

デジタルビデオ カメラモジュール

ユーザーズガイド

XCG-C30/C32/C130
XCG-C30C/C32C/C130C

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。

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。

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 (カメラの EEPROM 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。

目次

保証規定

保証規定	2
------------	---

概要

本機の特長	4
CCD 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	10
ホスト機器によるコントロール	10
カメラ取り付け上のご注意	11
カメラの放熱について	12
PoE 動作時の電解コンデンサについて	12

接続

ネットワーク設定	13
パーシステント IP の使用	13
DHCP の使用	13
LLA の使用	13
パケットサイズ	13
パケットディレイ	13
ネットワーク接続速度	14
トリガー信号入力	15
トリガー信号極性	15
GPIO 端子	16

機能

部分読み出し	17
ビニング	17
出力フォーマット	18
ゲイン	18
アナログゲイン	18
オートゲイン (AGC)	18
シャッター (エクスポージャー)	19
設定方法	19
オートエクスポージャー (AE)	19
連続 AGC と連続 AE の組み合わせ	19
トリガー制御	20
フリーラン / トリガーモード	20
スペシャルトリガー	21

トリガーソース	22
トリガー禁止	22
トリガーシフト	23
トリガーディレイ	24
トリガーカウンタ	24
トリガーレンジ制限	24
トリガーコントロール	25
フレームレート	25
オートフレームレート	25
フレームレート指定	25
フレームレート表示	26
部分読み出し時の最速フレームレート	26
タイミングチャート	28
トリガーレイテンシー	28
センサーリードアウト (センサー出力)	29
ホワイトバランス	30
LUT	30
2 値化	30
5 点近似	30
任意設定	31
LUT の保存	31
カラーマトリックス変換	31
3×3 フィルター	31
テストチャート出力	32
GPIO	32
GPI	32
GPO	32
パルス出力	34
ステータス LED	34
温度読み出し機能	34
感度調整	34
ユーザーセット	34
ユーザーセットメモリ	35
ユーザー ID	35
保存と起動	35
カメラ情報	35
再起動	35
CCD 駆動クロックの切り替え	35
コマンドリスト	36

仕様

主な仕様	46
分光感度特性例	47
外形寸法図	49

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。

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。

高画質

実績のある CCD 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 CCD 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 CCD は以下の通りです。

機種名	画素数
XCG-C30/C32/C30C/C32C	VGA 対応 33 万画素 CCD
XCG-C130/C130C	SXGA 対応 130 万画素 CCD

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（DC IN 給電時のみ）
- ・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）

電子シャッター

1/100,000 秒から 2 秒まで $1\mu\text{s}$ 単位で任意に設定できます。画質不問であれば、動作上は最大 60 秒まで設定できます。

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作動させることができます。

部分読み出し機能（DC IN 給電時のみ）

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 CCD 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／YUV16 ビット出力も選択できます。

ビニング機能（DC IN 給電時／白黒カメラのみ）

垂直方向の 2 画素を加算した場合は感度が約 2 倍になり、標準出力のフレームレートは約 1.8 倍～2 倍になります。水平方向の 2 画素を加算した場合は、感度が約 2 倍になります。水平・垂直ビニングは同時に設定することもできます。

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。

ご注意

部分読み出し動作、ビニング動作では、CCD の高速駆動が行われます。これに伴い、映像内に強い光が入ると、周辺部に影響の出る場合があります。その場合は、適正光量となるようにレンズ絞りにて調整してください。

CCD 特有の現象

CCD カメラの場合、次のような現象が起きることがありますが、故障ではありません。

スミア

高輝度の被写体を写したときに、明るい帯状の縦線（垂直スミア）がモニター画面に見える現象です。
この現象は、CCD がインターライン転送方式を採用しているため、フォトセンサーの深いところに入った赤外線などにより誘起された電荷が、レジスターに転送されるために起こるものです。

折り返しひずみ

縞模様、線などを写したとき、ぎざぎざのちらつきが見えることがあります。

傷

CCD はフォトセンサー（素子）が縦横に並んでできており、フォトセンサーのいずれかに欠陥があると、その部分だけ画像が写らず、モニター画面に傷となって見えます（実用上支障がない程度）。

白点

CCD 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 CCD 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、次のような場合、白点が見えやすくなります。

- ・ 高温環境で使用するとき
- ・ ゲインを上げたとき

ご注意

強い光が画面の広い範囲に入射した場合、画面が暗くなることがありますが故障ではありません。
この場合は強い光を避けるか、または入射光量をレンズで調整してください。

XCG-C130/C130C 搭載の CCD について

他のカメラに搭載している CCD と構造が異なるため、以下の使用条件下では、ペDESTALレベル近傍の輝度レベルが上昇したり、上記の白点が顕著に現れ、画質が悪化することがあります。

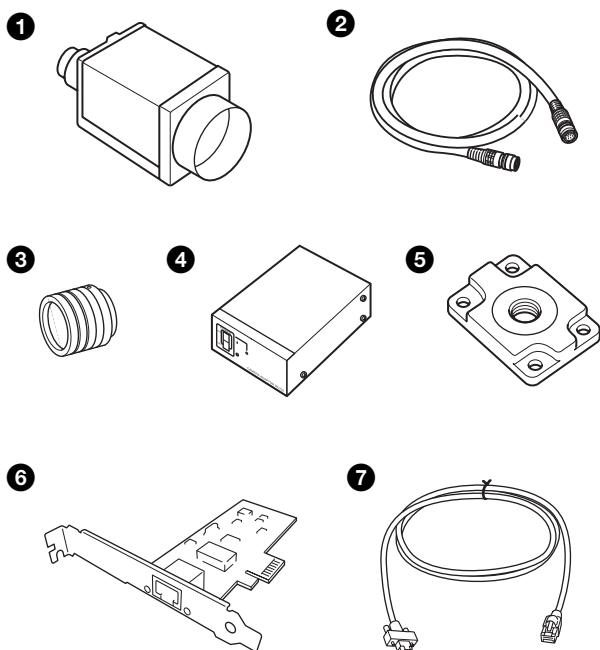
- ・ 高温環境で使用するとき
- ・ ゲインを上げたとき
- ・ 露光時間が長いとき（0.1 秒以上）

この場合は環境温度を下げるか、または光源やレンズの絞りを調整し、カメラのゲインや露光時間を変更してください。

レーザービームについてのご注意

レーザービームは CCD に損傷を与えることがあります。レーザービームを使用した撮影環境では、CCD 表面にレーザービームが照射されないように充分注意してください。

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

CCD 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（ネットワークインターフェースカード）

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。

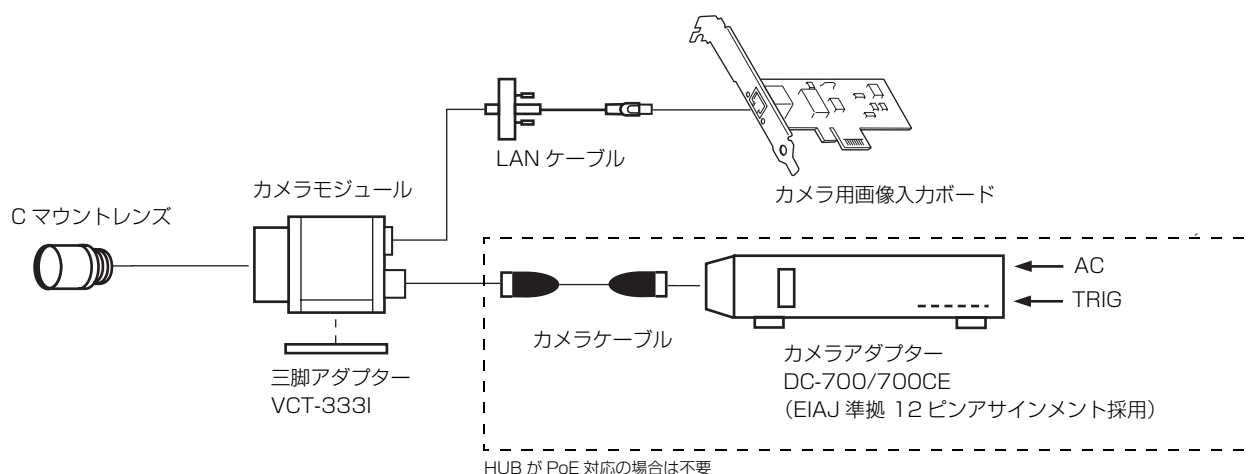
1000BASE-T に対応（100BASE-TX も使用可能）した LAN ケーブル（CAT5e または上位規格）をお使いください。

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。

ただし、PoE にて本機を動作させる場合は、カメラが高温になるために、ご使用になる環境によっては、放熱が必要となります。放熱についての説明は、12 ページをご覧ください。

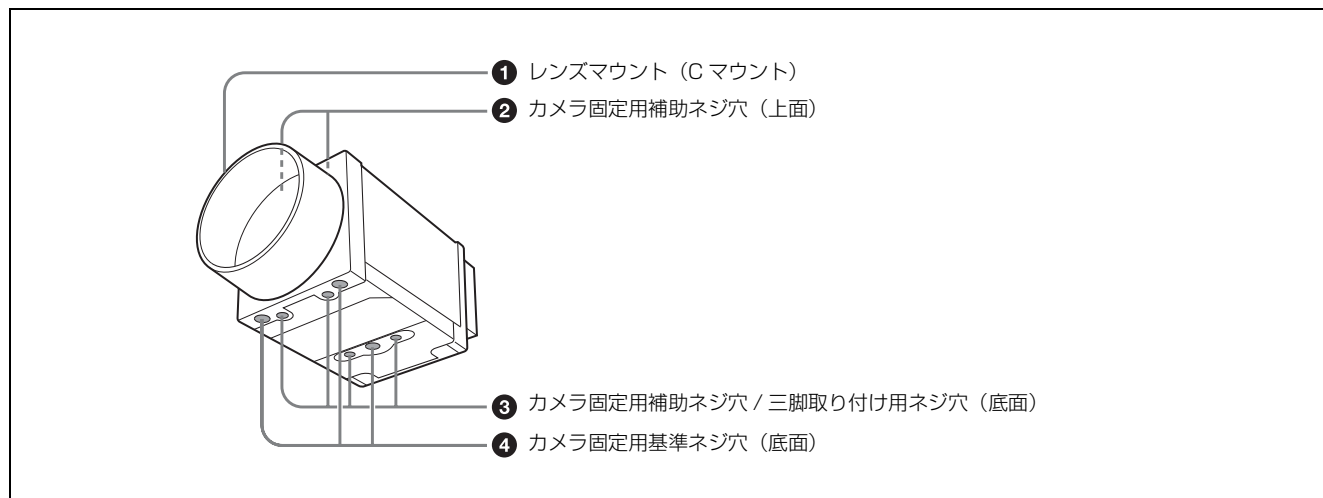
DC IN 端子から供給する

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。

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。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、49 ページの外寸寸法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

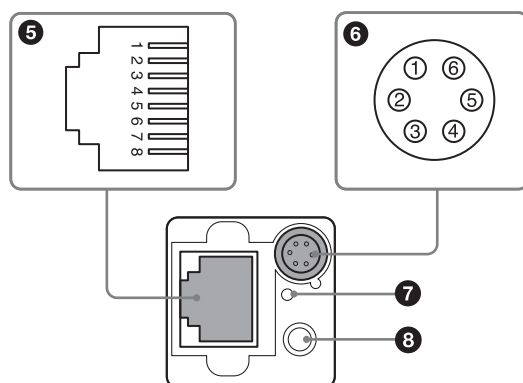
0.18 ~ 0.22 インチ



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 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。
(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	TP3 +	5	TP1 -
2	TP3 -	6	TP2 -
3	TP2 +	7	TP4 +
4	TP1 +	8	TP4 -

⑦ リセットスイッチ

ネットワーク設定を初期化します。

⑧ ステータス LED(緑)

電源オン時に緑色に点灯します。

ご注意

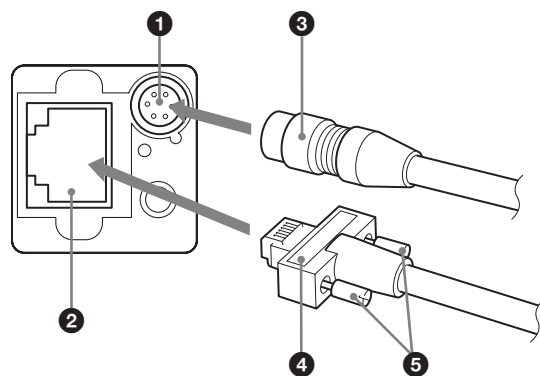
安全のために、周辺機器を接続する際は、過大電圧を持つ可能性があるコネクタをこの端子に接続しないでください。接続については本書の指示に従ってください。

⑥ DC IN (DC 電源) 端子 (6 ピンコネクタ)

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 ⑥ 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
2	GPI1 (ISO +)	5	GPI1 (ISO -)
3	GPI2/GPO2	6	GND

ケーブルの接続



DC IN 端子にカメラケーブルを、RJ45 端子に LAN ケーブル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、コネクタの左右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。

- ❶ DC IN 端子
- ❷ RJ45 端子
- ❸ カメラケーブル
- ❹ LAN ケーブル
- ❺ コネクタ固定ネジ

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、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。

ホスト機器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主な機能は以下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
シャッター速度*	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 (DC IN 給電時のみ)	2 ライン単位で任意指定可能（設定可能ライン数は 32 ライン以上 / 推奨設定は 120 ライン以上）
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	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、YUV24 ビット、YUV16 ビット
ピニング (DC IN 給電時のみ)	2 × 1、1 × 2、2 × 2

* 画質不問であれば、シャッター速度は、動作上は最大 60 秒まで設定できます。

ご注意

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。

カメラが画像を送信終了する前に、ホスト機器のアプリケーションソフトウェアを終了しないでください。カメラの誤動作の原因となることがあります。

カメラ取り付け上のご注意

以下の条件で本機を動作させる場合には、カメラが高温になるために、ご使用になる環境によっては、放熱が必要となります。

- ・ PoE 給電の場合
- ・ DC IN 給電にて、部分読み出しを 120 ライン未満に設定した場合

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。

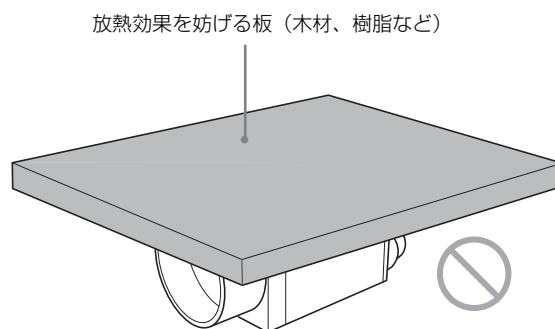
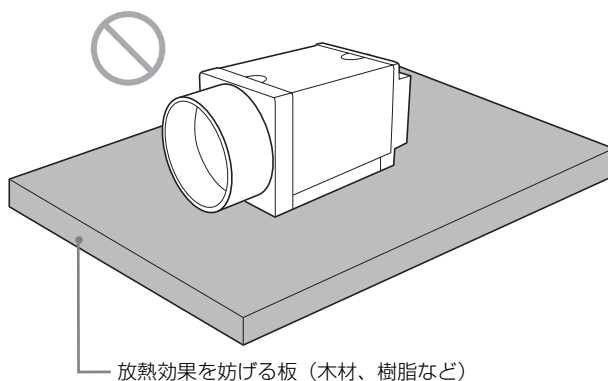
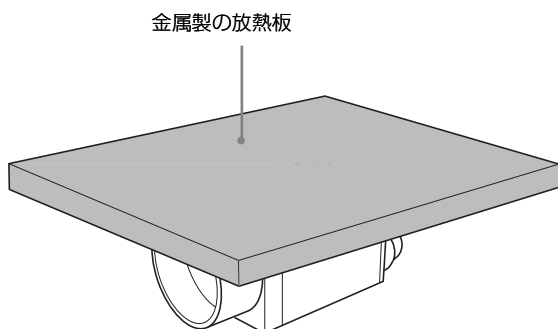
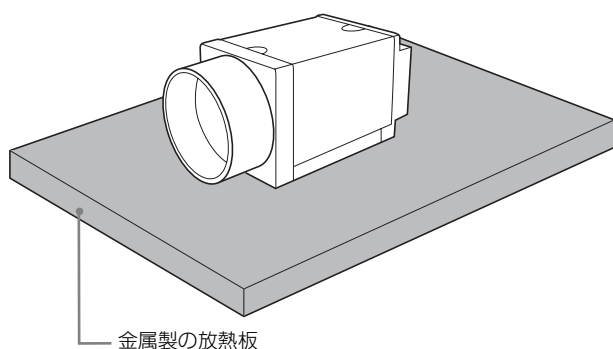
放熱板の大きさ：180 mm × 110 mm × t5mm 以上

(熱伝導率：16.3 W/m・K 以上)

放熱についての説明は、12 ページをご覧ください。

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。



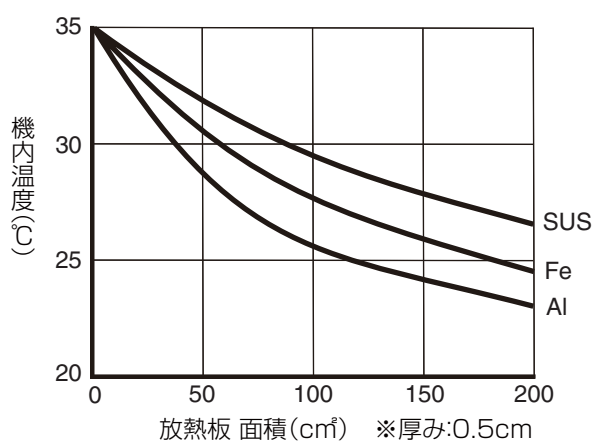
カメラの放熱について

- ・ 本機は、PoE モード時、温度センサーの読み値が 68℃ 以下になるような条件でご使用ください。
- ・ 温度センサーの読み値は、カメラの周辺温度が高いと高くなります。
もし、68℃ 以下にならない場合、本カメラに放熱板を付けてご使用下さい。
- ・ 放熱板を大きくすると、温度センサー読み値を下げる事が可能です。
温度センサー読み値は、下記の計算式で求めることが出来ます。

$$(\text{温度センサー読み値}) = (\text{周囲温度}) + (\text{機内温度})$$

放熱板の大きさと、機内温度の関係は、下のグラフのようになります。

(材料によって、放熱効果に差があります)



PoE 動作時の電解コンデンサについて

本機には電解コンデンサが搭載されております。
この電解コンデンサは、DCIN 動作時には通電されませんが、PoE 動作時には通電されます。
PoE 通電にて、40℃環境下で24時間稼働される場合でも、3年以上問題なく動作するように設計されております。また、1日当たりの稼働時間が仮に8時間であれば、寿命は3倍となります。
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。

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。

- ・ パーシステント IP の使用
- ・ DHCP の使用
- ・ リンクローカルアドレス (LLA) の使用

パーシステント 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。パーシステント IP 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の設定も必要です。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

パーシステント 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。

上記の他に、以下のネットワーク設定の変更可能です。

- ・ パケットサイズ
- ・ パケットディレイ

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（100Mbps）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	8bit
Mono10Packed/BayerRG10Packed	12bit
Mono12Packed/BayerRG12Packed	12bit
RGB8Packed/BRG8Packed/YUV8_UYV	24bit
YUV422_8/YUV422_8_UYVY	16bit

FPS: フレームレート [frame/sec]

データレートを 100Mbps 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

- ・ パーシステント 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、適切なパーシステント 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（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 レジスタで変更することができます。

レジスタ	パラメータ	設定
TriggerSource	Line1 (0)	DC IN 端子 2 番ピン (GPI1)
	Line2 (1)	DC IN 端子 3 番ピン (GPI2) *
	Line3 (2)	DC IN 端子 4 番ピン (GPI3) *
	Software (4)	ソフトウェア (TriggerSoftware レジスタ)

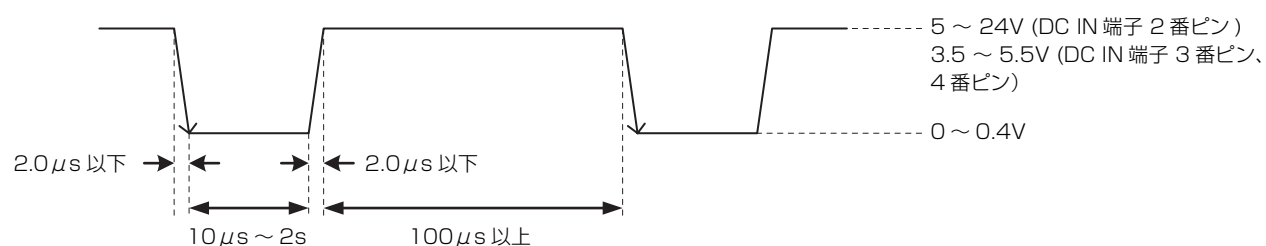
* DC IN 端子 3 番ピン、4 番ピンは入出力切り替え設定が入力時のみ有効。

トリガー信号極性

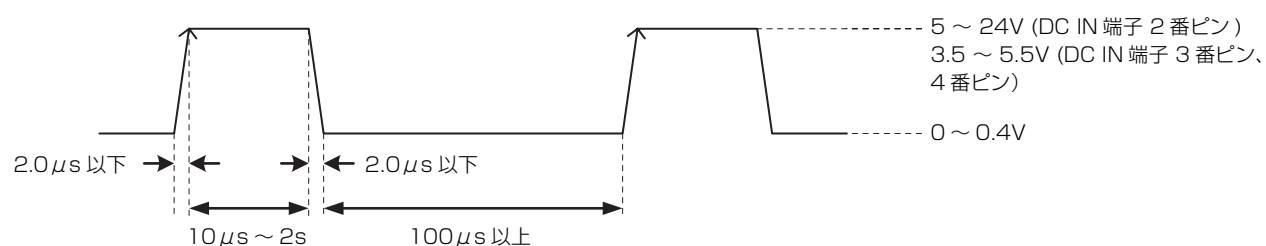
Low から Hi への立上がり、または Hi 区間で活性化されるトリガー信号極性を正極性、Hi から Low への立下り、または Low 区間で活性化されるトリガー信号極性を負極性といいます。カメラの初期値は負極性となっています。

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

DC IN 端子仕様



トリガー入力極性 = 負極性



トリガー入力極性 = 正極性

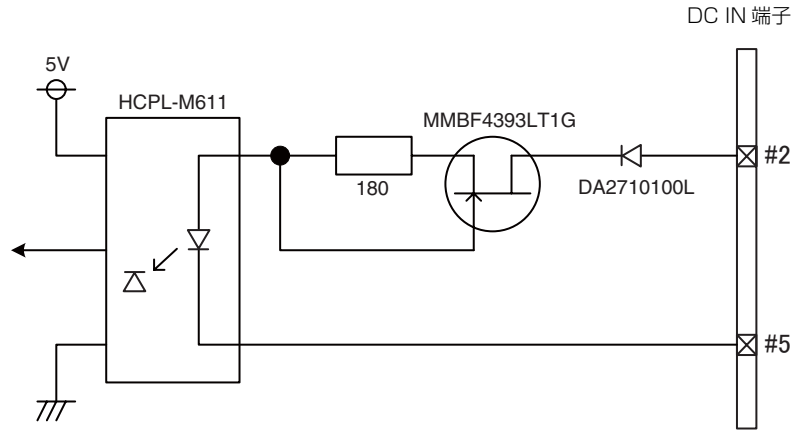
ご注意

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 5V 以内でお使いください。

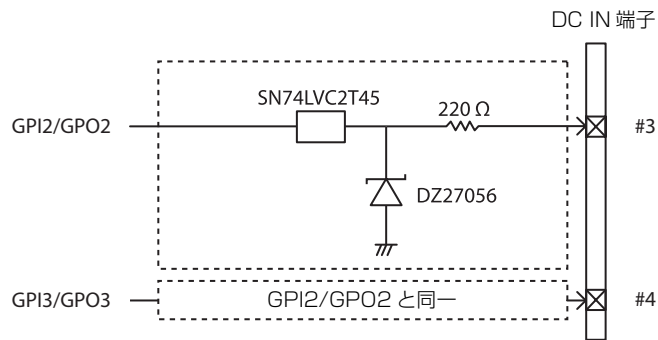
GPIO 端子

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 (GPI1) 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。

GPI 回路仕様



GPIO 回路仕様



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。不要部分の高速掃き捨てを行うので、高速に読み出すことができます。Height・Width レジスタで領域サイズを、OffsetX・OffsetY レジスタ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。ビンニングとの併用も可能です。

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

$\text{OffsetX} + \text{Width} \leq \text{Width 最大値}$

$\text{OffsetY} + \text{Height} \leq \text{Height 最大値}$

ご注意

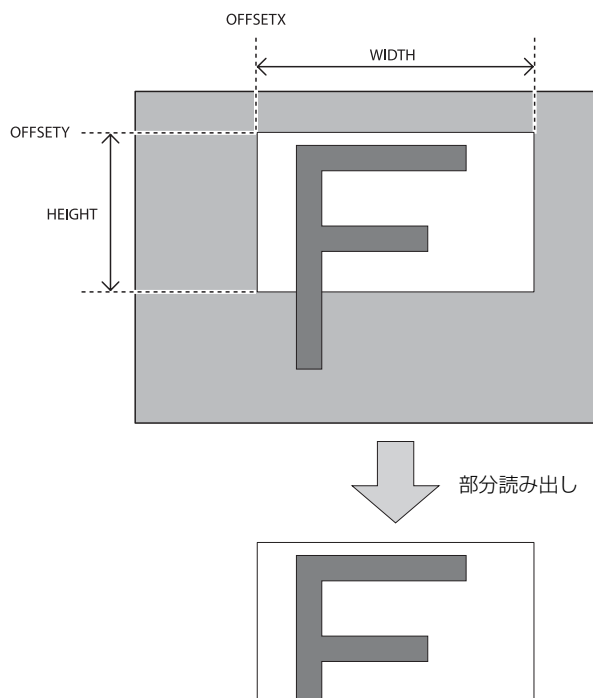
- ・シャッター設定が優先されますので、部分読み出しでフレームレートを速くするためにはシャッターを充分高速にしてお使いください。
- ・PoE 給電時には、Height の設定は標準設定以下にすることはできません。

設定可能範囲

	Width	Height
XCG-C30/C	16 ~ 640 ~ 658	32 ~ 480 ~ 494
XCG-C32/C	16 ~ 640 ~ 658	32 ~ 480 ~ 494
XCG-C130/C	16 ~ 1280 ~ 1296	32 ~ 960 ~ 966

設定単位数

OFFSETX、OFFSETY、WIDTH、HEIGHT：2 step 単位



ビンニング

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、垂直ビンニングではフレームレートも上がります。カラーカメラは設定できません。トリガー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。

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

ご注意

- ・PoE 給電時には、ビンニング機能は無効になります。
- ・ビンニ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。

出力フォーマット

白黒カメラは8ビット/10ビット/12ビット切り替え、カラーカメラはRaw出力8ビット/10ビット/12ビット、RGB出力24ビット、YUV出力24ビット/16ビット切り替えが可能です。

レジスタ	パラメータ	設定
PixelFormat (白黒カメラ)	<u>Mono8</u>	8ビット
	Mono10Packed	10ビット
	Mono12Packed	12ビット
PixelFormat (カラーカメラ)	<u>BayerRG8</u>	8ビット (カラーカメラ)
	BayerRG10Packed	10ビット (カラーカメラ)
	BayerRG12Packed	12ビット (カラーカメラ)
	RGB8Packed	RGB24ビット (RGB)
	BGR8Packed	RGB24ビット (BGR)
	YUV8_UYV	YUV24ビット
	YUV422_8_UYVY	YUV16ビット (UYVY)
	YUV422_8	YUV16ビット (VYUY)

ゲイン

アナログゲイン

0.0359dB単位またはビットレベルで細かくアナログゲインを設定できます。

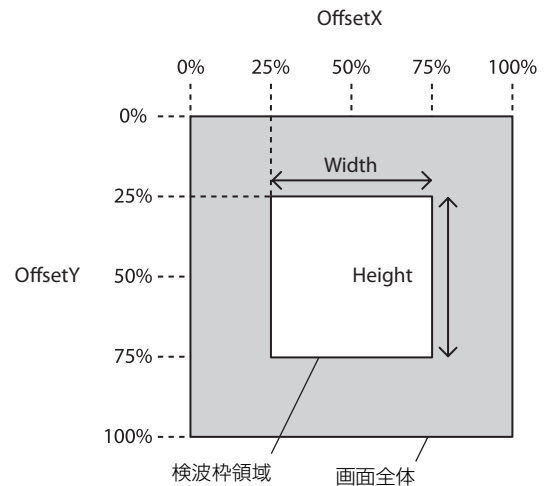
設定可能なゲインの下限値、上限値はカメラ個体により若干の差異がありますが、Gainパラメータとしては、マイナス側は-1dB以下、プラス側は27dB以上に設定可能です。同様に、GainAnalogRawの値は、マイナス側は-27以下、プラス側は752以上に設定可能です。なお、画質が保証できるゲインの設定範囲は、0dB～18dBとなります。

レジスタ	パラメータ	設定
Gain	-1以下～0～27以上	ゲイン dB単位
GainAnalogRaw	-27以下～0～752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	パラメータ	設定
GainAutoMode	<u>Off (0)</u>	マニュアルゲイン
	Once (1)	ワンプッシュ AGC
	Continuous (2)	連続 AGC
GainAutoLevel	0～ <u>11264</u> ～16383	AGC目標レベル (14bit)
GainAutoSpeed	1～ <u>256</u>	AGC収束速度
GainAutoUpper-Limit	-27以下～ <u>502</u> ～752以上	AGC上限値
GainAutoLower-Limit	-27以下～ <u>0</u> ～752以上	AGC下限値
DetectAreaGain-Auto	<u>Off (0)</u>	AGC検波枠非表示
	On (1)	AGC検波枠表示
DetectAreaGain-AutoWidth	0～ <u>50</u> ～100	AGC検波枠水平サイズ
DetectAreaWB-AutoHeight	0～ <u>50</u> ～100	AGC検波枠垂直サイズ
DetectAreaWB-AutoOffsetX	0～ <u>25</u> ～100	AGC検波枠水平位置
DetectAreaWB-AutoOffsetY	0～ <u>25</u> ～100	AGC検波枠垂直位置



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。画質が保証できる露光時間は最大 2 秒までとなります。

レジスタ	パラメータ
ExposureTime	10 ~ 60000000

	ExposureTime [us]	レート [fps]
XCG-C30/C	7674	130
XCG-C32/C	9593	104
XCG-C130C	32169	31

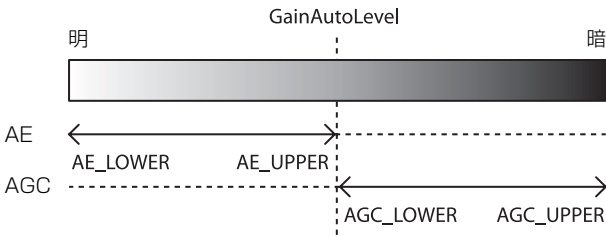
オートエクスポージャー（AE）

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	パラメータ	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	10 ~ 2000000	AE 上限値
ExposureAutoLower-Limit	10 ~ 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。



機能

トリガー制御

フリーラン / トリガーモード

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。

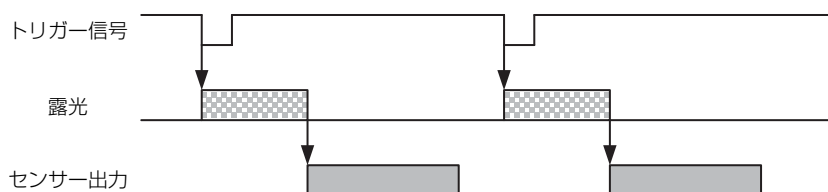
レジスタ	パラメータ	設定
TriggerMode	Off (0)	フリーラン
	On (1)	トリガーモード

トリガーモード (TriggerMode=On) の時

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

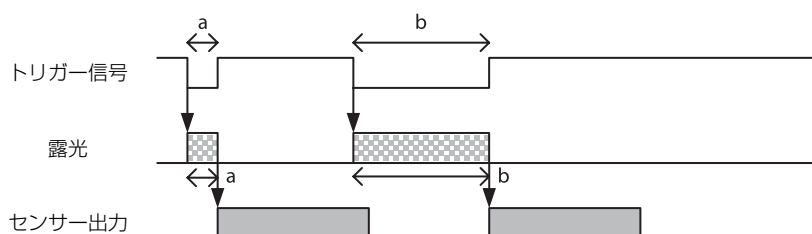
トリガーエッジ検出

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）



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 5msec 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ー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（36 ページ）を参照してください。

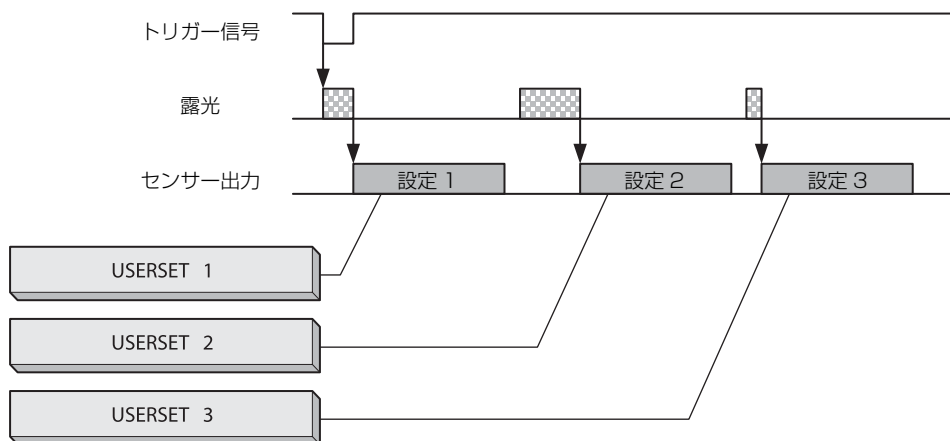
レジスタ	パラメータ	設定
SpecialTriggerMode	Off (0)	スペシャルトリガーオフ
	Bulk (1)	バルクトリガー
	Sequential (2)	シーケンシャルトリガー

レジスタ	パラメータ	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

レジスタ	パラメータ	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

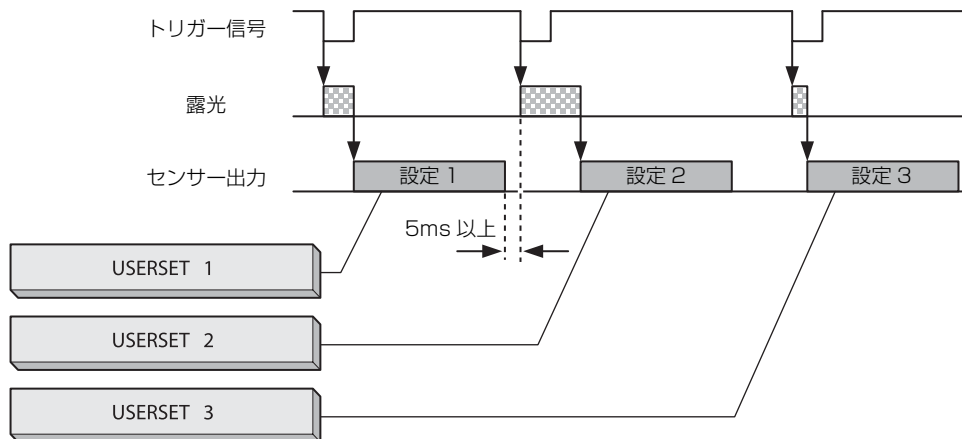
バルク

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

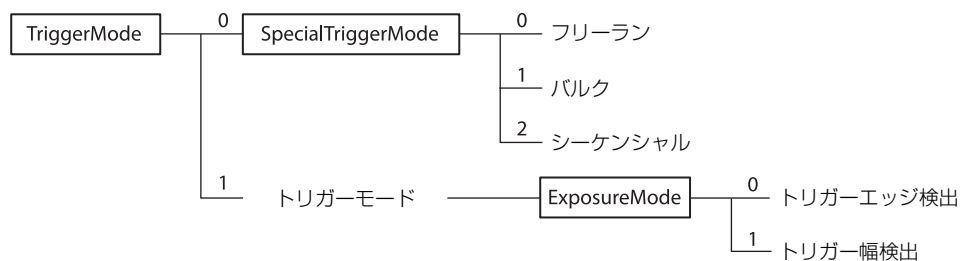


シーケンシャル

図は SpecialTriggerMode=2、SpecialTriggerActivation=0



トリガー状態一覧

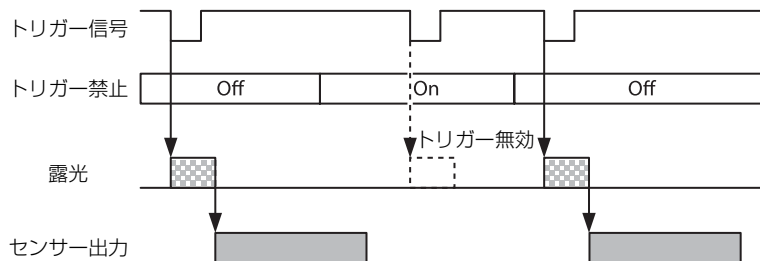


トリガーソース

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 (15 ページ) を参照してください。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のでご注意ください。

トリガー禁止

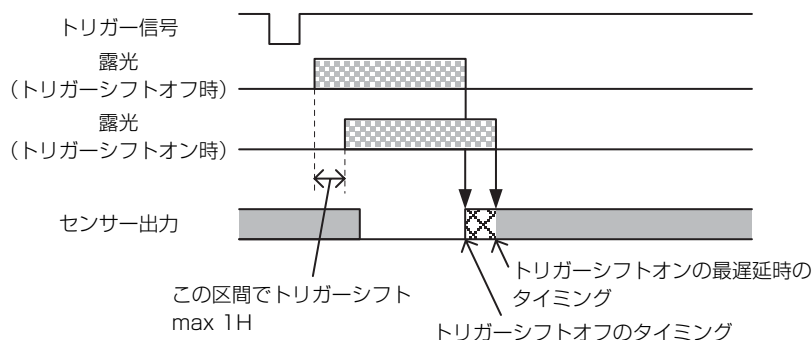
トリガー入力を無効にすることができます。複数台のカメラを同一のトリガー信号で接続した環境において特定のカメラだけにトリガー信号を無効にしたい場合や、設置した環境からトリガー信号線へのノイズ混入による誤動作を避けたい場合などに有効となる機能です。



レジスタ	パラメータ	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

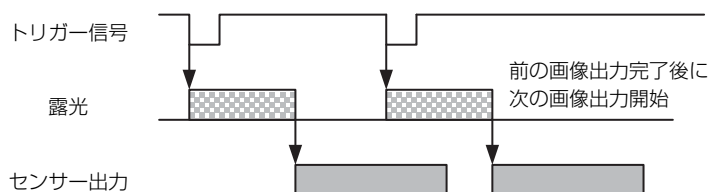
トリガーシフト

本機は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（スペシャルトリガー動作を除く）。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のでトリガーシフトを有効にしてお使いください。トリガーシフトを有効にすると、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が自動的に調整されるため、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。トリガーシフトを無効にするとこの遅延調整はなくなり常に一定のタイミングで露光を開始することができますが、画像にノイズが混入することがあります。トリガーシフトが有効であっても映像出力完了前は次の映像を出力できずトリガーが無効となりますので、トリガーエッジ動作時は露光時間設定、トリガー幅動作時は入力するトリガー信号幅の有効期間を充分長くするか、またはトリガー間隔を充分長くしてお使いください。



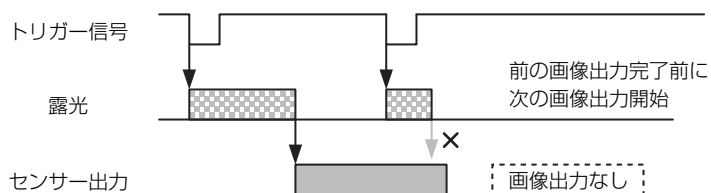
次の画像を出力できる場合

露光終了後に映像出力が完了しているので次の映像出力を開始することができます。



次の画像を出力できない場合（2重露光）

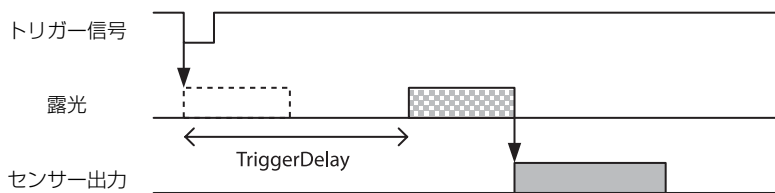
露光終了後に映像出力が完了していないので次の映像出力を開始することができません。入力したトリガーは無効となります。



レジスタ	パラメータ	設定
TriggerShift	Off (0)	トリガーシフトオフ
	On (1)	トリガーシフトオン

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

トリガーカウンタ

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 レジスタに1を書き込むことでカウンタを0に戻すことができます。

レジスタ
TriggerCounter
TriggerCounterReset

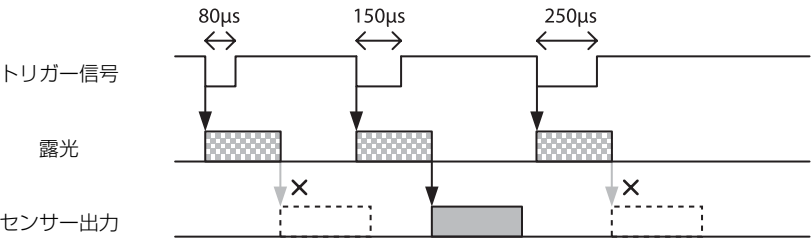
トリガーレンジ制限

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有する際に、特定のカメラのみをトリガー動作させるトリガーセクターとしても機能します。トリガー信号が入力されると、即座に露光を開始してトリガーカウンタを加算しますが、トリガー信号幅が設定の範囲外の場合は、映像は出力されずトリガーカウンタが減算されます。シャッター時間が上限値よりも短い場合は、トリガーレンジ制限よりも長い幅のトリガー信号でもトリガーは受け付けられ、映像出力されます。トリガーソースがソフトトリガーの時、トリガーレンジ制限は有効になりません。

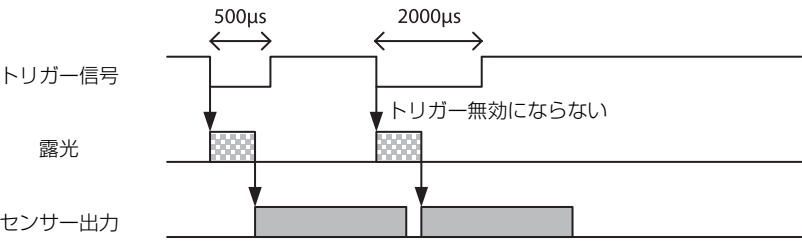
レジスタ	パラメータ	設定
TriggerAcceptanceRangeEnabled	Off (0)	トリガーレンジオフ
	On (1)	トリガーレンジオン
TriggerAcceptanceRangeUpperLimit	10 ~ 2000000	トリガーレンジ幅上限値 [us]
TriggerAcceptanceRangeLowerLimit	10 ~ 2000000	トリガーレンジ幅下限値 [us]

トリガーレンジ動作例

図は ExposureTime=300、TriggerAcceptanceRangeLowerLimit=100、TriggerAcceptanceRangeUpperLimit=200



図は ExposureTime=300、TriggerAcceptanceRangeLowerLimit=100、TriggerAcceptanceRangeUpperLimit=1000



トリガーコントロール

トリガー幅検出動作時は、トリガー幅時間検出に所定の時間が必要となるため、入力したトリガー幅時間よりも若干露光時間が長くなります。トリガー信号幅期間と完全一致するためには TriggerControl を 0 に設定してください。TriggerShift=1 かつ TriggerControl=0 に設定することはできません。詳細はトリガーレイテンシー（28 ページ）を参照してください。

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	パラメータ	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	パラメータ	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

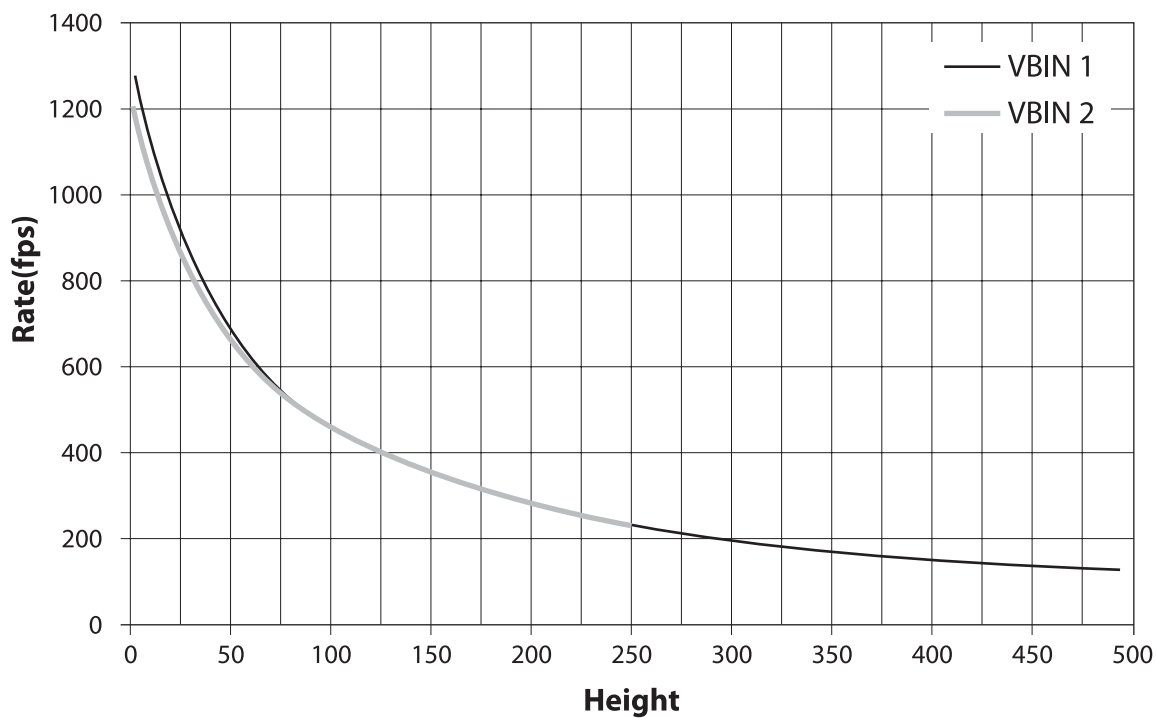
オートフレームレート動作時の現在のフレームレートを表示します。

レジスタ
AcquisitionFrameRateActual

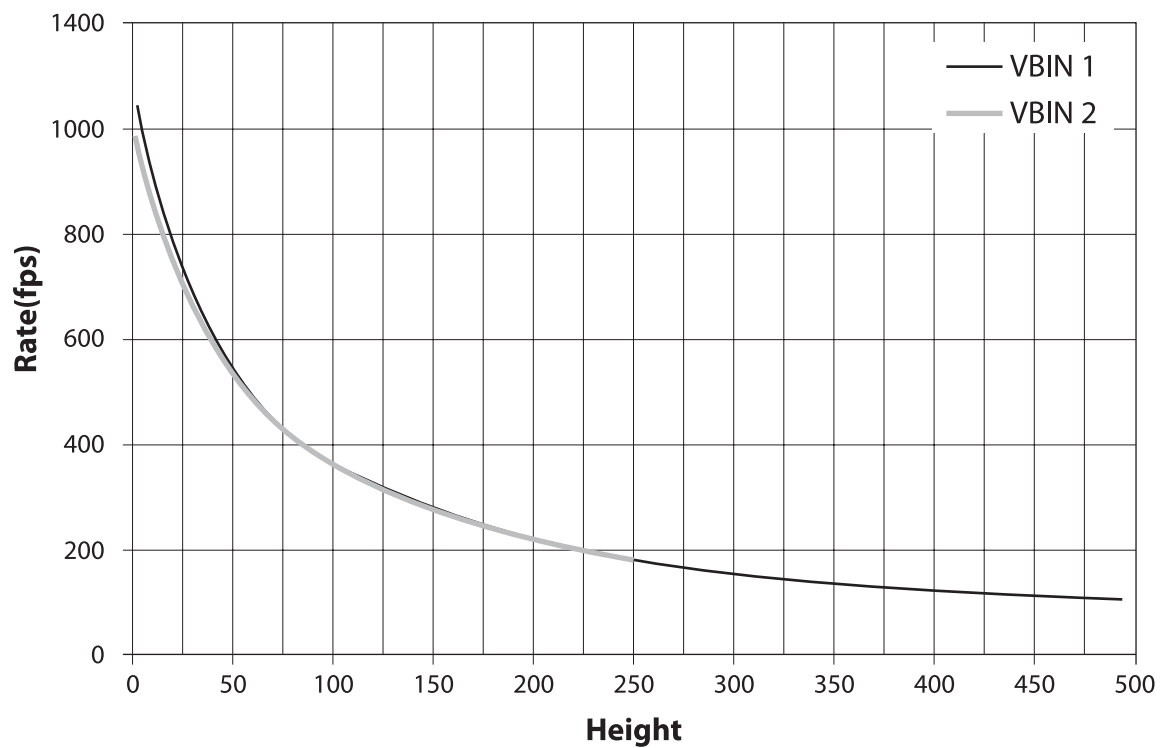
部分読み出し時の最速フレームレート

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。

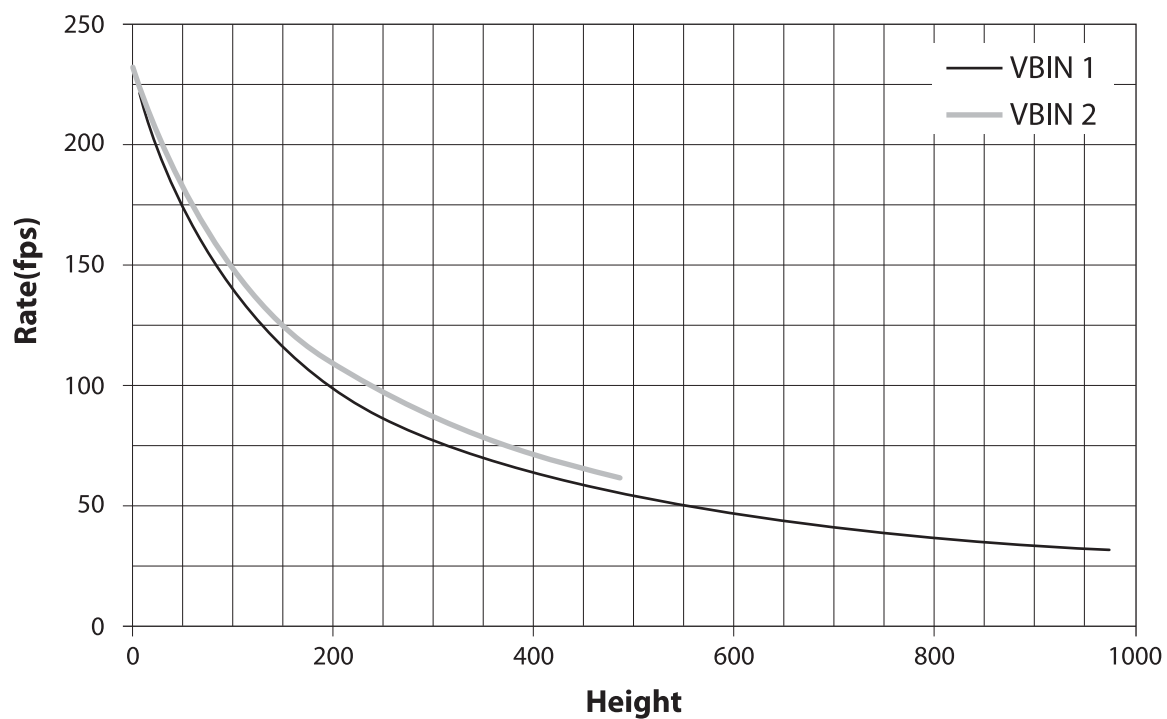
XCG-C30/C



XCG-C32/C



XCG-C130/C



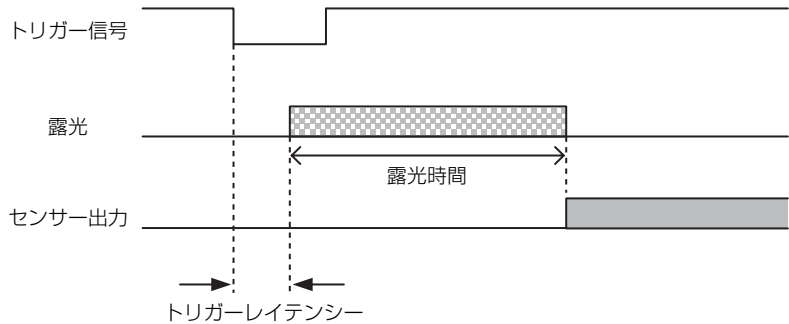
ご注意

カラーモデルは VBIN=2 を選択することはできません。

タイミングチャート

トリガーレイテンシー

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）は各種条件で変化します。トリガー幅検出動作時は TriggerControl で値が変化します。



XCG-C30/C

ExposureMode	TriggerControl	TriggerShift	トリガーレイテンシー	露光時間
0 (エッジ検出)		0	約 0.7 μ s	ExposureTime
		1	約 0.7 μ s ~ 16.3 μ s	ExposureTime
1 (幅検出)	0	0	約 6.9 μ s	ExposureTime
		1	設定できません *	
	1	0	約 2.2 μ s	ExposureTime + 約 5 μ s
		1	約 2.2 μ s ~ 18.8 μ s	ExposureTime + 約 5 μ s

XCG-C32/C

ExposureMode	TriggerControl	TriggerShift	トリガーレイテンシー	露光時間
0 (エッジ検出)		0	約 0.8 μ s	ExposureTime
		1	約 0.8 μ s ~ 20.3 μ s	ExposureTime
1 (幅検出)	0	0	約 8.7 μ s	ExposureTime
		1	設定できません *	
	1	0	約 2.8 μ s	ExposureTime + 約 6 μ s
		1	約 2.8 μ s ~ 22.3 μ s	ExposureTime + 約 6 μ s

XCG-C130/C

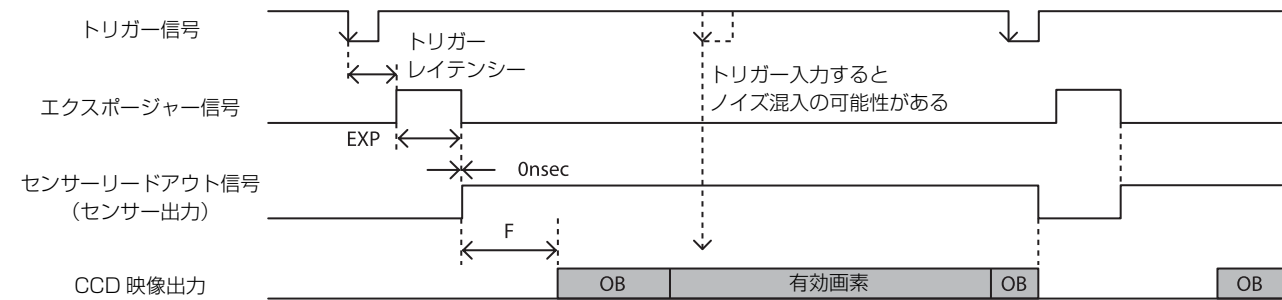
ExposureMode	TriggerControl	TriggerShift	トリガーレイテンシー	露光時間
0 (エッジ検出)		0	約 1.4 μ s	ExposureTime
		1	約 1.4 μ s ~ 34.6 μ s	ExposureTime
1 (幅検出)	0	0	約 14.2 μ s	ExposureTime
		1	設定できません *	
	1	0	約 2.4 μ s	ExposureTime + 約 12 μ s
		1	約 2.4 μ s ~ 35.6 μ s	ExposureTime + 約 12 μ s

* TriggerControl=0 かつ TriggerShift=1 を設定することはできません。
設定は無視され、TriggerControl=1、TriggerShift=1 の状態になります。

センサーリードアウト（センサー出力）

露光が終了し、CCD が映像出力シーケンスに入ったことを示す信号です。GPO1/2/3 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、映像に横筋ノイズが混入することがあります。ノイズの混入を避けるためにはトリガーシフト機能（23 ページ）が有効です。

センサーリードアウト信号アサートから CCD が OB や有効画素を出力開始するまでは、以下のように所定の時間がかかります。OB はカメラから出力されません。



	F
XCG-C30/C	32 μ s *
XCG-C32/C	40 μ s *
XCG-C130/C	60 μ s

* VBIN=2 のときは約 3 μ s 増加します。
** OFFSETX=0、OFFSETY=0 のときの最短値。

ホワイトバランス

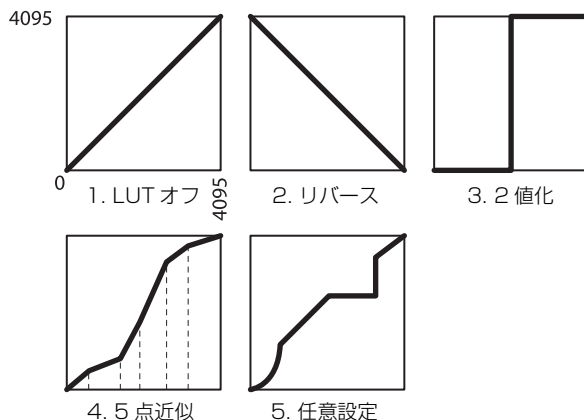
BalanceWhiteAuto を実行するとホワイトバランスを自動的に合わせることができます。検波領域は画面中央に初期設定されています。検波領域を画面に表示することもできます。検波枠は任意に変更することができます (DetectAreaWBAuto)。マニュアル補正するには GainDigital を実行します。

レジスタ	パラメータ	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	パラメータ	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。

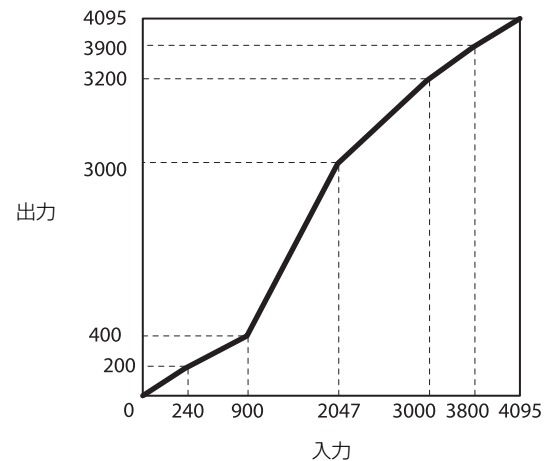
レジスタ	パラメータ
BinarizationThreshold	0 ~ 2047 ~ 4096

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。近似点間ではリニアで近似されます。

レジスタ	パラメータ	設定
LinearInterpolationIndex	Index1(1) ~ Index(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	パラメータ	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	パラメータ	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	パラメータ	設定
ColorMatrixEnable	On (0)	変換オフ
	Off (1)	変換オン

レジスタ	パラメータ	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

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。

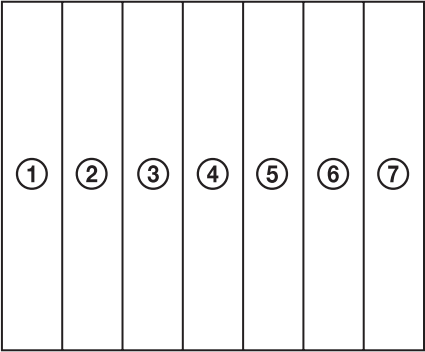
レジスタ	パラメータ	設定
SpatialFilterEnable	Off (0)	フィルタオフ
	On (1)	フィルタオン

レジスタ	パラメータ	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	パラメータ	設定
TestImageSelector	Off (0)	オフ
	GrayBar (1)	白黒チャート
	ColorBar (2)	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 レジスタで端子を選択したのち、LineStatus レジスタから信号レベルを取得します。

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 レジスタで端子を選択、LineMode を Output に設定したのち、LineSource を設定します。LineInverter レジスタで出力信号の極性を設定します。

レジスタ	パラメータ	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)	出力に設定
	Output (1)	入力設定
LineInverter	Off (0)	出力反転なし
	On (1)	出力反転あり
LineStatus		入力信号レベル
LineSource	TriggerThrough (0)	トリガースルー信号
	ExposureActive (2)	エクスポージャー信号
	StrobeActive (3)	ストロボ制御信号
	SensorReadout (4)	センサーリードアウト信号
	UserOutput1 (5)	ユーザー定義 1
	UserOutput2 (6)	ユーザー定義 2
	UserOutput3 (7)	ユーザー定義 3
	SignalTrue (8)	H レベル
	SignalFalse (9)	L レベル
	PWM (10)	パルス生成信号

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。

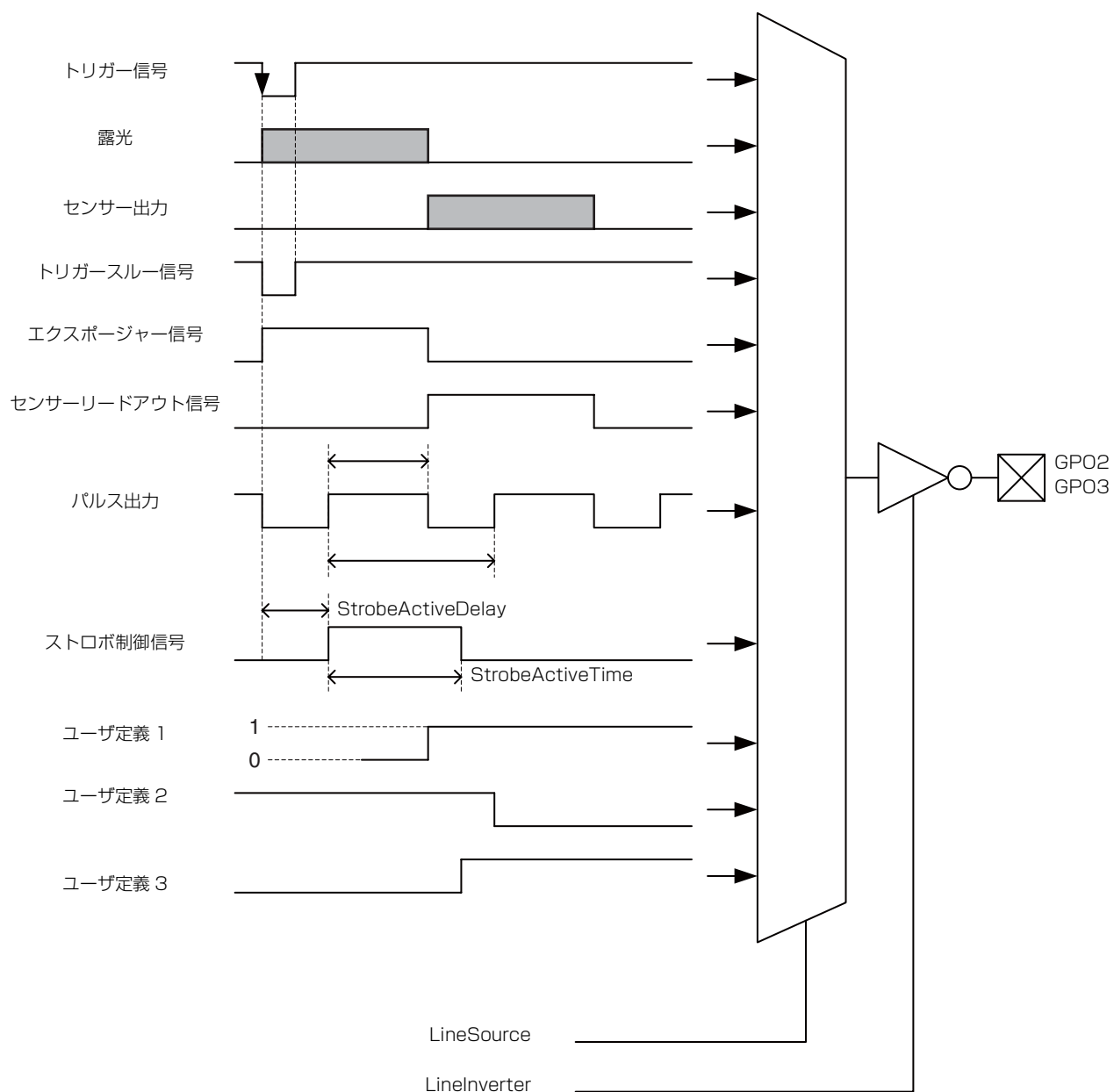
LineSelector = 1

LineMode = 1

LineInverter = 0

LineSource = 3

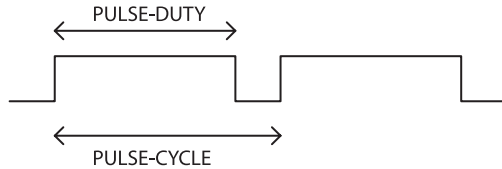
GPO 出力系統図



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	パラメータ
PWMPulseDutyT	1 ～ 2000000 [μ s]
PWMPulseCycleT	10 ～ 2000000 [μ s]



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。

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 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ です。参考値としてお使いください。

温度センサ値更新間隔を 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	パラメータ	設定
CameraTemperature		温度センサ値
CameraTemperature-MeasurementInterval	32 ビット 整数	温度センサ値更新間隔 [秒]

感度調整

CCD の基板バイアス電圧を変更することができます*1。
基板バイアスを制御することで飽和信号量を増減させることができ、飽和信号量を増加させた場合、感度を改善する効果があります*2。そのため、暗い画像を撮像する場合で、かつ露光時間を延ばすことができない場合、画質を向上させることができます。また、飽和信号量を減少させることもできるため、スミアを改善する効果もあります。出荷設定は最適な値に調整されています。

*1 XCG-C130 及び XCG-C130C は除く

*2 飽和信号量が転送可能な電荷量を超えた場合転送不良が発生します。

レジスタ	パラメータ	設定
VsubExternalMode	On (0)	感度調整オフ
	Off (1)	感度調整オン
VsubExternalValue	0 ～ 127	感度調整値

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（36 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=3

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	パラメータ
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	読み出し値
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

カメラをリブートします。

レジスタ
CameraReboot

CCD 駆動クロックの切り替え

CCD 駆動クロックを低下させて消費電力を下げる機能です。画像出力フレームレートも下がります。

通常モードと低速モードのクロック速度の比率は以下の通りです。

例：

XCG-C30 の標準状態でのフレームレートは 130fps ですが、低速クロックモードではその 12/50 倍の 31fps となります。低速モードでの動作は、通常モード比で消費電力を最大約 20% 低減することができます。(数値はお使いになる動作条件により変動します。)

	通常モード	低速モード
XCG-C30/C	50	12
XCG-C32/C	40	10
XCG-C130/C	50	12

レジスタ	パラメータ	設定
CameraSwitchPixelClock	Normal (0)	通常モード
	Low (1)	低速モード

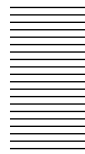
ご注意

通常モードと低速モードを切り替えるには、電源 ON / OFF が必要となります。モード変更後、電源 ON / OFF を実施することにより、変更が反映されます。

コマンドリスト

アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面) (16面) から SAVE 出来る項目	UserSet (16面) (16面) から LOAD 出来る項目	カメラ リポート 電源 再投入時	リセット ボタン 3秒押し による 初期化
0x064C	GevPersistent IPAddress	○	○	0	0	0	0	0	0	○	○	×	○
0x065C	GevPersistent SubnetMask	○	○	0	0	0	0	0	0			×	○
0x066C	GevPersistent DefaultGateway	○	○	0	0	0	0	0	0			×	○
0x0014	GevIP Configuration	○	○	6	6	6	6	6	6			×	○
0x00E8	GEV_ BOOTSTRAP_ DeviceUserID ※0	○	○	***	***	***	***	***	***			×	○
0x0068	DeviceModel Name	○	×	"XCG-C30"	"XCG-C30C"	"XCG-C32"	"XCG-C32C"	"XCG-C130"	"XCG-C130C"			-	-
0x0048	DeviceVendor Name	○	×	"SONY"	"SONY"	"SONY"	"SONY"	"SONY"	"SONY"			-	-
0x0088	DeviceVersion	○	×	バージョン情報 (32 バイト文字列 Null 終端文字含む)	バージョン情報 (32 バイト文字列 Null 終端文字含む)	バージョン情報 (32 バイト文字列 Null 終端文字含む)	バージョン情報 (32 バイト文字列 Null 終端文字含む)	バージョン情報 (32 バイト文字列 Null 終端文字含む)	バージョン情報 (32 バイト文字列 Null 終端文字含む)			-	-
0x00A8	Device ManufacturerInfo	○	×	ペンダー名 (48 バイト文字列 Null 終端文字含む)	ペンダー名 (48 バイト文字列 Null 終端文字含む)	ペンダー名 (48 バイト文字列 Null 終端文字含む)	ペンダー名 (48 バイト文字列 Null 終端文字含む)	ペンダー名 (48 バイト文字列 Null 終端文字含む)	ペンダー名 (48 バイト文字列 Null 終端文字含む)			-	-
0xA000	Width	○	○	出力イメージ幅	出力イメージ幅	出力イメージ幅	出力イメージ幅	出力イメージ幅	出力イメージ幅	○	×	○	設定は2の倍数
0xA004	Height	○	○	出力イメージ高さ	出力イメージ高さ	出力イメージ高さ	出力イメージ高さ	出力イメージ高さ	出力イメージ高さ	○	×	○	設定は2の倍数
0xA008	OffsetX	○	○	出力イメージOffsetX	出力イメージOffsetX	出力イメージOffsetX	出力イメージOffsetX	出力イメージOffsetX	出力イメージOffsetX	○	×	○	設定は2の倍数
0xA00C	OffsetY	○	○	出力イメージOffsetY	出力イメージOffsetY	出力イメージOffsetY	出力イメージOffsetY	出力イメージOffsetY	出力イメージOffsetY	○	×	○	設定は2の倍数
0xA010	AcquisitionMode	○	○	アクイジションモード	アクイジションモード	アクイジションモード	アクイジションモード	アクイジションモード	アクイジションモード	○	×	○	設定は2の倍数
0xA014	AcquisitionStart	×	○	画像転送開始	画像転送開始	画像転送開始	画像転送開始	画像転送開始	画像転送開始			-	-
0xA018	AcquisitionStop	×	○	画像転送停止	画像転送停止	画像転送停止	画像転送停止	画像転送停止	画像転送停止			-	-

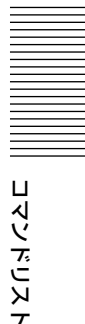
アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) から LOAD 出来る項目	カメラ リポート もしくは 電源 再投入時	リセット ボタン 3秒押し による 初期化
0xA01C	PixelFormat	○	○	(0x01080001: Mono8) 0x010C0004: Mono10Packed 0x010C0006: Mono12Packed	(0x01080009: RG8) 0x010C0027: RG10Packed 0x010C002B: RG12Packed 0x02180014: RGB8 0x0210001F: YUV422_8_ UYVY 0x02180020: YUV8_UYV 0x02100032: YUV422_8	(0x01080001: Mono8) 0x010C0004: Mono10Packed 0x010C0006: Mono12Packed	(0x01080009: RG8) 0x010C0027: RG10Packed 0x010C002B: RG12Packed 0x02180014: RGB8 0x0210001F: YUV422_8_ UYVY 0x02180020: YUV8_UYV 0x02100032: YUV422_8	(0x01080001: Mono8) 0x010C0004: Mono10Packed 0x010C0006: Mono12Packed	(0x01080009: RG8) 0x010C0027: RG10Packed 0x010C002B: RG12Packed 0x02180014: RGB8 0x0210001F: YUV422_8_ UYVY 0x02180020: YUV8_UYV 0x02100032: YUV422_8	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化しない (保持される) - 変化しない (変更も出来ない)	
0xA0000014	Camera Temperature	○	×	-128 - 127	-128 - 127	-128 - 127	-128 - 127	-128 - 127	-128 - 127			-	-
0xA0000018	Camera- Temperature Measurement Interval	○	○	(0) - 0xFFFFFFF	(0) - 0xFFFFFFF	(0) - 0xFFFFFFF	(0) - 0xFFFFFFF	(0) - 0xFFFFFFF	(0) - 0xFFFFFFF			×	○
0xA0000020	GevVesionFor StartUp	○	○	(0x00010002) / 0x00020000	(0x00010002) / 0x00020000	(0x00010002) / 0x00020000	(0x00010002) / 0x00020000	(0x00010002) / 0x00020000	(0x00010002) / 0x00020000			×	○
0xA0000028	CurrentPixelClock Frequency	○	×	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1			-	-
0xA000002C	StartupPixelClock FrequencySelect	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1			×	○
0xA0000050	VsubExternal Mode	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	0	0	○	○	○	○
0xA0000054	VsubExternal Value	○	○	0 - (80) - 127	0 - (76) - 127	0 - (76) - 127	0 - (76) - 127	×	×	○	○	○	○
0xA0000114	BinningVertical	○	○	(1) / 2	1	(1) / 2	1	(1) / 2	1	○	×	○	○
0xA0000118	BinningHorizontal	○	○	(1) / 2	1	(1) / 2	1	(1) / 2	1	○	×	○	○
0xA0000134	DetectAreaGain Auto	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1			○	○
0xA0000138	DetectAreaGain AutoWidth	○	○	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	○	○	○	○
0xA000013C	DetectAreaGain AutoHeight	○	○	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	1 - (50) - 100	○	○	○	○
0xA0000140	DetectAreaGain AutoOffsetX	○	○	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	○	○	○	○





アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面)にSAVE出来る項目	UserSet (16面)からLOAD出来る項目	カメラリポートもしくは電源再投入時の初期化	リセットボタン3秒押しによる
0xA0000144	DetectAreaGain AutoOffsetY	○	○	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	0 - (25) - 99	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化する (保持される) - 変化する (変更も出来ない)	○
0xA0000154	DetectAreaWB Auto	○	○	-	(0) / 1	-	(0) / 1	-	(0) / 1			○	○
0xA0000158	DetectAreaWB AutoWidth	○	○	-	1 - (50) - 100	-	1 - (50) - 100	-	1 - (50) - 100	○	○	○	○
0xA000015C	DetectAreaWB AutoHeight	○	○	-	1 - (50) - 100	-	1 - (50) - 100	-	1 - (50) - 100	○	○	○	○
0xA0000160	BalanceWhiteAuto AreaOffsetX	○	○	-	0 - (25) - 99	-	0 - (25) - 99	-	0 - (25) - 99	○	○	○	○
0xA0000164	BalanceWhiteAuto AreaOffsetY	○	○	-	0 - (25) - 99	-	0 - (25) - 99	-	0 - (25) - 99	○	○	○	○
0xA0000220	AcquisitionFrame Rate	○	○	0x43020000 (130.0) * 1	0x43020000 (130.0) * 1	0x42D00000 (104.0) * 1	0x42D00000 (104.0) * 1	0x41F80000 (31.0) * 1	0x41F80000 (31.0) * 1	○	○	○	※ 1 このレジスタは32ビット浮動小数点形式なのでこのような値となる () の数値はこれを10進数で表現した値
0xA0000224	AcquisitionFrame RateAuto	○	○	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	○	○	○	○
0xA0000228	AcquisitionFrame RateActual	○	×	0x43020B88 (130.04577636718 75) * 1	0x43020B88 (130.04577636718 75) * 1	0x42D02599 (104.07343292236 328) * 1	0x42D02599 (104.07343292236 328) * 1	0x41F80E23 (31.05377694702 148) * 1	0x41F80E23 (31.05377694702 148) * 1				
0xA0000300	SpecialTrigger Mode	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1			○	○
0xA0000304	NumberOf MemoryForSpecial TriggerMode	○	○	(2) - 16	(2) - 16	(2) - 16	(2) - 16	(2) - 16	(2) - 16			×	○
0xA00002F0	SpecialTrigger Source	○	○	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4			×	○
0xA00002F4	SpecialTrigger Activation	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1			×	○
0xA00002F8	TriggerSoftware	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				

アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) から LOAD 出来る項目	カメラ リファート もしくは 電源 再投入時 初期化	リセット ボタン 3秒押し による
0xA0002040	ExposureTime	○	○	1 - (7674) - 60000000	1 - (7674) - 60000000	1 - (9593) - 60000000	1 - (9593) - 60000000	1 - (32169) - 60000000	1 - (32169) - 60000000	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化しない (保持される) - 変化しない (変更も出来ない)	
0xA0007058	ExposureTime Max	○	×	60000000	60000000	60000000	60000000	60000000	60000000			-	
0xA000705C	ExposureTimeMin	○	×	1	1	1	1	1	1			-	
0xA0002044	TriggerMode	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	○
0xA0002050	TriggerInhibit	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	○
0xA0002054	TriggerShift (基本のまま使用)	○	○	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	○	○	○	○
0xA0002058	TriggerDelay	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	○
0xA0007060	TriggerDelayMax 最大値取得	○	×	4000000	4000000	4000000	4000000	4000000	4000000			-	
0xA0002098	TriggerSource	○	○	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	(0) / 1 / 2 / 4	○	○	○	○
0xA00020B4	TriggerControl	○	○	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	0 / (1)	○	○	○	○
0xA00020B8	ExposureMode	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	○
0xA00020BC	TriggerActivation	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	○
0xA0002048	TriggerCounter	○	×	0 - 0xFFFFFFF	0 - 0xFFFFFFF	0 - 0xFFFFFFF	0 - 0xFFFFFFF	0 - 0xFFFFFFF	0 - 0xFFFFFFF			0 - 0xFFFFFFF	
0xA000204C	TriggerCounter リセット	×	○	1	1	1	1	1	1				
0xA0003000	GainDigitalRed Raw	○	○	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	○	○	○	○
0xA0003008	GainDigitalGreen Raw	○	○	(256) - 4095	(256) - 4095	(256) - 4095	(256) - 4095	(256) - 4095	(256) - 4095	○	○	○	○
0xA0003018	GainDigitalBlue Raw	○	○	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	256 - (個別) - 4095	○	○	○	○
0xA00070C0	GainDigitalMax ピクセルゲイン最大値	○	×	4095	4095	4095	4095	4095	4095			-	
0xA00070C4	GainDigitalMin ピクセルゲイン最小値	○	×	256	256	256	256	256	256			-	
0xA0003020	BalanceWhiteAuto	○	○	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	○	○	○	○
0xA00030A0	GainAnalogRaw	○	○	個別 - (0) - 個別	個別 - (0) - 個別	個別 - (0) - 個別	個別 - (0) - 個別	個別 - (0) - 個別	個別 - (0) - 個別	○	○	○	○



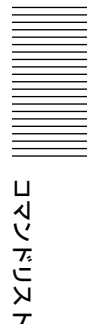
コマンドリスト

アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面)にSAVE出来る項目	UserSet (16面)からLOAD出来る項目	カメラリポートもしくは電源再投入時の初期化	リセットボタン3秒押しによる
0xA00030B0	GainSelector (仮型)	○	○	(0x10) / 0x30 / 0x40 / 0x60	(0x10) / 0x30 / 0x40 / 0x60	(0x10) / 0x30 / 0x40 / 0x60	(0x10) / 0x30 / 0x40 / 0x60	(0x10) / 0x30 / 0x40 / 0x60	(0x10) / 0x30 / 0x40 / 0x60	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化しない (保持される) - 変化しない (変更も出来ない)	○
0xA0007020	アナログゲイン最大値読み出し	○	×	個別	個別	個別	個別	個別	個別			-	-
0xA0007024	アナログゲイン最小値読み出し	○	×	個別	個別	個別	個別	個別	個別			-	-
0xA000704C	BlackLevelMin	○	×	0	0	0	0	0	0			-	-
0xA0007048	BlackLevelMax	○	×	0x7FFF	0x7FFF	0x7FFF	0x7FFF	0x7FFF	0x7FFF			-	-
0xA0002038	BlackLevel	○	○	0 - (0x3FF) - 0x7FFF	0 - (0x3FF) - 0x7FFF	0 - (0x3FF) - 0x7FFF	0 - (0x3FF) - 0x7FFF	0 - (0x3FF) - 0x7FFF	0 - (0x3FF) - 0x7FFF	○	○	○	○
0xA0002140	ExposureAuto Mode	○	○	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	○	○	○	○
0xA0002144	ExposureAuto Speed	○	○	1 - (192) - 256	1 - (192) - 256	1 - (192) - 256	1 - (192) - 256	1 - (192) - 256	1 - (192) - 256	○	○	○	○
0xA00030D8	ExposureAuto SpeedMin	○	×	1	1	1	1	1	1			-	-
0xA00030DC	ExposureAuto SpeedMax	○	×	256	256	256	256	256	256			-	-
0xA0002148	ExposureAuto LowerLimit	○	○	1 - (10) - 60000000	1 - (10) - 60000000	1 - (10) - 60000000	1 - (10) - 60000000	1 - (10) - 60000000	1 - (10) - 60000000	○	○	○	○
0xA000214C	ExposureAuto UpperLimit	○	○	1 - (7674) - 60000000	1 - (7674) - 60000000	1 - (9593) - 60000000	1 - (9593) - 60000000	1 - (32169) - 60000000	1 - (32169) - 60000000	○	○	○	○
0xA000201C	GainAutoMode	○	○	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	○	○	○	○
0xA0002020	GainAutoLevel	○	○	0 - (11264) - 16383	0 - (11264) - 16383	0 - (11264) - 16383	0 - (11264) - 16383	0 - (11264) - 16383	0 - (11264) - 16383	○	○	○	○
0xA0007034	GainAutoLevel Min	○	×	0	0	0	0	0	0			-	-
0xA0007030	GainAutoLevel Max	○	×	0x3FFF	0x3FFF	0x3FFF	0x3FFF	0x3FFF	0x3FFF			-	-
0xA0002154	GainAutoSpeed	○	○	1 - (256)	1 - (256)	1 - (256)	1 - (256)	1 - (256)	1 - (256)	○	○	○	○
0xA00030FC	GainAutoSpeed Min	○	×	1	1	1	1	1	1			-	-
0xA0003100	GainAutoSpeed Max	○	×	256	256	256	256	256	256			-	-

アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) から LOAD 出来る項目	カメラ リポート もしくは 電源 再投入時	リセット ボタン 3秒押し による 初期化
0xA0002158	GainAutoLower Limit	○	○	0	0	0	0	0	0	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化する (保持される) - 変化する (変更も出来ない)	
0xA000215C	GainAutoUpper Limit	○	○	502	502	502	502	502	502	○	○	○	○
0xA0007000	WidthMax	○	×	656	656	656	656	1296	1296			-	-
0xA0007004	WidthMin	○	×	16	16	16	16	16	16			-	-
0xA0007008	HeightMax	○	×	492	492	492	492	964	964			-	-
0xA000700C	HeightMin	○	×	32	32	32	32	32	32			-	-
0xA0007010	AcquisitionFrame RateMax	○	×	0x4FA0000 (2000) * 1	0x4FA0000 (2000) * 1	0x4FA0000 (2000) * 1	0x4FA0000 (2000) * 1	0x4FA0000 (2000) * 1	0x4FA0000 (2000) * 1			-	-
0xA0007014	AcquisitionFrame RateMin	○	×	0x3D80000 (0.0625) * 1	0x3D80000 (0.0625) * 1	0x3D80000 (0.0625) * 1	0x3D80000 (0.0625) * 1	0x3D80000 (0.0625) * 1	0x3D80000 (0.0625) * 1			-	-
0xA00070D0	SensorWidth	○	×	658	658	658	658	1296	1296			-	-
0xA00070D8	SensorHeight	○	×	494	494	494	494	966	966			-	-
0xA0001000	UserSetSelector	○	○	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16			×	○
0xA0001004	UserSetSave	×	○	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)			-	-
0xA0001008	UserSetLoad	×	○	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)	1(読み出し不可)			-	-
0xA000100C	UserSetDefault Selector	○	○	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16	(0) - 16			×	○
0xA0001010	UserMemory Index	○	○	(0) - 15	(0) - 15	(0) - 15	(0) - 15	(0) - 15	(0) - 15				
0xA00020C0	UserMemory Value	○	○	0x0 - 0xFFFFFFF	0x0 - 0xFFFFFFF	0x0 - 0xFFFFFFF	0x0 - 0xFFFFFFF	0x0 - 0xFFFFFFF	0x0 - 0xFFFFFFF	○	○	×	○
0xA00020FC													リセットボタンで 記憶させたデータ は消去される
0xA0002060	LUTEnable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	○
0xA000205C	LUTFormat	○	○	(0) / 1 / 2 / 3 / 4	(0) / 1 / 2 / 3 / 4	(0) / 1 / 2 / 3 / 4	(0) / 1 / 2 / 3 / 4	(0) / 1 / 2 / 3 / 4	(0) / 1 / 2 / 3 / 4	○	○	○	○
0xA0002064	Binarization Threshold	○	○	0 - (2047) - 4095	0 - (2047) - 4095	0 - (2047) - 4095	0 - (2047) - 4095	0 - (2047) - 4095	0 - (2047) - 4095	○	○	○	○
0xA0000350	LUTIndex	○	○	0 - 4095	0 - 4095	0 - 4095	0 - 4095	0 - 4095	0 - 4095			○	○

[illegible]

アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面) にSAVE 出来る項目	UserSet (16面) から LOAD 出来る項目	カメラ リフート もしくは 電源 再投入時	リセット ボタン 3秒押し による 初期化
0xA0001248	StrobeActiveTime (Line2)	○	○	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化しない (保持される) - 変化しない (変更も出来ない)	
0xA000124C	StrobeActiveTime (Line3)	○	○	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	1 - (256) - 4000	○	○	○	
0xA0001254	-	○	○										
0xA0001258	StrobeActive Delay(Line2)	○	○	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	○	○	○	
0xA000125C	StrobeActive Delay(Line3)	○	○	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	0 - (100) - 4000	○	○	○	
0xA0001260	UserOutput Selector	○	○	(0) - 2	(0) - 2	(0) - 2	(0) - 2	(0) - 2	(0) - 2			○	
0xA0001264	UserOutputValue (0)	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	
0xA0001268	UserOutputValue (1)	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	
0xA000126C	UserOutputValue (2)	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	
0xA0000010	CameraReboot	×	○	-	-	-	-	-	-			-	
0x0D04	GevSCPS	○	○	(576) - 8228	(576) - 8228	(576) - 8228	(576) - 8228	(576) - 8228	(576) - 8228			○	
0x0D08	GevSCPD	○	○	0	0	0	0	0	0			○	
0xA0000130	TestImage Selector	○	○	0	0	0	0	0	0			○	
0xA100	ChunkModeActive	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				
0xA200	Chunk0Enable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				温度情報
0xA210	Chunk1Enable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				ラインステータス
0xA220	Chunk2Enable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				露光時間
0xA230	Chunk3Enable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				アナログゲイン
0xA240	Chunk4Enable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				ピクセルゲイン
0xA250	Chunk5Enable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1				ユーザーメモリ
0xA0001800	SpatialFilter Enable	○	○	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	(0) / 1	○	○	○	
0xA0001804	SpatialFilter SelectorRow	○	○	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2			○	



コマンドリスト

アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16面)にSAVE出来る項目	UserSet (16面)からLOAD出来る項目	カメラリポートもしくは電源再投入時の初期化	リセットボタン3秒押しによる初期化
0xA0001808	SpatialFilter SelectorColumn		○	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	(0) / 1 / 2	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化しない (保持される) - 変化しない (変更も出来ない)	○
0xA000180C	SpatialFilterValue		○	-	-	-	-	-	-			○	○
0xA0001810	GigE_3x3Filter_TopLeft		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001814	GigE_3x3Filter_TopCenter		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001818	GigE_3x3Filter_TopRight		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001820	GigE_3x3Filter_CenterLeft		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001824	GigE_3x3Filter_CenterCenter		○	-8191 - (256) - 8191	-8191 - (256) - 8191	-8191 - (256) - 8191	-8191 - (256) - 8191	-8191 - (256) - 8191	-8191 - (256) - 8191	○	○	○	○
0xA0001828	GigE_3x3Filter_CenterRight		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001830	GigE_3x3Filter_BottomLeft		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001834	GigE_3x3Filter_BottomCenter		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001838	GigE_3x3Filter_BottomRight		○	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001900	ColorMatrixEnable	カラーマトリクス有効	○	-	(0) / 1	-	(0) / 1	-	(0) / 1	○	○	○	○
0xA0001904	ColorMatrix SelectorRow	パラメータ位置指定 (Row)	○	-	(0) / 1 / 2	-	(0) / 1 / 2	-	(0) / 1 / 2			○	○
0xA0001908	ColorMatrix SelectorColumn	パラメータ位置指定 (Column)	○	-	(0) / 1 / 2	-	(0) / 1 / 2	-	(0) / 1 / 2			○	○
0xA000190C	ColorMatrixValue	パラメータ値	○	-	-	-	-	-	-			○	○
0xA0001910	GigE_CM_TopLeft	個別パラメータ指定用	○	-	-8191 - (256) - 8191	-	-8191 - (256) - 8191	-	-8191 - (256) - 8191	○	○	○	○
0xA0001914	GigE_CM_TopCenter		○	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001918	GigE_CM_TopRight		○	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001920	GigE_CM_CenterLeft		○	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○

アドレス	機能名	読み出し	書き込み	XCG-C30	XCG-C30C	XCG-C32	XCG-C32C	XCG-C130	XCG-C130C	UserSet (16 画) に SAVE 出来る項目	UserSet (16 画) から LOAD 出来る項目	カメラ リブート もしくは 電源 再投入時	リセット ボタン 3 秒押し による 初期化
0xA0001924	GigE_CM_Center	○	○	-	-8191 - (256) - 8191	-	-8191 - (256) - 8191	-	-8191 - (256) - 8191	○	○	○ 変化する (保持しない) × 変化しない (保持される) - 変化しない (変更も出来ない)	
0xA0001928	GigE_CM_Center Right	○	○	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001930	GigE_CM_Bottom Left	○	○	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001934	GigE_CM_Bottom Center	○	○	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	-	-8191 - (0) - 8191	○	○	○	○
0xA0001938	GigE_CM_Bottom Right	○	○	-	-8191 - (256) - 8191	-	-8191 - (256) - 8191	-	-8191 - (256) - 8191	○	○	○	○



主な仕様

撮像素子	プログレッシブスキャン CCD XCG-C30/C30C/C130/C130C : 1/3 型 XCG-C32/C32C : 1/2 型
標準映像出力サイズ (水平/垂直)	XCG-C30/C30C/C32/C32C : 640 × 480 XCG-C130/C130C : 1,280 × 960
フレームレート	XCG-C30/C30C : 130 fps XCG-C32/C32C : 104 fps XCG-C130/C130C : 31 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-C30/C32/C130 : Mono 8 ビット (出荷設定) / 10 ビット / 12 ビット XCG-C30C/C32C/C130C : 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)
基準ペデスタルレベル	XCG-C30/C30C/C32/C32C/C130/ C130C : 16 ステップ (8 ビット時) / 256 ス テップ (12 ビット時)
保証映像出力範囲	XCG-C30/C30C/C32/C32C/C130/ C130C : 16 ステップ ~ 242 ステップ (8 ビッ ト時) / 256 ステップ ~ 3,900 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-C30C/C32C/C130C : 2,400 K ~ 9,000 K
最低被写体照度	XCG-C30 : 1.5 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/90 秒) XCG-C32 : 1.0 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/60 秒) XCG-C130 : 0.5 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4) XCG-C30C : 15 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4、 シャッター速度 1/90 秒)

	XCG-C32C/C130C : 12 lx (ゲイン +18 dB 時、F1.4) (た だしシャッター速度は XCG-C32C : 1/60 秒)
感度	XCG-C30/C32/C130 : F5.6 (ゲイン 0 dB 時、400 lx) (た だしシャッター速度は XCG-C30 : 1/90 秒、XCG-C32 : 1/60 秒) XCG-C30C/C32C/C130C : F5.6 (ゲイン 0 dB 時、2,000 lx) (た だしシャッター速度は XCG-C30C : 1/90 秒、XCG-C32C : 1/60 秒)
ゲイン	0 dB ~ 18 dB、オートゲイン
シャッター速度	1/100,000 秒 ~ 2 秒、オートシャッター
ガンマ	$\gamma = 1$ (LUT で変更可)
ビニング (DC IN 給電時のみ)	XCG-C30/C32/C130 : 2 × 1、1 × 2、2 × 2 XCG-C30C/C32C/C130C : 非搭載
外部トリガー信号条件	パルス幅 : 10 μ s 以上 2s 以下 振幅 : DC 2 V ~ 24 V (DC IN 端子)
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-C30/C30C/C32/C32C : 3.8W XCG-C130/C130C : 3.4W
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	約 6.1 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 66 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が、ご了承ください。

重要

機器の名称と電気定格は、底面に表示されています。

本機を寒いところから急に暖かいところに持ち込んだときなど、機器表面や内部に水滴がつくことがあります。これを結露といいます。結露が起きたときは電源を切り、結露がなくなるまで放置し、結露がなくなってからご使用ください。結露時のご使用は機器の故障の原因となる場合があります。

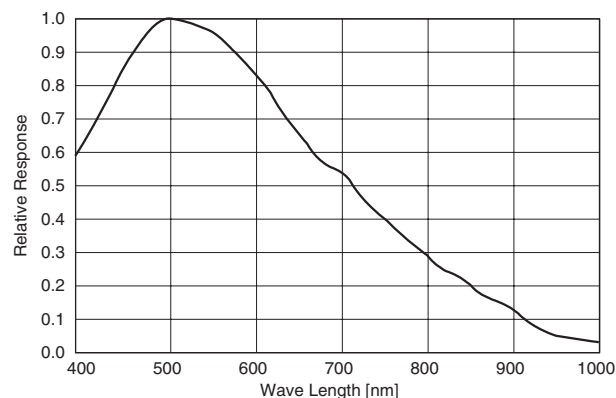
電解コンデンサの寿命は約5年です。
(常温で1日に8時間、1カ月で25日間、通常に使用すると想定した場合)
したがって、使用時間が上記より長い場合は、その分寿命は短くなります。

通信を行う機器でセキュリティ対策を行わなかった結果、または、通信仕様上の、やむを得ない事情により、データ漏洩等、セキュリティ上の問題が発生した場合、弊社ではそれによって生じたあらゆる損害に対する責任を負いかねます。

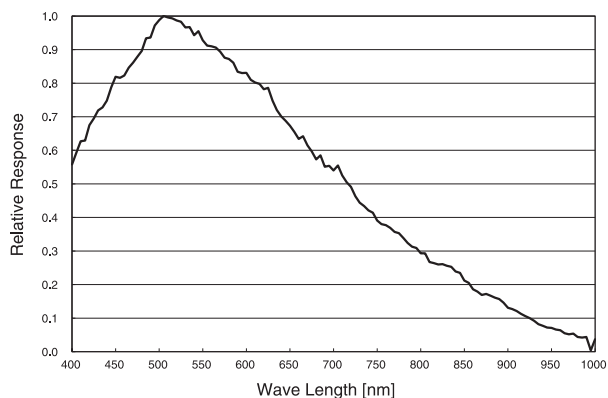
使用環境によってはネットワーク上の意図せぬ第三者から製品にアクセスされる可能性があります。本機をネットワークに接続する際には、セキュアなネットワークであることをご確認の上ご使用ください。

分光感度特性例

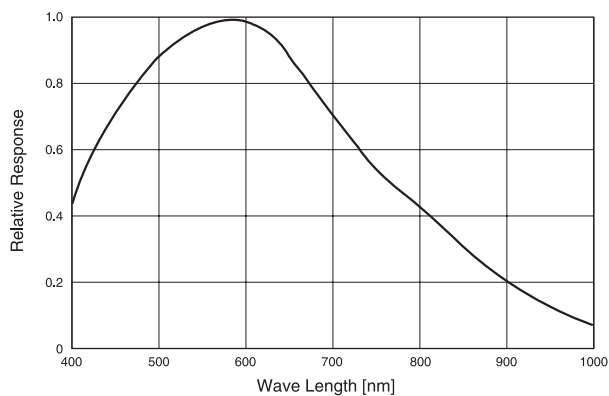
XCG-C30



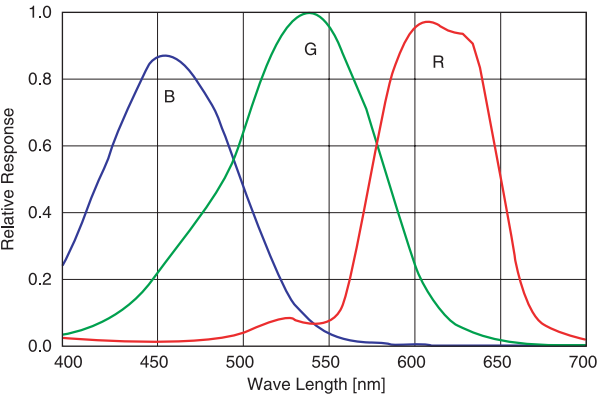
XCG-C32



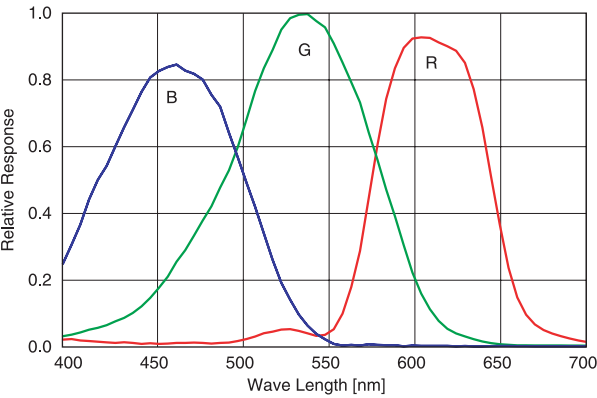
XCG-C130



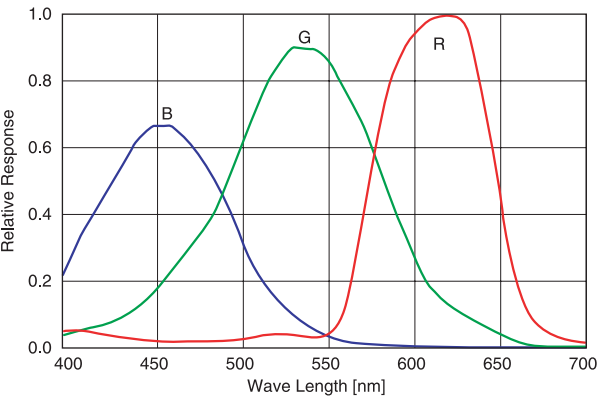
XCG-C30C



XCG-C32C

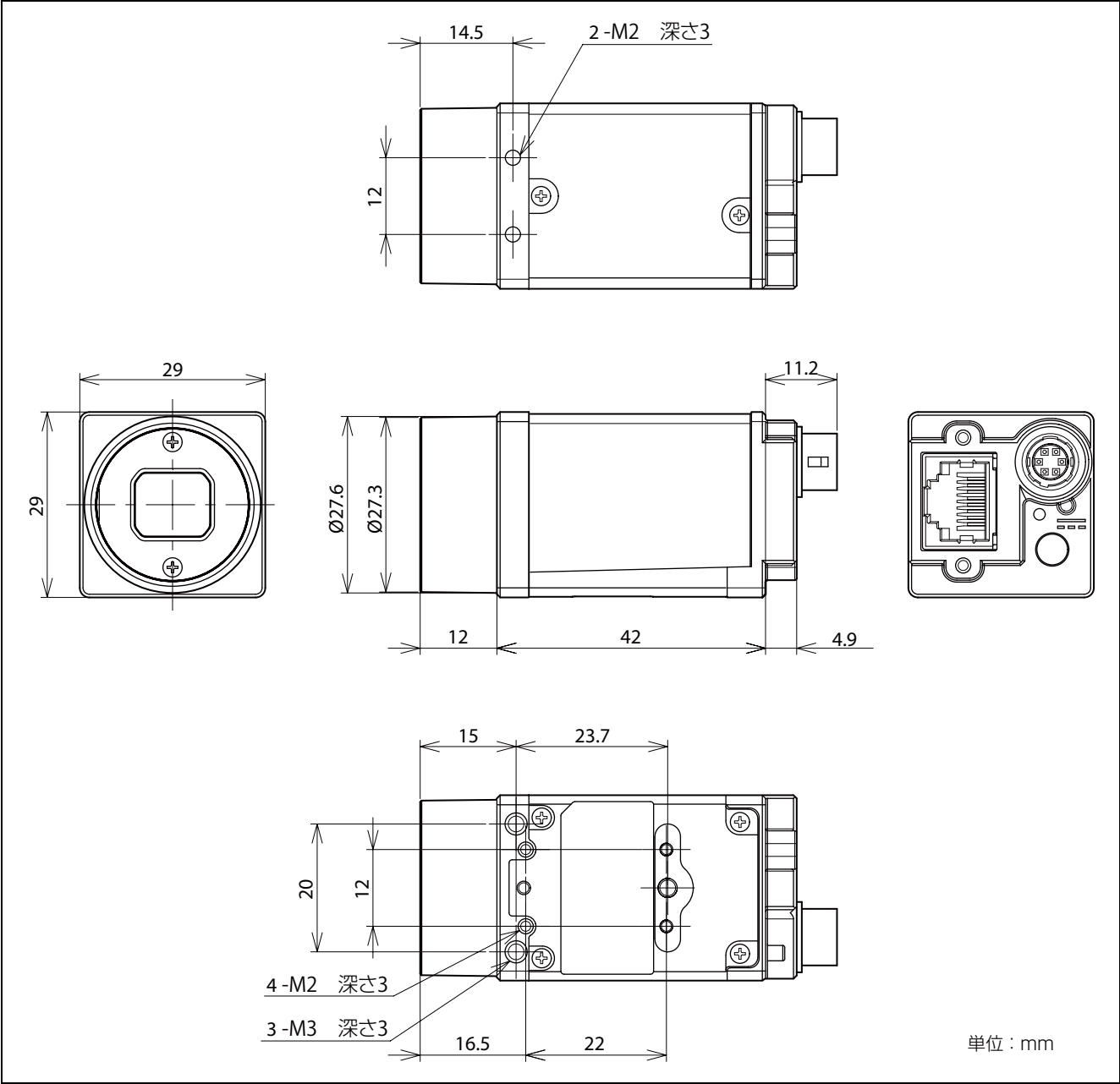


XCG-C130C



仕様

外形寸法図



仕様

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

イメージング・プロダクツ&ソリューションセクター

デジタルイメージング事業本部

センシングモジュールビジネス部門

神奈川県厚木市旭町4-14-1 〒243-0014

Tel. 050-3809-2973

<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