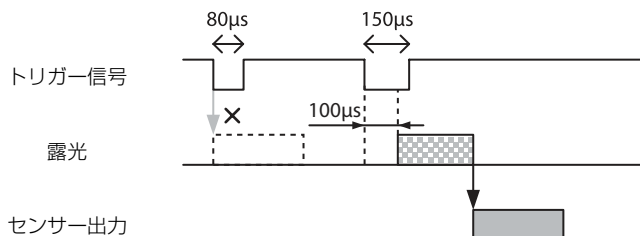
トリガーレンジ制限

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。トリガー信号が入力されるとトリガーレンジの設定値分、遅延して露光を開始します。トリガー信号幅が設定の範囲外の場合は、映像は出力されません。

レジスター	パラメーター	設定
TriggerAcceptanceRangeEnabled	Off (0)	トリガーレンジオフ
	On (1)	トリガーレンジオン
TriggerAcceptanceRangeLowerLimit	1 ~ 2000000	トリガーレンジ幅下限値 [us]

トリガーレンジ動作例

図は ExposureTime=300、TriggerAcceptanceRangeLowerLimit=100



フレームレート

オートフレームレート

フリーラン動作時において現在のシャッター設定と部分読み出し設定に応じて自動的にフレームレートが最大になるように読み出し周期が設定されます（シャッター優先）。映像出力中に次の露光を行い、全映像出力が終了するとすぐ次の映像出力を開始します。映像出力時間よりも長い時間のシャッター設定を行うとフレームレートが低下します。

レジスター	パラメーター	設定
AcquisitionFrameRateAuto	Off (0)	フレームレートオートオフ
	On (1)	フレームレートオートオン

フレームレート指定

フリーラン動作時において映像出力のフレームレートを指定することができます。フレームレート [fps] の値を入力してください。最速フレームレートよりも速いフレームレートを設定することはできません。

レジスター	パラメーター	設定
AcquisitionFrameRate	0.0625 ~ 2000	フレームレート [fps]

* 部分読み出し設定によって上限が変化します。

フレームレート表示

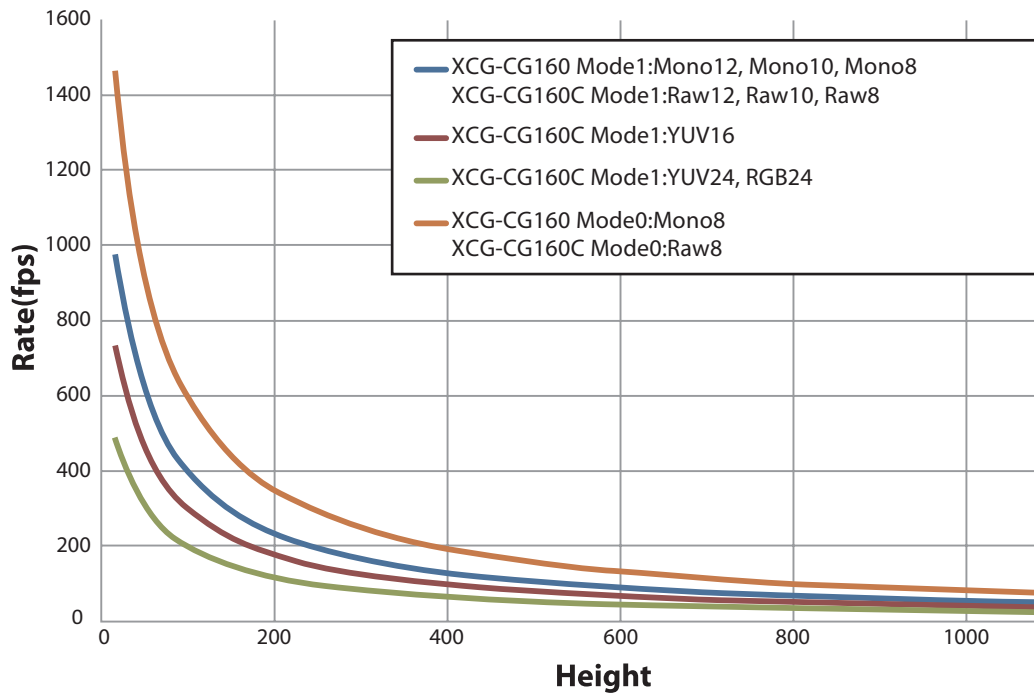
オートフレームレート動作時の現在のフレームレートを表示します。

レジスター
AcquisitionFrameRateActual

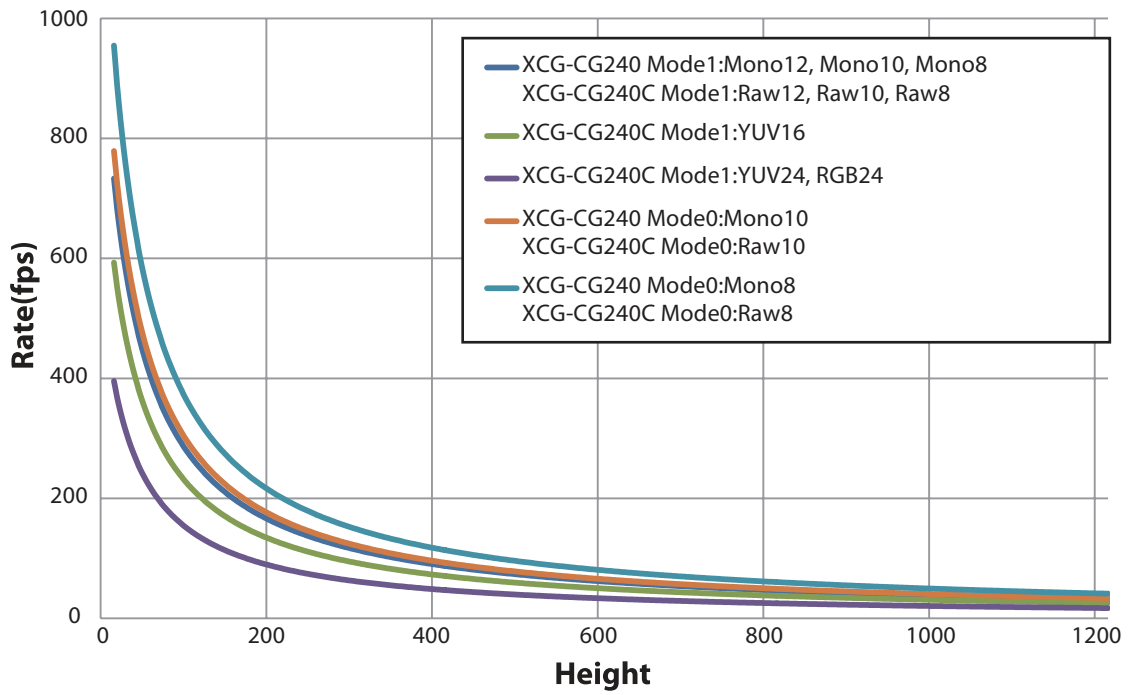
部分読み出し時の最速フレームレート

部分読み出し時の Height によって最速フレームレートが変化します。

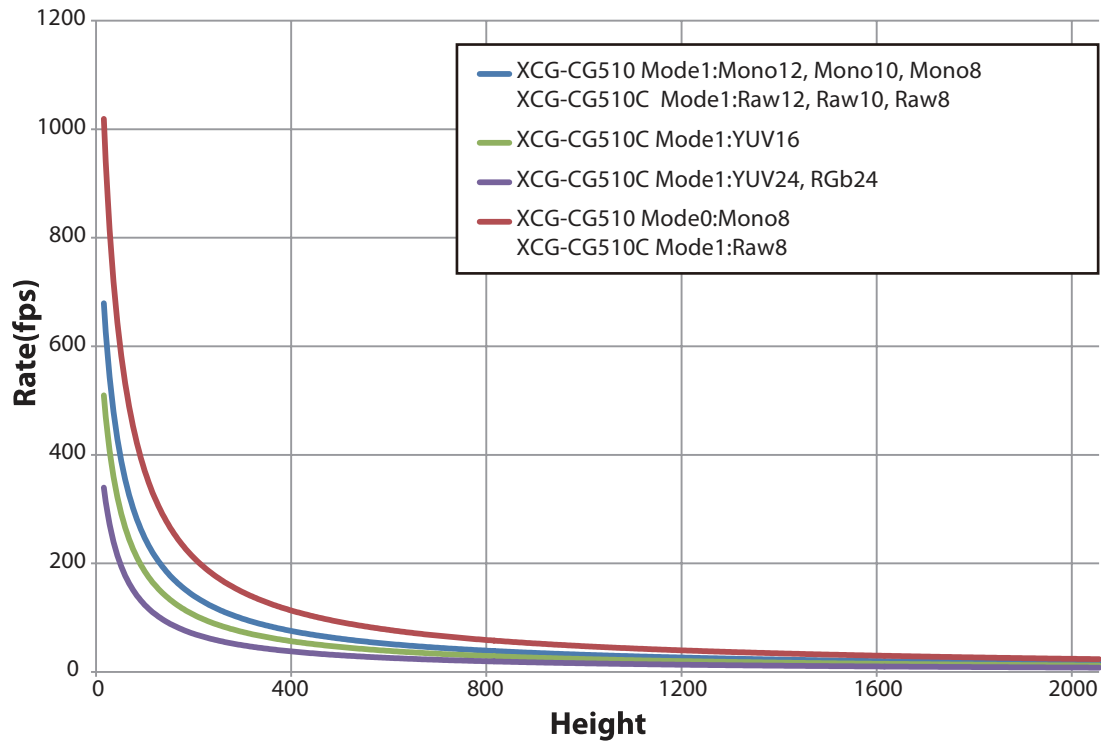
XCG-CG160/CG160C



XCG-CG240/CG240C



XCG-CG510/CG510C



フレームカウンター

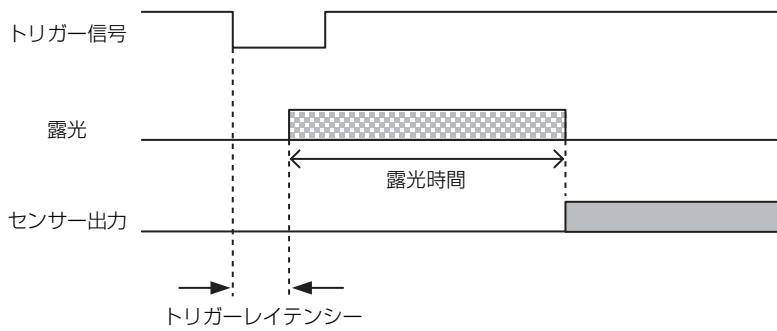
出力したフレーム数を読み出すことができます。
カウンターのリセットができます。

レジスター
FrameCounter
FrameCounterReset

タイミングチャート

トリガーレイテンシー／露光時間

トリガー受付から露光開始までの時間（トリガーレイテンシー）は下記の値になります。



XCG-CG160/CG160C

XCG-CG510/CG510C

レジスター	パラメーター	トリガーレイテンシー	露光時間
FastTriggerMode	On (0)	約 0.2 μ s	ExposureTime \pm (約 0 μ s ~ 約 13 μ s)
	Off (1)	約 11 μ s ~ 約 107 μ s (XCG-CG160/CG160C)	ExposureTime \pm (約 0 μ s ~ 約 36 μ s) (XCG-CG160/CG160C)
		約 41 μ s ~ 約 184 μ s (XCG-CG510/CG510C)	ExposureTime \pm (約 0 μ s ~ 約 62 μ s) (XCG-CG510/CG510C)

* オーバーラップトリガー禁止時の設定。トリガーレイテンシーおよび露光時間のばらつきは出力モードの設定によって異なります。

XCG-CG240/CG240C

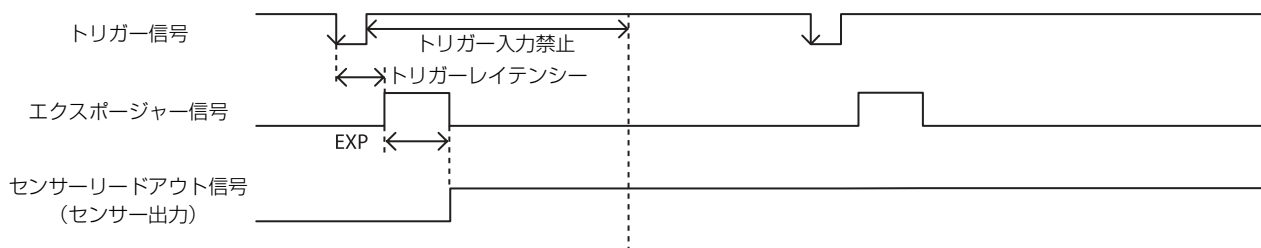
トリガーレイテンシー	露光時間
約 40 μ s ~ 約 140 μ s	ExposureTime \pm (約 0 μ s ~ 約 47 μ s)

* オーバーラップトリガー禁止時の設定。トリガーレイテンシーおよび露光時間のばらつきは出力モードの設定によって異なります。

オーバーラップトリガー

センサーリードアウト信号がアサート期間中にトリガー信号を受け付けることができます。

トリガー周期がフレームレートの最大値を越えると画像が乱れます。XCG-CG160/CG160C、XCG-CG510/CG510C は、FastTriggerMode をオフに設定してください。



メモリーショット

露光のタイミングとネットワークへの画像出力のタイミングを別に制御する機能がメモリーショットです。同一のネットワークに複数のカメラが接続されていて、同時に動作させると 1Gbps の帯域を超えるような構成において、同時に露光する必要がある場合に有効です。

メモリーショットはマルチフレームモードまたはシングルフレームモードのときに利用できます。

保存できる画像の枚数は、画像サイズとピクセルフォーマットによって決まります。

使用方法：

画像サイズ、ピクセルフォーマットを設定します。AcquisitionStop 状態でメモリーショットモードを ON にします。

AcquisitionFrameCount で記録する枚数を指定します。保存できる枚数の最大値は、GenICam API においては

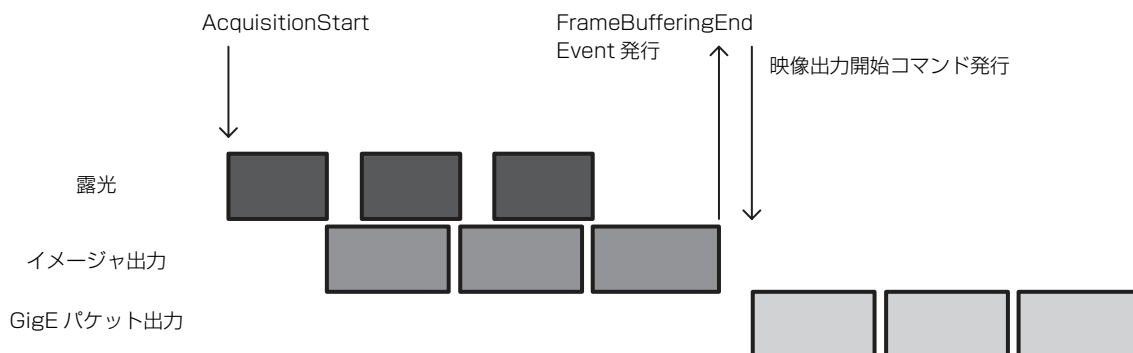
AcquisitionFrameCount の Max 値として取得できます。

AcquisitionStart を実行すると、トリガー OFF のときは直ちに露光が開始され、画像データは内部メモリに蓄積されていきます。指定した枚数に達すると記録を終了します。このとき、Event(ID=0xB000) でアプリケーションに記録完了通知を行います。

出力開始コマンドを送信すると画像が出力されます。

レジスター	パラメーター	設定
MemoryShotMode	Off	メモリーショットモード OFF
	On	メモリーショットモード ON
MemoryShotImageOutputStart	-	映像出力開始

フリーランで 3 枚露光するときのシーケンス



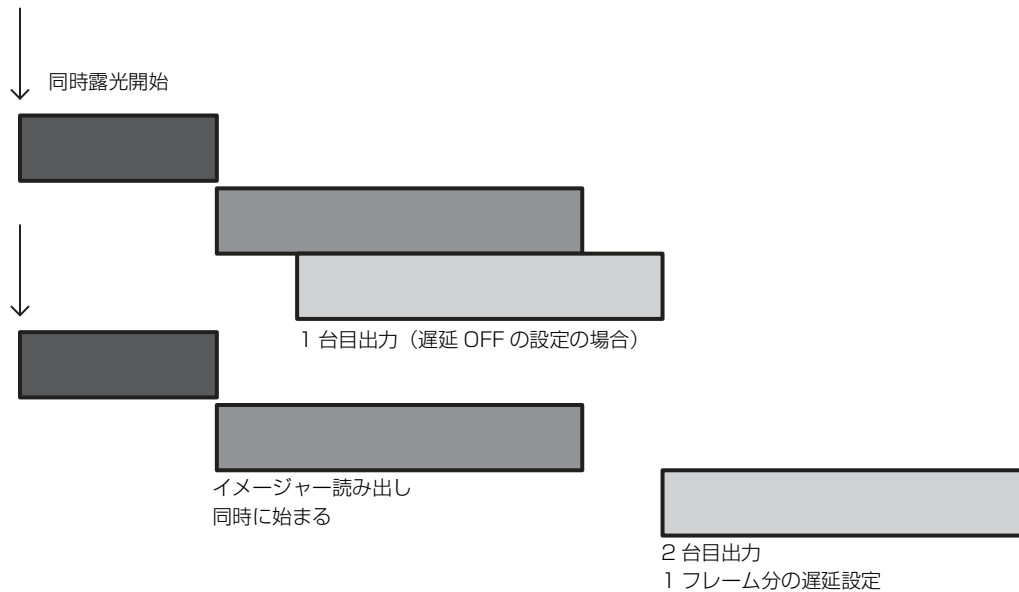
映像遅延出力

通常は露光が終了すると順次画像が出力されますが、出力開始のタイミングを遅延させることができます。同一のネットワークに複数のカメラが接続されていて、同時に動作させると 1Gbps の帯域を超えるような構成において、同時に露光する必要がある場合に有効です。

遅延出力を利用する場合はノーマルトリガーモードでお
使ってください。2台のカメラを同時に露光させる場合、1

台目は遅延設定なし、2台目は1台目の映像出力が完了す
る時間を設定します。

レジスター	パラメーター	設定
ImageTransferDelayMode	0	遅延モード OFF
	1	遅延モード ON
ImageTransferDelayValue	0 ~ 10000	ms 単位で 10 秒まで



コマンドのブロードキャスト対応

通常のコマンドはユニキャスト通信で行われますので、
複数のカメラに同じコマンドを同時に行うことはできま
せん。本カメラではブロードキャスト宛てに送信された
コマンドを受信する機能を実装しました。GigE Vision 規

格ではブロードキャスト宛てのコマンド送信は推奨され
ていませんので、デフォルト設定ではブロードキャスト
受信は無効になっています。

レジスター	パラメーター	設定
BroadcastWriteRegEnable	Disable	ブロードキャスト宛てコマンドを無視する
	Enable	ブロードキャスト宛てコマンドを実行する

ホワイトバランス

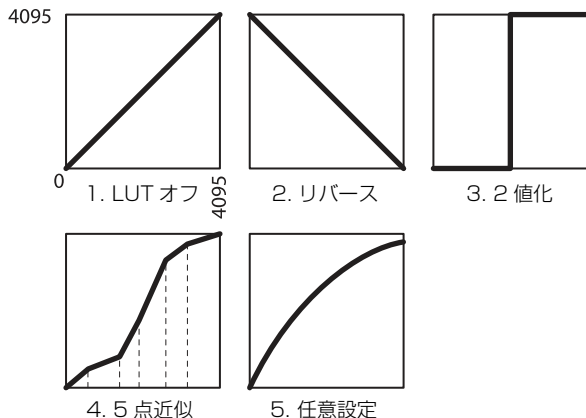
BalanceWhiteAuto を実行するとホワイトバランスを自動的に合わせることができます。検波領域は画面中央に初期設定されています。検波領域を画面に表示することもできます。検波枠は任意に変更することができます (DetectAreaWBAuto)。マニュアル補正するには GainDigital を変更します。

レジスター	パラメーター	設定
BalanceWhiteAuto	Off (0)	マニュアル補正
	Once (1)	ワンプッシュ AWB
	Continuous (2)	連続 AWB
DetectAreaGain-Auto	Off (0)	検波枠非表示
	On (1)	検波枠表示
GainDigitalRedRaw	256 (1倍) ~ 4096	赤色ゲイン
GainDigitalGreen-Raw	256 (1倍) ~ 4096	緑色ゲイン
GainDigitalBlueRaw	256 (1倍) ~ 4096	青色ゲイン

LUT

5種類のプリセットを備えています。12bit 値で指定します。2値化、5点近似、任意設定は設定変更が可能です。

レジスター	パラメーター	設定
LUTEnable	Off (0)	LUT オフ ($\gamma=1$)
	On (1)	LUT オン
LUTFormat	Linear (0)	直線 ($\gamma=1$)
	Reverse (1)	リバース
	Binarization (2)	2値化
	LinearInterpolation (3)	5点近似
	UserSet (4)	任意設定



2値化

2値化のしきい値を変更できます。

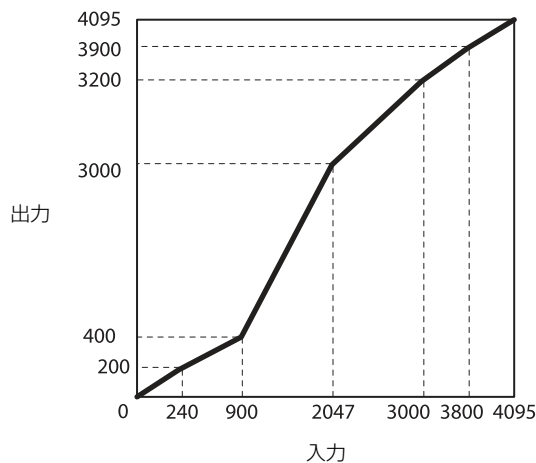
レジスター	パラメーター
BinarizationThreshold	0 ~ 2047 ~ 4096

5点近似

入力1~5点に対して出力1~5点の値を変更できます。近似点間はリニアで近似されます。

レジスター	パラメーター	設定
LinearInterpolationIndex	1 ~ 5	近似点選択
LinearInterpolationInValue	0 ~ 4095	入力
LinearInterpolationOutValue	0 ~ 4095	出力
LinearInterpolationBuild		LUT生成

設定例：



LinearInterpolationIndex = 1
 LinearInterpolationInValue = 240
 LinearInterpolationOutValue = 200
 LinearInterpolationIndex = 2
 LinearInterpolationInValue = 900
 LinearInterpolationOutValue = 400
 LinearInterpolationIndex = 3
 LinearInterpolationInValue = 2047
 LinearInterpolationOutValue = 3000
 LinearInterpolationIndex = 4
 LinearInterpolationInValue = 3000
 LinearInterpolationOutValue = 3200
 LinearInterpolationIndex = 5
 LinearInterpolationInValue = 3800
 LinearInterpolationOutValue = 3900
 LinearInterpolationBuild

任意設定

入力 0 ~ 4095 値に対して出力 0 ~ 4095 値を設定変更できます。

レジスター	パラメーター	設定
LUTIndex	0 ~ 4095	入力
LUTValue	0 ~ 4095	出力

設定例：

LUTIndex = 0
LUTValue = 3
LUTIndex = 1
LUTValue = 10
...
LUTIndex = 4094
LUTValue = 4000
LUTIndex = 4095
LUTValue = 4010

LUT の保存

設定変更した場合は LUT-SAVE コマンドで設定を保存してください。

レジスター	パラメーター	設定
LUTValueSave		LUT 保存

カラーマトリックス変換

カラーモデルは RGB24 ビット、YUV24 ビット、YUV16 ビット 出力の際、以下のカラーマトリックス変換を行うことが可能です。- 8191 ~ 8191 で指定し、256 が 1 倍となります。

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Gain00 & Gain01 & Gain02 \\ Gain10 & Gain11 & Gain12 \\ Gain20 & Gain21 & Gain22 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

レジスター	パラメーター	設定
ColorMatrixEnable	On (0)	変換オフ
	Off (1)	変換オン

レジスター	パラメーター	設定
ColorMatrixSelectorRow	0 ~ 2	マトリクス行位置
ColorMatrixSelector-Column	0 ~ 2	マトリクス列位置
ColorMatrixValue	- 8191 ~ 8191	ゲイン値

3×3フィルター

白黒モデルおよび、カラーモデルは RAW 出力の際、3×3 の空間フィルター処理を行うことが可能です。中心画素とその周囲 8 ピクセルの輝度と各ピクセル個別の係数とで積和演算を行い、その演算結果を中心画素の輝度とするフィルター処理です。係数は - 8191 ~ 8191 で指定し、256 が 1 倍となります。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、輪郭を抽出したりという処理が可能です。

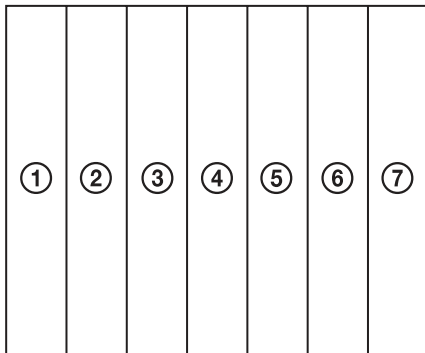
レジスター	パラメーター	設定
SpatialFilterEnable	Off (0)	フィルターオフ
	On (1)	フィルターオン

レジスター	パラメーター	設定
SpatialFilterSelectorRow	0 ~ 2	マトリクス行位置
SpatialFilterSelectorColumn	0 ~ 2	マトリクス列位置
SpatialFilterValue	- 8191 ~ 8191	フィルター係数

テストチャート出力

白黒モデルは白黒チャート、カラーモデルは白黒チャートまたはカラーチャートが設定可能です。

レジスター	パラメーター	設定
TestImageSelector	Off (0)	オフ
	GrayBar (1)	白黒チャート
	ColorBar (3)	カラーチャート



	白黒	カラー		
	Raw/Mono	R	G	B
①	0xF30	0x3FF	0x3FF	0x3FF
②	0xDC0	0x3FF	0x3FF	0
③	0xC80	0	0x3FF	0x3FF
④	0xA00	0	0x3FF	0
⑤	0x7A0	0x3FF	0	0x3FF
⑥	0x550	0x3FF	0	0
⑦	0x340	0	0	0x3FF

※ 12bit 表記

GPIO

GPI

DC IN 端子 2 番、3 番、4 番* に入力されている信号レベルを検知することができます。LineSelector レジスターで端子を選択したのち、LineStyle レジスターから信号レベルを取得します。

*XCG-CG160/CG160C は出力のみ

GPO

DC IN 端子 3 番、4 番から各種信号を出力することができます。LineSelector レジスターで端子を選択、LineMode を Output に設定したのち、LineStyle を設定します。LineInverter レジスターで出力信号の極性を設定します。

レジスター	パラメーター	設定
LineSelector	Line1 (0)	DC IN 端子 2 番ピン
	Line2 (1)	DC IN 端子 3 番ピン
	Line3 (2)	DC IN 端子 4 番ピン
LineMode	Input (0)	入力に設定
	Output (1)	出力に設定
LineInverter	Off (0)	出力反転なし
	On (1)	出力反転あり
LineStyle		入力信号レベル
LineStyle	TriggerThrough (0)	トリガースルー信号
	ExposureActive (1)	エクスポージャー信号
	StrobeActive (2)	ストロボ制御信号
	SensorReadout (3)	センサーリードアウト信号
	UserOutput1 (4)	ユーザー定義 1
	UserOutput2 (5)	ユーザー定義 2
	UserOutput3 (6)	ユーザー定義 3
	SignalTrue (7)	H レベル
	SignalFalse (8)	L レベル
	PWM (9)	パルス生成信号
	ActionCommandPulse (10)	アクションコマンド信号
FreeSetSequence (11)	フリーセットシーケンス信号	

設定例：

GPO2 (DC IN 端子 3 番ピン) にストロボ制御信号を Hi アクティブ設定で出力する。

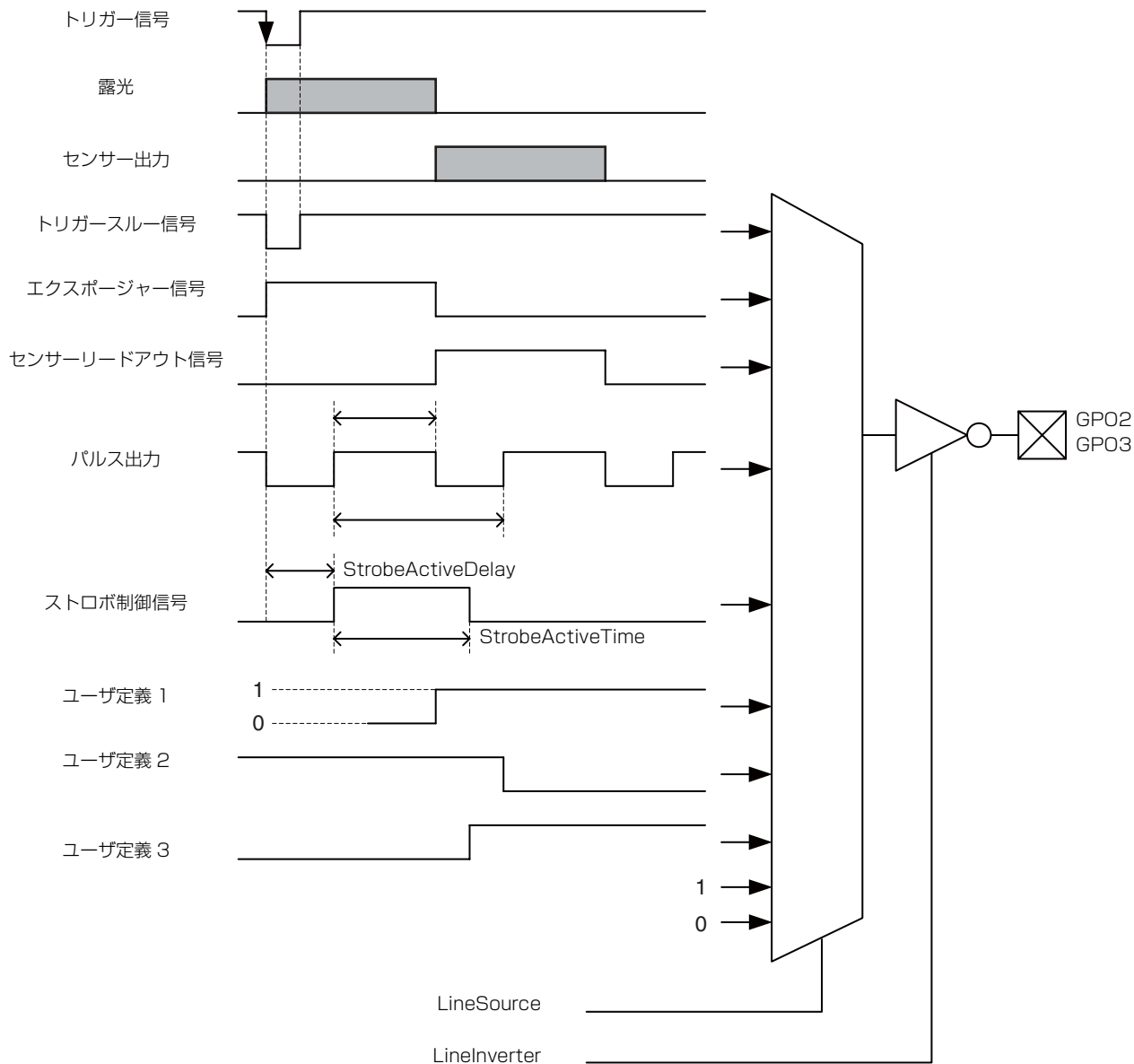
LineSelector = 1

LineMode = 1

LineInverter = 0

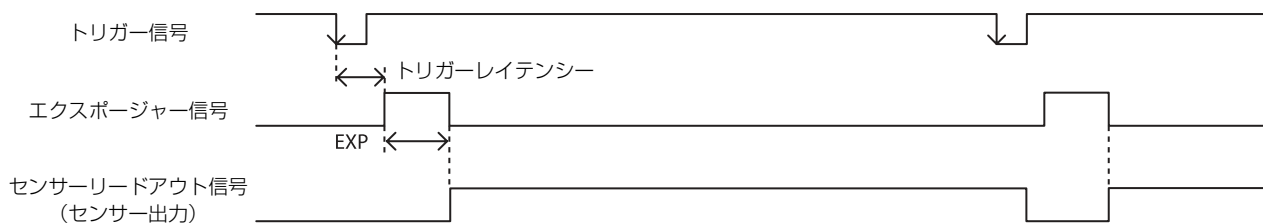
LineStyle = 2

GPO 出力系統図



センサーリードアウト（センサー出力）

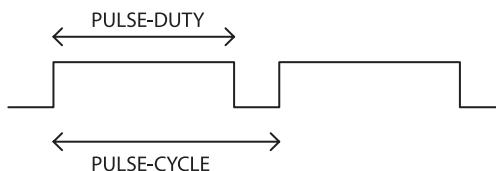
露光が終了し、イメージセンサーが映像出力シーケンスに入ったことを示す信号です（トリガーモード時のみ有効）。GPO2/3 端子から出力することができます。センサーリードアウト信号はオプティカルブラック（OB）や有効画素の出力開始前からアサートされます。この信号がアサートされているときに次のトリガー信号を入力すると、正常に映像出力されない可能性があります。



パルス出力

GPO2/3 端子からパルス波形を出力することができます。0.5Hz ~ 100kHz まで設定可能です。

レジスター	パラメーター
PWMPulseDutyT	1 ~ 2000000 [μs]
PWMPulseCycleT	10 ~ 2000000 [μs]



ステータス LED

リアパネルに備えた LED の点灯・点滅・消灯条件は以下の通りです。

点灯	電源が投入されており、IP アドレスが確定している。
点滅 (低速)	電源が投入されており、IP アドレスが確定していない。
点滅 (高速)	電源が投入されており、リセットボタンが押下げられている。
消灯	電源が投入されていない、または電源が投入されているが起動中である。またはユーザーコマンドにより消灯している。

温度読み出し機能

基板に取り付けられた温度センサーからカメラ内部温度を読み出すことができます。精度は±2℃です。参考値としてお使いください。

温度センサー値更新間隔を 0 以外の値に設定すると、温度情報をイベントデータとして、PC アプリケーションに送信することができます。

レジスター	パラメーター	設定
CameraTemperature		温度センサー値
CameraTemperature-MeasurementInterval	32 ビット 整数	温度センサー値更新間隔 [秒]

欠陥補正

イメージセンサーの白欠陥点、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。工場出荷設定とユーザー設定が選択可能です。

レジスター	パラメーター	設定
DefectCorrection	Off (0)	補正オフ
	On (1)	補正オン

欠陥補正設定方法

1 白欠陥点が発生しやすい条件を設定します。以下はゲイン 18dB、シャッター 1 秒の例です。遮光するなどしてなるべく光が入らないようにします。

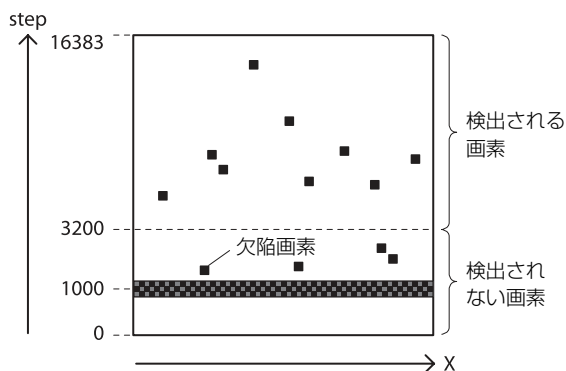
>Gain= 180
>ExposureTime= 1000000

2 しきい値を 14bit 換算で設定します。このレベルを超える点を白欠陥点として検出します。以下は 3200 step/14bit の例です。3200 ~ 16383 を示す画素が検出されます。

>DefectThreshold= 3200

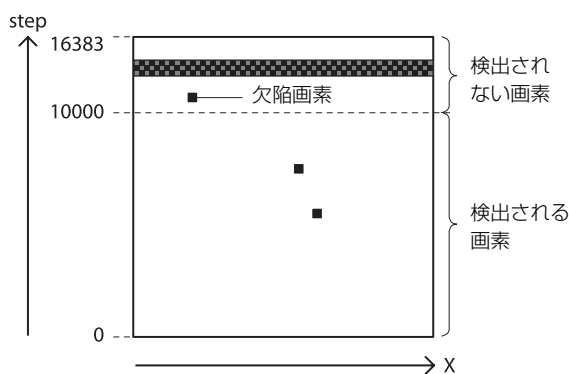
3 白欠陥点検出を行います。検出には EXP 設定の 4 枚分の時間がかかります。以下は同一 x 座標軸上の出力レベルを表しており、全黒撮像時で様に 1000step 付近を示していますが、所々にレベルの高い欠陥画素が存在しています。手順 2 で設定したしきい値 3200step を超えるすべての画素点を検出されます。検出は画像転送をオフにしてから実行します。

>AcquisitionStop
>DefectDetectionMode= 1



4 黒欠陥検出を行います。白欠陥点検出と同様に、撮像条件を設定してしきい値を 14bit 換算で設定します。以下は 10000step/14bit の例。0 ~ 10000step の画素が検出されます。黒欠陥検出点を設定しない場合は省略することもできます。

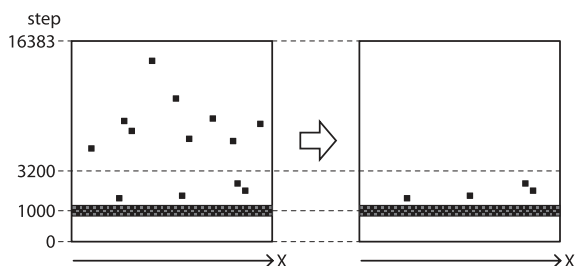
>DefectThreshold= 10000
>DefectDetectionMode= 2



- 5 欠陥補正を適用するデータを選択します。手順3、4で検出した画素を適用する場合は2を選択します。出荷設定を適用する場合は0、すでに保存した値を適用する場合は1を選んでください。
- >DefectPatternLoad= 2

レジスター	パラメーター	設定
DefectPattern Load	0	出荷設定
	1	ユーザー設定
	2	DEFECT-DETECTIONで検出されたデータ

- 6 欠陥検出補正をオンします。
- >AcquisitionStart
- >DefectCorrection= 1



- 7 設定を保存します。保存せずに欠陥検出を繰り返す場合は手順1～6を繰り返します。
- >DefectPatternSave

ご注意

欠陥検出点の上限は白黒欠陥点合わせて2047点です。上限を超えて補正することはできません。検出された欠陥点は DefectDetectionResult レジスターで調べることができます。上限数超過、欠陥検出未完了、または異常な欠陥検出と判断された場合は、DefectDetectionResult レジスターの値が-1になります。欠陥検出は、画像転送をオフの状態で行ってください。

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 XCG-CG160/CG160C は35パターン、XCG-CG240/CG240C は20パターン、XCG-CG510/CG510C は9パターンの保存が可能です。

画面の一番明るいレベルを目標値として調整するピーク検出モードと、画面全体の明るさの平均値を目標値として調整する平均値検出モードがあります。

レジスター	パラメーター	設定
ShadingDetection Mode	0	検出終了確認
	1	検出開始（ピーク検出）
	2	検出開始（平均値検出）

レジスター	パラメーター	設定
Shading Correction	0	補正オフ
	1	補正オン

	ShadingPatternSelect
XCG-CG160/CG160C	0 ~ 34
XCG-CG240/CG240C	0 ~ 19
XCG-CG510/CG510C	0 ~ 8

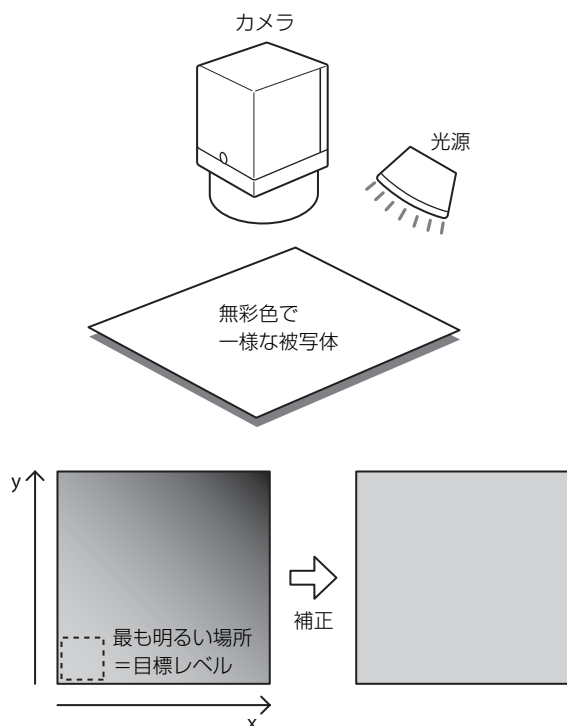
レジスター	パラメーター	設定
ShadingPattern Save	1	シェーディングパターン保存

レジスター	パラメーター	設定
ShadingPattern Load	1	シェーディングパターン読み出し

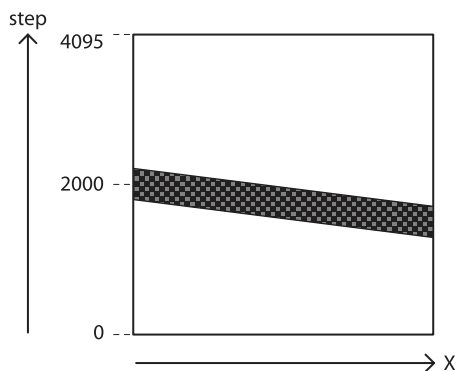
レジスター	パラメーター	設定
ShadingDetect Color	'R'	赤
	'G'	緑
	'B'	青
	'Y'	輝度

シェーディング検出方法

- 1 以下のように光源に偏りがあり、明るさが一様でない環境があるとします。ピーク検出モードでは一番明るいレベルを目標レベルとして調節します。レンズと照明の条件を固定します。



- 2 露光時間等を調節し、目標とするレベルが50%程度になるようにします。カラーカメラの場合はホワイトバランスをとります。



- 3 画像転送を停止してから、シェーディング検出を行います。

>AcquisitionStop

>ShadingDetectionMode= 1

計算が終わったことを確認するために、ステータスを読み出してください。

> ShadingDetectionMode を読み出す

1 (実行中)

0 (終了)

終了していれば0が返ります。

- 4 シェーディング補正の効果を確認します。

> ShadingPatternCheck=1

- 5 シェーディングパターンを保存します。

> ShadingPatternSelect= 0

> ShadingPatternSave= 1

- 6 保存したパターンを読み出します。

> ShadingPatternSelect= 0

> ShadingPatternLoad= 1

ご注意

シェーディング検出は、トリガーモードをオフ、画像転送オフの状態で行ってください。シェーディング検出動作が終了しない場合はカメラをいったんリセットしてください。

起動時のシェーディングパターンの読み出しは、電源投入後、ネットワーク接続が確立してから、最大で3分程度の時間がかかります。

読み出しが完了する前にシェーディング補正をONにしても直ちに補正がかからない場合があります。

確実に補正をかけるには、パターン初期化完了フラグが1になることを確認してからご利用ください。

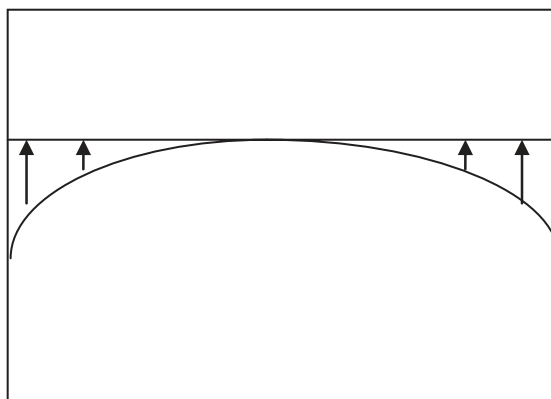
> ShadingInitialLoadFinished を読み出す

0 読み出し実行中

1 読み出し完了

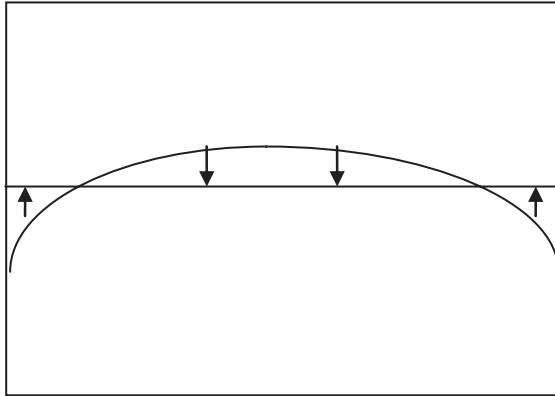
ピーク検出モード

全体が明るくなる傾向があります。



平均値検出モード

被写体の高輝度部分が暗くなる可能性があります。



ユーザーセット

主な設定値は USERSET に 1 番から 16 番までのチャンネルに保存することができます。保存される項目についてはコマンドリスト (46 ページ) を参照してください。0 番チャンネルは工場出荷設定が保存されており、上書き保存はできません。

設定例 ① :

シャッター 3ms、ゲイン 3dB、GPO3 端子にパルス信号を出力し、この設定を 1 番チャンネルに保存する。

ExposureTime=3000

Gain=30

LineSelector=Line3

LineMode=Output

LineSource=PWM

UserSetSelector=1

UserSetSave

設定例 ② :

2 番チャンネルに保存したユーザーセットをロードする

UserSetSelector=2

UserSetLoad

ユーザーセットメモリ

ユーザーセットチャンネルに保存される項目の一つで、0 から 15 番の各スロットに符号付き 32bit が割り当てられています。

ユーザー ID

ユーザー ID とはカメラにつけられるカメラ固有の名称のことです。15 文字の文字列を設定することができます。

レジスター	パラメーター
DeviceUserID	任意の 15 文字

保存と起動

起動時の設定は UserSetDefaultSelector で決定することができます。現在どのユーザーセット設定で起動しているかを確認するときにも用います。

使用例 :

ユーザーセット 3 番チャンネルに保存した設定で起動する

UserSetDefaultSelector=3

(再起動または CameraReboot コマンド)

現在の設定がどのユーザーセット設定になっているかを確認する

UserSetDefaultSelector をリードする

カメラ情報

カメラの機種名やファームウェア情報などを読み出すことができます。

レジスター	パラメーター
DeviceVendorName	メーカー名 (SONY)
DeviceModelName	機種名
DeviceVersion	ファームウェアバージョン
DeviceSerialNumber	シリアル番号
DeviceManufacturerInfo	サービス用データ

再起動

カメラをリポートします。

コマンドを受けてからリポートするまでの時間を ms 単位で設定できます。

レジスター
CameraReboot
CameraRebootDelayTime

コマンドリスト

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510		UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
					上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C			
0x0048	VendorName	ベンダー名	●	-	"SONY"		-	-
0x0068	ModelName	モデル名	●	-	"XCG-CG160"	"XCG-CG160C"	-	-
					"XCG-CG240"	"XCG-CG240C"		
					"XCG-CG510"	"XCG-CG510C"		
	DeviceVersion	バージョン	●	-	"VERSION *.*"		-	-
0x00A8	Device ManufacturerInfo	製造者情報	●	-	****_****_****_****		-	-
0x00E8	UserDefinedName	ユーザー定義名	●	●			-	-
0xA000	Width	出力イメージ幅	●	●	16 - (1440) - 1456	16 - (1440) - 1456	●	-
					16 - (1920) - 1936	16 - (1920) - 1936		
					16 - (2448) - 2464	16 - (2448) - 2464		
0xA004	Height	出力イメージ高さ	●	●	16 - (1080) - 1088	16 - (1080) - 1088	●	-
					16 - (1200) - 1216	16 - (1200) - 1216		
					16 - (2048) - 2056	16 - (2048) - 2056		
0xA008	OffsetX	出力イメージ OffsetX	●	●	(0) - 1440	(0) - 1440	●	-
					(0) - 1920	(0) - 1920		
					(0) - 2448	(0) - 2448		
0xA00C	OffsetY	出力イメージ OffsetY	●	●	(0) - 1080	(0) - 1080	●	-
					(0) - 1200	(0) - 1200		
					(0) - 2040	(0) - 2040		
0xA010	AcquisitionMode	アキュイジション モード	●	●	(0) / 1 / 3		●	-
0xA014	AcquisitionStart	画像転送開始	-	●	1(読み出し不可)			
0xA018	AcquisitionStop	画像転送停止	-	●	1(読み出し不可)			
0xA01C	PixelFormat	ピクセルフォー マット	●	●	(0x01080001) 0x010C0004 0x010C0006	XCG-CG160/XCG- CG510 0x01080008 - (0x01080009) - 0x0108000B 0x010C0026 - 0x010C0029 0x010C002A - 0x010C002D 0x02180014 - 0x02180015 0x0210001F 0x02180020 0x02100032	●	-
						XCG-CG240 0x01080008 - (0x0108000B) 0x010C0026 - 0x010C0029 0x010C002A - 0x010C002D 0x02180014 - 0x02180015 0x0210001F 0x02180020 0x02100032		

各項目の初期設定値は、()で示しています。

●利用できる機能、-利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C		UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
					上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C		
0xA0000008	ReverseX/ReverseY	イメージ反転	●	●	(0) / 1 / 2 / 3		-	-
0xA0000014	CameraTemperature	デバイス温度読み出し	●	-	0x00 - 0xFF		-	-
0xA0000018	CameraTemperatureMeasurementInterval	温度読み出し間隔	●	●	(0) - 0xFFFFFFFF		-	-
0xA0000020	GevVesionForStartUp	GEV1.2/2.0切り替え	●	●	(0x00010002) / 0x00020000		-	-
0xA0000030	DriveMode	CMOS 通常モード / 高速モード (次回 起動時有効)	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0000034	DriveModeCurrent	CMOS 通常モード / 高速モード (現在の状態)	●	-	(0) / 1		-	-
0xA0000134	DetectAreaGainAutoMode	AGC/AE 検波枠ハイライト表示	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0000138	DetectAreaGainAutoWidth	AGC/AE 検波枠幅	●	●	1 - (50) - 100		●	●
0xA000013C	DetectAreaGainAutoHeight	AGC/AE 検波枠高さ	●	●	1 - (50) - 100		●	●
0xA0000140	DetectAreaGainAutoOffsetX	AGC/AE 検波枠X	●	●	0 - (25) - 99		●	●
0xA0000144	DetectAreaGainAutoOffsetY	AGC/AE 検波枠Y	●	●	0 - (25) - 99		●	●
0xA0000154	DetectAreaBalanceWhiteAutoMode	AWB 検波枠ハイライト表示	●	●	-	(0) / 1	-	-
0xA0000158	DetectAreaBalanceWhiteAutoWidth	AWB 検波枠幅	●	●	-	1 - (50) - 100	●	●
0xA000015C	DetectAreaBalanceWhiteAutoHeight	AWB 検波枠高さ	●	●	-	1 - (50) - 100	●	●
0xA0000160	DetectAreaBalanceWhiteAutoOffsetX	AWB 検波枠X	●	●	-	0 - (25) - 99	●	●
0xA0000164	DetectAreaBalanceWhiteAutoOffsetY	AWB 検波枠Y	●	●	-	0 - (25) - 99	●	●
0xA0000220	AcquisitionFrameRate	フレームレート	●	●	xxxxxxxxxx 0x42240000 (41.0) 0x41B80000 (23.0)		-	-
0xA0000224	AcquisitionFrameRateAuto	フレームレートオート	●	●	0 / (1)		-	-
0xA0000228	AcquisitionFrameRateActual	実際のフレームレート読み出し	●	-	xxxxxxxxxx 0x42269E56 (41.654624938964844) 0x419D9DE3 (19.702093124389648)		-	-
0xA0000300	SpecialTriggerMode	スペシャルトリガーモード	●	●	(0) / 1 / 2		-	-
0xA0000304	NumberOfMemoryForSpecialTriggerMode	スペシャルトリガーモードで使用するユーザーセット数	●	●	1 - (2) - 16		-	-
0xA00002F0	SpecialTriggerSource	スペシャルトリガーソース	●	●	(0) / 1 / 2 / 4		-	-

各項目の初期設定値は、() で示しています。

●利用できる機能、- 利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
0xA0002F4	SpecialTrigger Activation	スペシャルトリ ガー極性	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0002F8	TriggerSoftware	ソフトウェアトリ ガー発行	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0002040	ExposureTime	露光時間	●	●	XCG-CG160/CG160C/CG510/CG510C 1 - (42000) - 60000000 XCG-CG240/CG240C 1 - (23300) - 60000000		●	●
0xA0002044	TriggerMode	トリガーモード	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002050	TriggerInhibit	トリガー禁止	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002058	TriggerDelay	トリガーディレイ	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002098	TriggerSource	トリガーソース	●	●	(0) / 1 / 2 / 4 / 15		●	●
0xA00020B8	ExposureMode	露光モード	●	●	(0) / 1		●	●
0xA00020BC	TriggerActivation	トリガー極性	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002048	TriggerCounter	トリガーカウン ター	●	-	0 - 0xFFFFFFFF		-	-
0xA000204C	TriggerCounterReset	トリガーカウン ターリセット	-	●	1		-	-
0xA0003000	GainDigitalRedAll	R ゲイン	●	●	256 - (個別) - 4095		●	●
0xA0003008	GainDigitalGreenAll	G ゲイン	●	●	(256) - 4095		●	●
0xA0003018	GainDigitalBlueAll	B ゲイン	●	●	256 - (個別) - 4095		●	●
0xA0003020	BalanceWhiteAuto	A WB	●	●	(0) / 1 / 2		●	●
0xA00030A0	GainAnalogRaw	アナログゲイン	●	●	個別 - (0) - 個別		●	●
0xA00030B0	GainSelector	ゲインセレクター	●	●	(0x10) / 0x30 / 0x40 / 0x60		-	-
0xA000704C	BlackLevelMin	黒レベル最小値読 み出し	●	-	0		-	-
0xA0007048	BlackLevelMax	黒レベル最大値読 み出し	●	-	2047		-	-
0xA0002038	BlackLevelRaw	黒レベル設定	●	●	0 - (960) - 2047		●	●
0xA0002140	ExposureAuto	AE モード	●	●	(0) / 1 / 2		●	●
0xA0002144	ExposureAutoSpeed	AE モード追従ス ピード	●	●	1 - (192) - 256		●	●
0xA00030D8	ExposureAutoSpeed Min	AE 追従スピード 最小値読み出し	●	-	1		-	-
0xA00030DC	ExposureAutoSpeed Max	AE 追従スピード 最大値読み出し	●	-	256		-	-
0xA0002148	ExposureAutoLower Limit	AE リミット最小 値設定	●	●	1 - (10) - 60000000		●	●
0xA000214C	ExposureAutoUpper Limit	AE リミット最大 値設定	●	●	XCG-CG160/CG160C/CG510/CG510C 1 - (9593) - 60000000 XCG-CG240/CG240C 1 - (7674) - 60000000		●	●
0xA000201C	GainAuto	AGC モード	●	●	(0) / 1 / 2		●	●
0xA0002020	GainAutoLevel	AGC ターゲット レベル	●	●	0 - (11264) - 16383		●	●
0xA0007034	GainAutoLevelMin	AGC ターゲット レベル 最小値読み 出し	●	-	0		-	-

各項目の初期設定値は、() で示しています。

●利用できる機能、-利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
0xA0007030	GainAutoLevelMax	AGC ターゲット レベル 最大値読み 出し	●	-	0x3FFF		-	-
0xA0002154	GainAutoSpeed	AGC 追従スピード	●	●	1 - (192) - 256		●	●
0xA00030FC	GainAutoSpeedMin	AGC 追従スピード 最小値読み出し	●	-	1		-	-
0xA0003100	GainAutoSpeedMax	AGC 追従スピード 最大値読み出し	●	-	256		-	-
0xA0002158	GainAutoLowerLimit	AGC リミット最 小値設定	●	●	0		●	●
0xA000215C	GainAutoUpperLimit	AGC リミット最 大値設定	●	●	180		●	●
0xA0007000	WidthMax	イメージ幅最大値 取得	●	-	1456		-	-
					1936			
					2464			
0xA0007004	WidthMin	イメージ幅最小値 取得	●	-	16		-	-
0xA0007008	HeightMax	イメージ高さ最大 値取得	●	-	1088		-	-
					1216			
					2056			
0xA000700C	HeightMin	イメージ高さ最小 値取得	●	-	16		-	-
0xA0007010	AcquisitionFrame RateMax	フレームレート最 大値読み出し	●	-	0x44FA0000 (2000)		-	-
0xA0007014	AcquisitionFrame RateMin	フレームレート最 小値読み出し	●	-	0x3D800000 (0.0625)		-	-
0xA0007020	GainAnalogMax	アナログゲイン最 大値読み出し	●	-	個別		-	-
0xA0007024	GainAnalogMin	アナログゲイン最 小値読み出し	●	-	個別		-	-
0xA00070C0	GainDigitalMax	ピクセルゲイン最 大値読み出し	●	-	4095		-	-
0xA00070C4	GainDigitalMin	ピクセルゲイン最 小値読み出し	●	-	256		-	-
0xA0007058	ExposureTimeMax	露光時間最大値取 得	●	-	60000000		-	-
0xA000705C	ExposureTimeMin	露光時間最小値取 得	●	-	1		-	-
0xA0007060	TriggerDelayMax	トリガーディレイ 最大値取得	●	-	4000000		-	-
0xA0001000	UserSetSelector	ユーザーセットセ レクター	●	●	(0) - 16		-	-
0xA0001004	UserSetSave	ユーザーセット セーブ	-	●	(読み出し不可)		-	-
0xA0001008	UserSetLoad	ユーザーセット ロード	-	●	(読み出し不可)		-	-
0xA000100C	UserSetDefault	ユーザーセットデ フォルト	●	●	(0) - 16		-	-
0xA0001010	UserMemoryIndex	ユーザーメモリー インデックス	●	●	(0) - 15		-	-

各項目の初期設定値は、() で示しています。

●利用できる機能、- 利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
0xA00020C0 ～0xA00020FC	UserMemoryValue	ユーザーメモリー バリュウ	●	●	0x0 - 0xFFFFFFFF		●	●
0xA0002060	LUTEnable	LUT 有効	●	●	(0) / 1		●	●
0xA000205C	LUTFormat	LUT フォーマット	●	●	(0) / 1 / 2 / 3 / 4		●	●
0xA0002064	Binarization Threshold	二値化閾値	●	●	0 - (2047) - 4095		●	●
0xA0000350	LUTIndex	LUT ユーザー設 定インデックス	●	●	0 - 4095		-	-
0xA0010000	LUTValue	LUT ユーザー設 定データ	●	●	0 - 4095		-	-
0xA0020000 ～0xA0023FFC	LUTValueFlat	LUT ユーザー設 定値						
0xA0000340	Linear InterpolationIndex	リニアインターポ レーションイン デックス	●	●	1 - 5		-	-
0xA0000344	Linear InterpolationInValue	リニアインターポ レーションインバ リュウ	●	●	0 - 4095		-	-
0xA0000348	LinearInterpolation OutValue	リニアインターポ レーションアウト バリュウ	●	●	0 - 4095		-	-
0xA000034C	LinearInterpolation Build	リニアインターポ レーションビルド	-	●	1		-	-
0xA0002074	LUTValueSave	ユーザー設定 LUT をフラッ シュに保存する	-	●	1		-	-
0xA0000354	LineSelector	ラインセレクター	●	●	(0) / 1 / 2		-	-
0xA0001204	LineMode(Line1)	ラインモード (Line1)	●	●	0		-	-
0xA0001208	LineMode(Line2)	ラインモード (Line2)	●	●	(0) / 1		●	●
0xA000120C	LineMode(Line3)	ラインモード (Line3)	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0001218	LineInverter(Line2)	ラインインバータ (Line2)	●	●	0 / (1)		●	●
0xA000121C	LineInverter(Line3)	ラインインバータ (Line3)	●	●	0 / (1)		●	●
0xA0001224	LineStatus(Line1)	ラインステータス (Line1)	●	-	-		-	-
0xA0001228	LineStatus(Line2)	ラインステータス (Line2)	●	-	-		-	-
0xA000122C	LineStatus(Line3)	ラインステータス (Line3)	●	-	-		-	-
0xA0001238	LineSource(Line2)	ラインソース (Line2)	●	●	0 - (2) - 10		●	●
0xA000123C	LineSource(Line3)	ラインソース (Line3)	●	●	0 - (2) - 10		●	●
0xA0001248	StrobeActiveTime (Line2)	ストロボ発光時間 (Line2)	●	●	1 - (256) - 40000		●	●
0xA000124C	StrobeActiveTime (Line3)	ストロボ発光時間 (Line3)	●	●	1 - (256) - 40000		●	●

各項目の初期設定値は、() で示しています。

●利用できる機能、-利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
0xA0001258	StrobeActiveDelay (Line2)	ストロボディレイ (Line2)	●	●	0 - (100) - 40000		●	●
0xA000125C	StrobeActiveDelay (Line3)	ストロボディレイ (Line3)	●	●	0 - (100) - 40000		●	●
0xA0001260	UserOutputSelector	ユーザー出力セ レクター	●	●	(0) - 2		-	-
0xA0001264	UserOutputValue(0)	ユーザー出力 (0)	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0001268	UserOutputValue(1)	ユーザー出力 (1)	●	●	(0) / 1		●	●
0xA000126C	UserOutputValue(2)	ユーザー出力 (2)	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0000010	CameraReboot	デバイスリセット	-	●	-		-	-
0xA0000130	TestImageSelector	テストイメージセ レクター	●	●	(0) / 1 / 3		-	-
0x0D24	ExtendedChunkMode	拡張チャンクモ ード	●	●	(0) / 1		-	-
0xA100	ChunkModeActive	チャンクモード有 効	●	●	(0) / 1		-	-
0xA200	ChunkEnable	チャンクデータ 0 有効 (温度情報)	●	●	(0) / 1		-	-
0xA210	ChunkEnable	チャンクデータ 1 有効 (ラインス テータス)	●	●	(0) / 1		-	-
0xA220	ChunkEnable	チャンクデータ 2 有効 (露光時間)	●	●	(0) / 1		-	-
0xA230	ChunkEnable	チャンクデータ 3 有効 (ゲイン)	●	●	(0) / 1		-	-
0xA240	ChunkEnable	チャンクデータ 4 有効 (ピクセルゲ イン)	●	●	(0) / 1		-	-
0xA250	ChunkEnable	チャンクデータ 5 有効 (ユーザーメ モリー)	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0001800	SpatialFilterEnable	3x3 空間フィル ター有効	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0001804	SpatialFilterSelector Row	パラメーター位置 指定 (Row)	●	●	(0) / 1 / 2		-	-
0xA0001808	SpatialFilterSelector Column	パラメーター位置 指定 (Column)	●	●	(0) / 1 / 2		-	-
0xA000180C	SpatialFilterValue	パラメーター値	●	●	-8191 - (0) - 8191		-	-
0xA0001810	SpatialFilterTopLeft	3x3 空間フィル ター個別パラメ ーター指定用	●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●
0xA0001814	SpatialFilterTop Center		●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●
0xA0001818	SpatialFilterTopRight		●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●
0xA0001820	SpatialFilterCenter Left		●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●
0xA0001824	SpatialFilterCenter Center		●	●	-8191 - (256) - 8191		●	●
0xA0001828	SpatialFilterCenter Right		●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●
0xA0001830	SpatialFilterBottom Left		●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●

各項目の初期設定値は、() で示しています。

●利用できる機能、- 利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
0xA0001834	SpatialFilterBottomCenter		●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●
0xA0001838	SpatialFilterBottomRight		●	●	-8191 - (0) - 8191		●	●
0xA0001900	ColorMatrixEnable	カラーマトリクス有効	●	●	-	(0) / 1	●	●
0xA0001904	ColorMatrixSelectorRow	パラメーター位置指定 (Row)	●	●	-	(0) / 1 / 2	-	-
0xA0001908	ColorMatrixSelectorColumn	パラメーター位置指定 (Column)	●	●	-	(0) / 1 / 2	-	-
0xA000190C	ColorMatrixValue	パラメーター値	●	●	-		-	-
0xA0001910	ColorMatrixTopLeft	カラーマトリクス個別パラメーター指定用	●	●	-	-8191 - (256) - 8191	●	●
0xA0001914	ColorMatrixTopCenter		●	●	-	-8191 - (0) - 8191	●	
0xA0001918	ColorMatrixTopRight		●	●	-	-8191 - (0) - 8191	●	●
0xA0001920	ColorMatrixCenterLeft		●	●	-	-8191 - (0) - 8191	●	●
0xA0001924	ColorMatrixCenterCenter		●	●	-	-8191 - (256) - 8191	●	●
0xA0001928	ColorMatrixCenterRight		●	●	-	-8191 - (0) - 8191	●	●
0xA0001930	ColorMatrixBottomLeft		●	●	-	-8191 - (0) - 8191	●	●
0xA0001934	ColorMatrixBottomCenter		●	●	-	-8191 - (0) - 8191	●	●
0xA0001938	ColorMatrixBottomRight		●	●	-	-8191 - (256) - 8191	●	●
0xA0002180	DefectThreshold	欠陥検出閾値	●	●	0 - (8192) - 16383		-	-
0xA0002184	DefectDetectionMode	欠陥検出開始	●	●	(0) / 1 / 2		-	-
0xA0002188	DefectDetectionResult	欠陥検出結果取得	●	-	最大 2047		-	-
0xA000218C	DefectPatternSave	欠陥データ保存	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0002190	DefectPatternLoad	欠陥データ呼び出し	-	●	(0) / 1 / 2		-	-
0xA0002194	DefectCorrection	欠陥補正	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0002100	ShadingDetectionMode	シェーディング検出	●	●	(0) / 1 / 2		-	-
0xA0002120	ShadingPatternSelect	シェーディングパターン選択	●	●	(0) - 34		●	●
					(0) - 19			
					(0) - 8			
0xA0002104	ShadingPatternSave	シェーディング保存	●	●	(0) / 1		-	-
0xA0002108	ShadingPatternLoad	シェーディング呼び出し	-	●	1		-	-
0xA000210C	ShadingCorrection	シェーディング補正	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002110	ShadingBlockSize	シェーディング補正ブロックサイズ	●	-	4		-	-

各項目の初期設定値は、() で示しています。

●利用できる機能、-利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510		UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
					上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C			
0xA0002120	ShadingPatternCheck	シェーディング検出データの確認	-	●	1			
0xA0002128	ShadingInitialLoadFinished	起動時パターン読み出し完了	●	-	(0) / 1		-	-
0x0954	GevIEEE1588	グランドマスタークロック同期	●	●	(0) / 0x00080000		-	-
0xA0002510	PTPTriggerInterval	PTP同期トリガー周期	●	●	1 - (1000) - 10000000		●	●
0xA0002514	PTPTriggerStartTime	PTP同期トリガー開始時刻設定	●	●	0		-	-
0xA00022FC	AreaGainEnableAll	部分ゲイン機能の有効	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002300	AreaGainEnable	部分ゲインエリア(0)有効	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002304	AreaGainOffsetX/ AreaGainOffsetY	部分ゲインエリア(0)左上座標	●	●	0 - 1088 : 0 - 1080	0 - 1088 : 0 - 1080	●	●
					0 - 1928 : 0 - 1208	0 - 1928 : 0 - 1208		
					0 - 2456 : 0 - 2048	0 - 2456 : 0 - 2048		
0xA0002308	AreaGainWidth/ AreaGainHeight	部分ゲインエリア(0)幅高さ	●	●	8 - (128) - 1456 :	8 - (128) - 1456 :	●	●
					8 - (128) - 1088	8 - (128) - 1088		
					8 - (128) - 1936 :	8 - (128) - 1936 :		
					8 - (128) - 1216	8 - (128) - 1216		
0xA000230C	AreaGainValue	部分ゲインエリア(0)ゲイン	●	●	0 - (256) - 8191		●	●
0xA0002310		部分ゲインエリア(1)有効	●	●	(0) / 1		●	●
0xA0002314		部分ゲインエリア(1)左上座標	●	●	0 - 1088 : 0 - 1080	0 - 1088 : 0 - 1080	●	●
					0 - 1928 : 0 - 1208	0 - 1928 : 0 - 1208		
					0 - 2456 : 0 - 2048	0 - 2456 : 0 - 2048		
0xA0002318		部分ゲインエリア(1)幅高さ	●	●	8 - (128) - 1456 :	8 - (128) - 1456 :	●	●
					8 - (128) - 1088	8 - (128) - 1088		
					8 - (128) - 1936 :	8 - (128) - 1936 :		
					8 - (128) - 1216	8 - (128) - 1216		
0xA000231C		部分ゲインエリア(1)ゲイン	●	●	0 - (256) - 8191		●	●
0xA00023F0		部分ゲインエリア(15)有効	●	●	(0) / 1		●	●
0xA00023F4		部分ゲインエリア(15)左上座標	●	●	0 - 1088 : 0 - 1080	0 - 1088 : 0 - 1080	●	●
					0 - 1928 : 0 - 1208	0 - 1928 : 0 - 1208		
					0 - 2456 : 0 - 2048	0 - 2456 : 0 - 2048		
0xA00023F8		部分ゲインエリア(15)幅高さ	●	●	8 - (128) - 1456 :	8 - (128) - 1456 :	●	●
					8 - (128) - 1088	8 - (128) - 1088		
					8 - (128) - 1936 :	8 - (128) - 1936 :		
					8 - (128) - 1216	8 - (128) - 1216		
0xA00023FC		部分ゲインエリア(15)ゲイン	●	●	0 - (256) - 8191		●	●

各項目の初期設定値は、()で示しています。

●利用できる機能、-利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510		上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
0xA0002500	FastTriggerMode	Sequentialトリガ モード/Fastトリ ガモード	●	●	XCG-CG160/CG160C/CG510/CG510C 0 / (1)			●	●
0xA0000114	BinningVertical	垂直ビニング	●	●	(1) / 2	—		●	—
					—				
					—				
0xA0000118	BinningHorizontal	水平ビニング	●	●	(1) / 2	—		●	—
					—				
					—				
0xA0002404	MultiROIMode	マルチ ROI モード	●	●	(0) / 1 / 2			●	●
					—				
					—				
0xA0002410	MultiROIEnable	マルチ ROI 領域 (0) 有効	●	●	0 / (1)			●	●
					—				
					—				
0xA0002414	MultiROIOffsetX/ MultiROIOffsetY	マルチ ROI 領域 (0) 左上座標	●	●	0 - (128) - 1452 : 0 - (128) - 1084			●	●
					—				
					—				
0xA0002418	MultiROIWidth/ MultiROIHeight	マルチ ROI 領域 (0) 幅高さ	●	●	4 - (128) - 1456 : 4 - (128) - 1088			●	●
					—				
					—				
0xA0002420	MultiROIEnable	マルチ ROI 領域 (1) 有効	●	●	0 / (1)			●	●
					—				
					—				
0xA0002424	MultiROIOffsetX/ MultiROIOffsetY	マルチ ROI 領域 (1) 左上座標	●	●	0 - (384) - 1452 : 0 - (384) - 1084			●	●
					—				
					—				
0xA0002428	MultiROIWidth/ MultiROIHeight	マルチ ROI 領域 (1) 幅高さ	●	●	4 - (128) - 1456 : 4 - (128) - 1088			●	●
					—				
					—				
0xA0002522	BurstMode	バーストトリガー モード	●	●	(0) / 1 / 2			●	●
0xA0002520	BurstPeriod	バーストトリガー 期間	●	●	(0) / 1			●	●
0xA0002528	BurstFrameCount	バーストトリガー フレーム数	●	●	0 - (1) - 65533			●	●
0xA000252C	BurstForceStop	バーストトリガー 強制終了	—	●	1			—	—
0xA0002530	Exposure2Time	第2露光時間	●	●	1 - (84000) - 60000000			●	●
0xA0002534	Exposure2Ratio	第2露光時間比 (対第1露光時間)	●	●	1 / (2) / 4 / 8 / 16			●	●
0xA00026A0	FreeSetTrigger Source	フリーセットトリ ガーソース	●	●	(0) / 1 / 2 / 4 / 15			—	—
0xA00026A4	FreeSetStop	フリーセット終了	—	●	1			—	—
0xA00026A8	FreeSet1Cycle	フリーセット1サ イクル期間	●	●	(0) - 10000000			—	—
0xA00026AC	FreeSet1CycleNum	フリーセット繰り 返し回数	●	●	0 - (1) - 65533			—	—

各項目の初期設定値は、() で示しています。

●利用できる機能、—利用できない機能

※1 ユーザーセットに保存できるがLOADできない項目は起動時のみロードされる

アドレス	レジスター名	機能名	読み出し	書き込み	上段：XCG-CG160 中段：XCG-CG240 下段：XCG-CG510	上段：XCG-CG160C 中段：XCG-CG240C 下段：XCG-CG510C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) からLOAD 出来る項目 ※1
0xA00026B0	FreeSetSave	フリーセット 設定 保存	-	●	1		-	-
0xA00026B4	FreeSetLoad	フリーセット 設定 読み出し	-	●	1		-	-
0xA0002580	FreeSetLine2Delay	フリーセット ライ ン2 第1パルス出 力ディレイ	●	●	(-1) - 10000000		-	-
0xA0002584	FreeSetLine2 Duration	フリーセット ライ ン2 第1パルス出 力幅	●	●	(0) - 10000000		-	-
0xA00025C8	FreeSetLine2Delay	フリーセット ライ ン2 第10パルス 出力ディレイ	●	●	(-1) - 10000000		-	-
0xA00025CC	FreeSetLine2 Duration	フリーセット ライ ン2 第10パルス 出力幅	●	●	(0) - 10000000		-	-
0xA00025D0	FreeSetLine3Delay	フリーセット ライ ン3 第1パルス出 力ディレイ	●	●	(-1) - 10000000		-	-
0xA00025D4	FreeSetLine3 Duration	フリーセット ライ ン3 第1パルス出 力幅	●	●	(0) - 10000000		-	-
0xA0002618	FreeSetLine3Delay	フリーセット ライ ン3 第10パルス 出力ディレイ	●	●	(-1) - 10000000		-	-
0xA000261C	FreeSetLine3 Duration	フリーセット ライ ン3 第10パルス 出力幅	●	●	(0) - 10000000		-	-
0xA0002620	FreeSetExpDelay	フリーセット 第1露光開始ディ レイ	●	●	(-1) - 10000000		-	-
0xA0002624	FreeSetExpDuration	フリーセット 第1露光時間	●	●	(0) - 10000000		-	-
0xA0002668	FreeSetExpDelay	フリーセット 第10露光開始 ディレイ	●	●	(-1) - 10000000		-	-
0xA000266C	FreeSetExpDuration	フリーセット 第10露光時間	●	●	(0) - 10000000		-	-
0xA0002670	FreeSetGain	フリーセット 第1露光ゲイン	●	●	個別 - (0) - 個別		-	-
0xA0002694	FreeSetGain	フリーセット 第10露光ゲイン	●	●	個別 - (0) - 個別		-	-

各項目の初期設定値は、()で示しています。

●利用できる機能、-利用できない機能

仕様

主な仕様

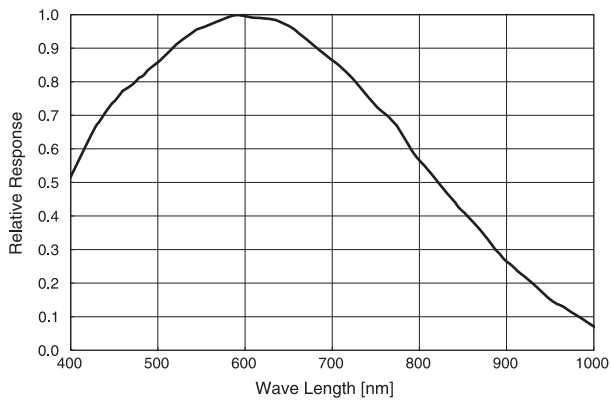
撮像素子	グローバルシャッター機能搭載 CMOS イメージセンサー XCG-CG160/CG160C : 1/2.9 型 XCG-CG240/CG240C : 1/1.2 型 XCG-CG510/CG510C : 2/3 型
標準映像出力サイズ (水平/垂直)	XCG-CG160/CG160C : 1,440 × 1,080 XCG-CG240/CG240C : 1,920 × 1,200 XCG-CG510/CG510C : 2,448 × 2,048
フレームレート (1000BASE-T 動作時)	XCG-CG160/CG160C : 75 fps XCG-CG240/CG240C : 41 fps XCG-CG510/CG510C : 23 fps
レンズマウント	C マウント
フランジバック	17.526 mm
映像出力信号	XCG-CG160/CG240/CG510 : Mono 8 ビット (出荷設定) / 10 ビット / 12 ビット XCG-CG160C/CG240C/CG510C : Raw 8 ビット (出荷設定) / 10 ビット / 12 ビット、RGB24 ビット、 YUV24 ビット、YUV16 ビット
基準映像出力レベル	235 ステップ (8 ビット時) / 3,760 ス テップ (12 ビット時)
基準ペダスタルレベル	16 ステップ (8 ビット時) / 256 ステッ プ (12 ビット時)
ホワイトバランス取得可能色温度範囲 (カラーカメラのみ)	XCG-CG160C/CG240C/CG510C : 2,400 K ~ 9,000 K
最低被写体照度	XCG-CG240 : 0.5 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/30 秒) XCG-CG240C : 10 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/30 秒) XCG-CG510 : 0.5 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/23 秒) XCG-CG510C : 10 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/23 秒) XCG-CG160 : 0.5 lx (ゲイン + 18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/30 秒)

感度	XCG-CG160C : 12 lx (ゲイン + 18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/30 秒) XCG-CG240 : F5.6 (ゲイン 0 dB 時、400 lx、 シャッター速度 1/30 秒) XCG-CG240C : F5.6 (ゲイン 0 dB 時、2,000 lx、 シャッター速度 1/30 秒) XCG-CG510 : F8 (ゲイン 0 dB 時、400 lx、 シャッター速度 1/23 秒) XCG-CG510C : F8 (ゲイン 0 dB 時、2,000 lx、 シャッター速度 1/23 秒) XCG-CG160 : F5.6 (ゲイン 0 dB 時、400 lx、 シャッター速度 1/30 秒) XCG-CG160C : F5.6 (ゲイン 0 dB 時、2,000 lx、 シャッター速度 1/30 秒)
ゲイン	0 dB ~ 18 dB、オートゲイン
シャッター速度	XCG-CG240/CG240C : 1/40,000 秒 ~ 60 秒、オートシャッ ター (画質保証は 2 秒まで) XCG-CG160/CG160C、XCG-CG510/ CG510C : 1/100,000 秒 ~ 60 秒、オー トシャッター (画質保証は 2 秒まで) γ = 1 (LUT で変更可)
ガンマ	
電源電圧	DC 12 V (10.5 V ~ 15 V) : DC IN 端子/ IEEE802.3af (37 V ~ 57 V) : RJ45 端子
消費電力	XCG-CG160/CG160C : 4.0 W (PoE 時) / 3.3 W (DC 12 V 時) XCG-CG240/CG240C : 3.6 W (PoE 時) / 3.0 W (DC 12 V 時) XCG-CG510/CG510C : 3.7 W (PoE 時) / 3.3 W (DC 12 V 時)
性能保証温度	0 °C ~ 40 °C
動作温度	-5 °C ~ +45 °C
保存温度	-30 °C ~ +60 °C
使用湿度	20% ~ 80% (結露のない状態で)
保存湿度	20% ~ 95% (結露のない状態で)
MTBF	XCG-CG160/CG160C : 約 6.7 年 XCG-CG240/CG240C : 約 7.2 年 XCG-CG510/CG510C : 約 7.1 年
耐振動性	10 G (20 Hz ~ 200 Hz)
耐衝撃性	70 G
外形寸法	29 (W) × 29 (H) × 42 (D) mm (突起部を含まず)
質量	約 65 g
付属品	レンズマウントキャップ (1) 取扱説明書 (1)

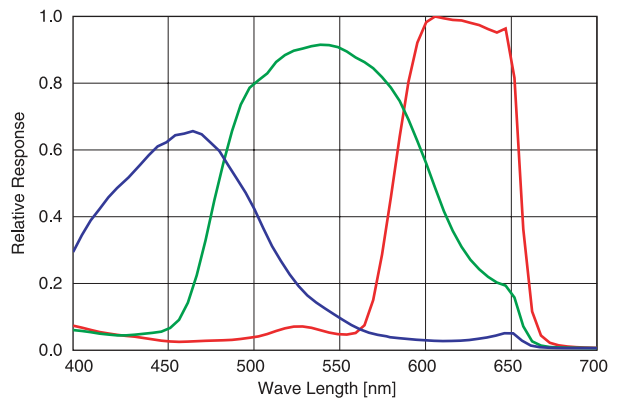
仕様および外観は改良のため予告なく変更することがあります。ご了承ください。

分光感度特性例

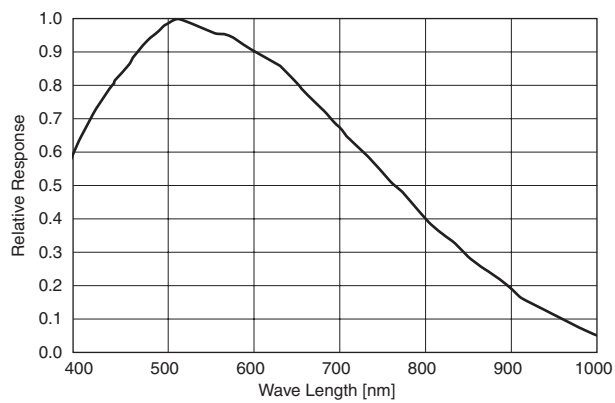
XCG-CG160



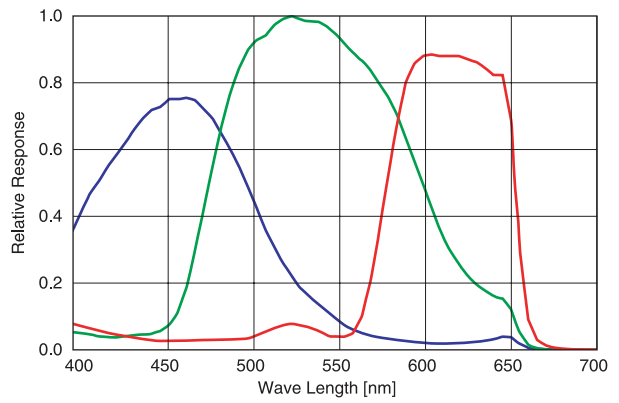
XCG-CG160C



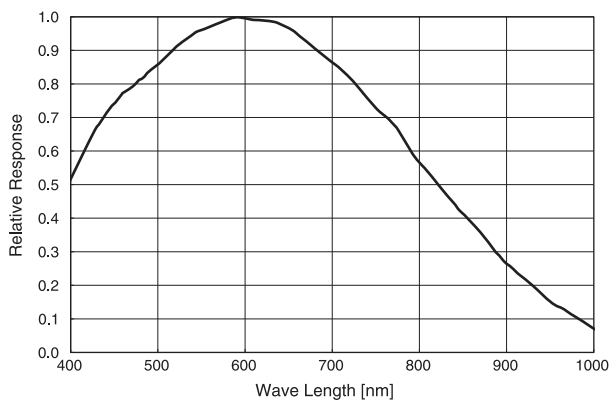
XCG-CG240



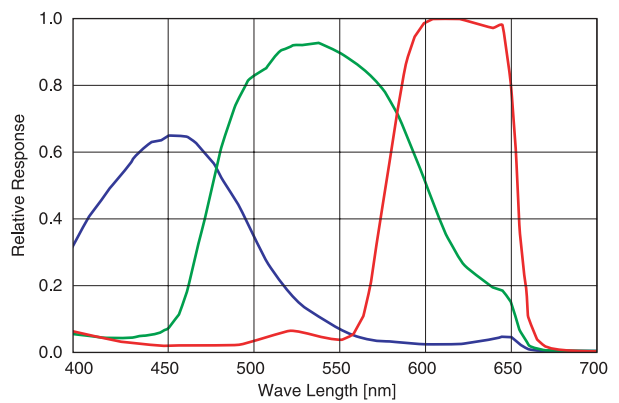
XCG-CG240C



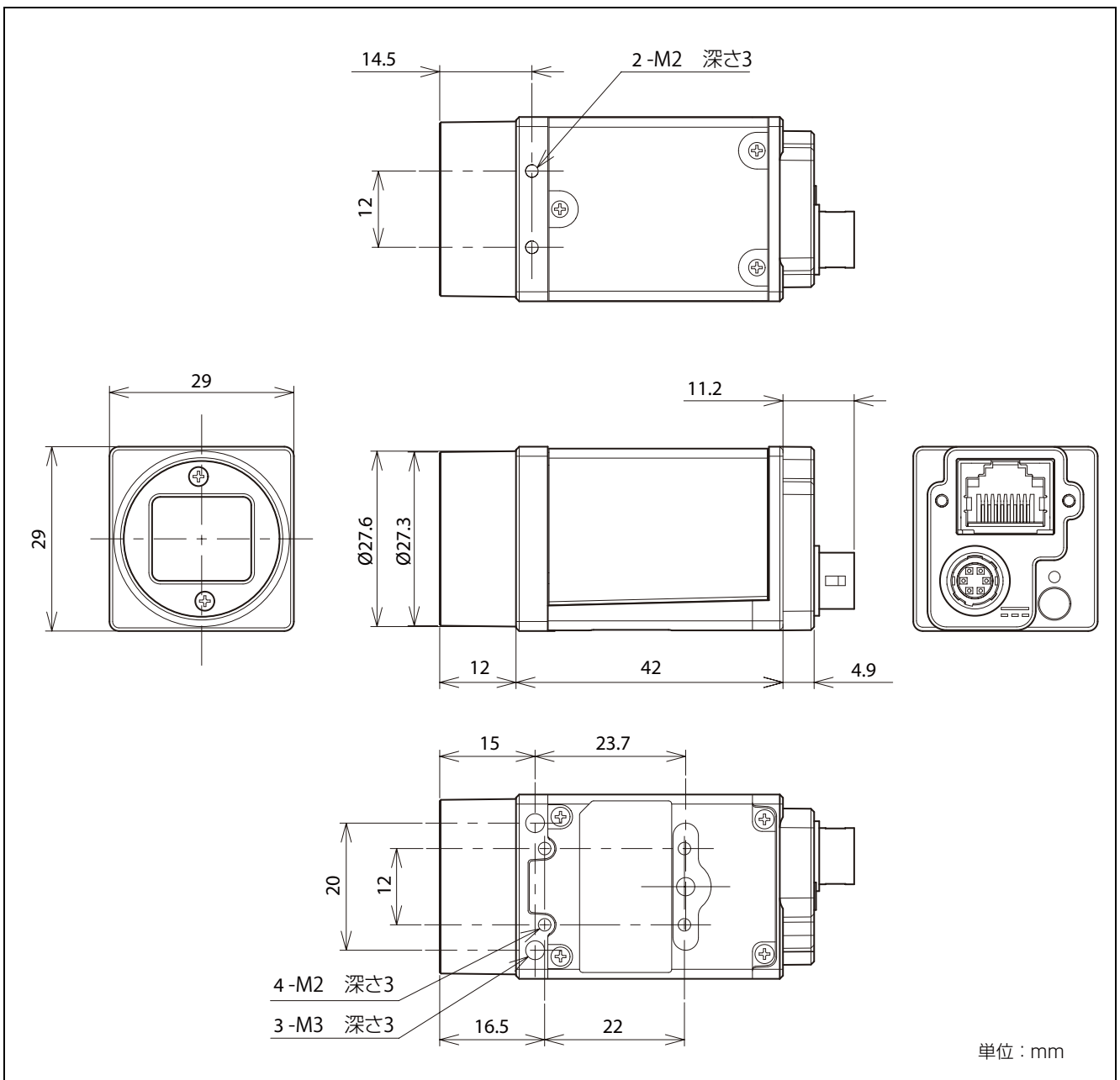
XCG-CG510



XCG-CG510C



外形寸法図



本資料の掲載内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。

本資料に掲載した技術資料は、使用上の参考として示したもので、ご使用に際し、当社および第三者の知的財産権その他の権利の実施あるいは使用を許諾したものではありません。

よって、その使用に起因する権利の侵害について、当社は一切の責任を負いません。

お問い合わせ

ソニー株式会社

<http://www.sony.co.jp/ISPJ/>

ソニー株式会社 〒108-0075 東京都港区港南1-7-1