

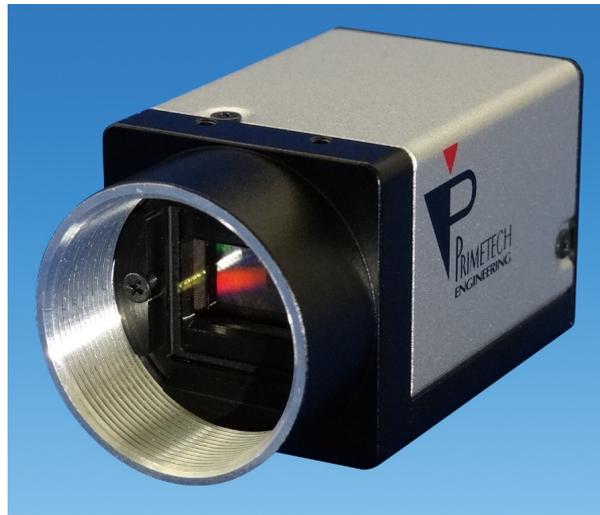
CE
RoHS

取扱説明書 ver0.2

2M/4M(白黒)カメラリンク/カメラ対応

型式

PXC200B、PXC400B



プライムテックエンジニアリング株式会社

安全にお使いいただくために

本製品を安全にお使いいただくために、以下に記載しました警告及び注意事項をよくお読みになった上で、ご使用ください。

	警告	その警告に従わなかった場合、死亡又は重傷を負う危険性があることを示します。
	注意	その警告に従わなかった場合、けがを負うおそれのあること、または物的損傷の発生するおそれのあることを示します。

警告 -安全上のご注意-

- 分解や改造は絶対に行わないでください。
- 濡れた手で接続ケーブルのピンや金属部への接触は行わないでください。
- 雨など水滴がかかる場所や、有害なガス(液体)が近くで発生している場所では使用しないでください。
- ご使用にならない期間が長期の場合は接続ケーブルをカメラから外してください。
- 高所での設置や点検等の作業をする場合は、機器や部品の落下防止を十分に行ってから実施してください。
- 煙の発生、異臭や異音がする場合はすぐに供給電源を切って、ケーブルを製品から外してください。
- 本製品の異常が原因となり、重大な事故を引き起こすようなシステムには使用しないでください。

注意 -使用上のご注意-

- 使用温度範囲内(- 10 ~ +50 °C)でご使用ください。
- 指定の電源電圧(DC +12V)でご使用ください。
- 強い衝撃や振動を与えないでください。
- 設置は内部温度上昇を避けるため、周囲に十分なスペースをとってください。
- ほこりや粉塵の多い環境でのご使用の際は、必ず粉塵防護策をしてください。
- 通電状態でケーブルを抜き差しした場合は、必ず供給電源を切ってください。
- カバーガラスの表面にゴミや汚れが付着すると画像に黒キズとして表示します。
ゴミはエアブロー等で吹き飛ばし、汚れはエチルアルコールをつけた綿棒等でカバーガラス面にキズをつけないように拭き取ってください。
- 昼光色蛍光灯など赤外成分を含まない光源のご使用を推奨致しますが、もしハロゲンランプなどの光源を使用する場合には赤外線カットフィルタを併用してください。
- モータ等のノイズ源と電源を共有しないでください。
- カメラ内で SG(シグナル・グランド)と FG(フレーム・グランド)は接続されていますので、GND 電位差によるループが形成されないようシステム設計を行ってください。
- 内蔵メモリ内容を書き換え中にカメラ供給電源を切らないでください。
- 露光モードを出荷設定時より変更する場合には、画像取り込みボード側より制御入力(SerTC+, SerTC-, SerTFG+, SerTFG-)を供給した状態で行ってください。

補足

- 電源投入後 10~20 分間エイジングを行った後にご使用いただくことで、より安定した画像を取り込むことが可能です。

免責について

弊社はいかなる場合も以下に関して一切の責任を負わないものとします。

- 火災、地震などの人災や天災、故意または過失による誤使用、第三者の行為における異常な条件下で本製品をご使用した際に生じた損害。
- お客様ご自身が修理・改造を行った場合に生じた損害。
- 本製品の使用又は使用不能から生じる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断等)。
- 接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた傷害。

改版履歴

版数	改版日	変更内容
0.2	2018/04/18	暫定版リリース

目次

1.	概要	7
1.1.	特徴	7
2.	システム構成	9
3.	カメラ各部の仕様	10
3.1.	全面／上面／底面	10
3.2.	後面	11
3.3.	ケーブル接続	13
3.4.	トリガー信号仕様	14
3.5.	Configuration	14
3.6.	出力データサイズ	14
3.7.	画素配列	14
4.	カメラモード	16
4.1.	水平方向タイミング	17
4.1.1.	ノーマルモード(トリガーモード：全モード共通)	17
4.1.2.	水平パーシャルスキャンモード(トリガーモード：全モード対応)	18
4.2.	垂直方向タイミング	19
4.2.1.	トリガーモード：OFF	19
4.2.2.	トリガーモード：FIXED トリガー固定シャッターモード	21
4.2.3.	トリガーモード：1TRIG トリガー幅シャッターモード	22
4.2.4.	パーシャルスキャンモード	23
5.	コントロールレジスタ	24
5.1.	信号出力ビット設定	24
5.2.	ブラックレベル設定	24
5.3.	トリガーモード設定	24
5.4.	トリガーパルス極性	24
5.5.	ゲイン設定	24
5.6.	シャッター設定	25
5.6.1.	シャッタースピードプリセット設定	25
5.6.2.	任意シャッター設定	25
5.7.	パーシャルスキャンモード	26
5.7.1.	パーシャルスキャンモード設定	26
5.7.2.	パーシャルスキャン開始設定	26
5.7.3.	パーシャルスキャン幅設定	26
5.8.	水平パーシャルスキャンモード	26
5.8.1.	水平パーシャルスキャンモード設定	26
5.8.2.	水平パーシャルスキャン開始設定	26
5.8.3.	水平パーシャルスキャン幅設定	26
5.9.	クロスライン表示設定	27
5.10.	グレースケールチャート	27
5.11.	設定初期化	27
6.	カメラコントロールコマンド	28
6.1.	概要	28
6.2.	シリアル通信仕様	28
6.3.	通信形式	28
6.4.	プロトコルデータ説明	28
6.5.	通信コマンドデータ形式	32
6.6.	SUM 値の求め方	33

6.7.	送信データ.....	34
6.8.	読出しコマンド.....	37
7.	仕様.....	38
7.1.	画像系.....	38
7.1.1.	PXC200B.....	38
7.1.2.	PXC400B.....	38
7.2.	光学系、その他.....	38
7.3.	分光感度特性例.....	39
8.	外形寸法図.....	40

1. 概要

本取扱説明書はカメラリンクインターフェース 2M/4M(白黒) CCD カメラについて説明したものである。

1.1. 特徴

・DIGITAL IF 端子

カメラリンク規格のミニコネクタを採用。最大毎秒 337 (2M)/180 (4M) フレームの画像のデジタル出力が可能です。

・カメラリンク CL/PoCL 規格採用

カメラリンク規格及び PoCL (Power over Camera Link) 規格を採用していますので、カメラリンク PoCL 規格に適合したカメラリンクケーブルとカメラ用画像入力ボードを使用することにより、1又は2本のカメラリンクケーブルで、電源の供給とカメラコントロール/映像出力が可能です。

・高画質

200/400 万画素の高画質 CMOS センサーを採用。きめ細かな画像を再現します。また正方面素の採用により、画像処理時のアスペクト比変換は不要です。

・多様なモード設定

ホスト機器からのコマンド送信により、以下のモード設定が可能です。

- ・ゲイン
- ・読み出しモード：ノーマル/ビニング/サブサンプリング
- ・ROI 機能
- ・水平パーシャルスキャン機能
- ・シャッター機能：ノーマル/トリガーシャッター
- ・シャッタースピード
- ・出力ビット長切り換え
- ・クロスライン表示
- ・グレースケールチャート表示

・電子シャッター

豊富なシャッタースピードの中から、撮影条件に合った速度が選べます。

・外部トリガーシャッター機能 (2.7us~15ms)

トリガーを入力することにより、1枚の静止画が得られます。高速で移動する物体を正確にとらえます。

・ROI機能

有効な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。

・出力ビット長切り替え

8 bit 出力 / 10 bit 出力から選択できます。

・ビニング機能

垂直・水平方向の画素を混合した映像信号がノーマルと比較して高速のフレームレートで得られます。

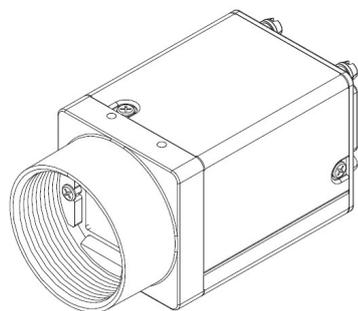
・サブサンプリング機能

垂直・水平方向の画素を間引きした映像信号がノーマルと比較して高速のフレームレートで得られます。

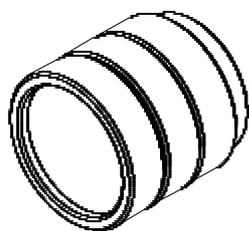
ご注意

パーシャルスキャン動作、ビニング動作では、CMOSセンサー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。

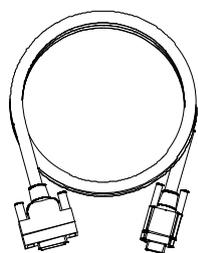
2. システム構成



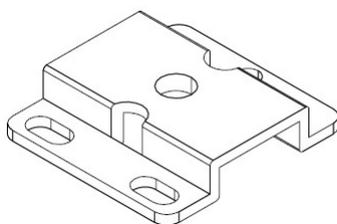
〈ビデオカメラモジュール〉



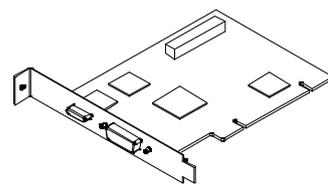
〈Cマウントレンズ〉



〈カメラリンクケーブル〉



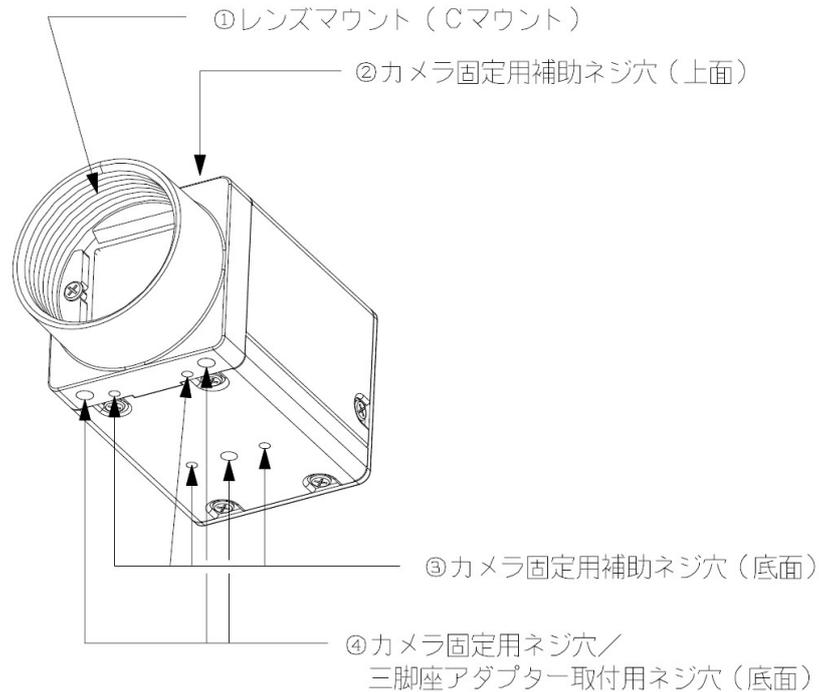
〈三脚アダプター〉



〈カメラ用画像入力〉

3. カメラ各部の仕様

3.1. 全面/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9mm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ご利用される場合、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 カメラ固定用ネジ穴/三脚アダプター取付用ネジ穴(上面)

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を取り付けます。

③ カメラ固定用補助ネジ穴(前面)

④ カメラ固定用ネジ穴/三脚アダプター取付用ネジ穴(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を取り付けます。

三脚の取り付け

三脚アダプター(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3mmを超えないようにしてください。

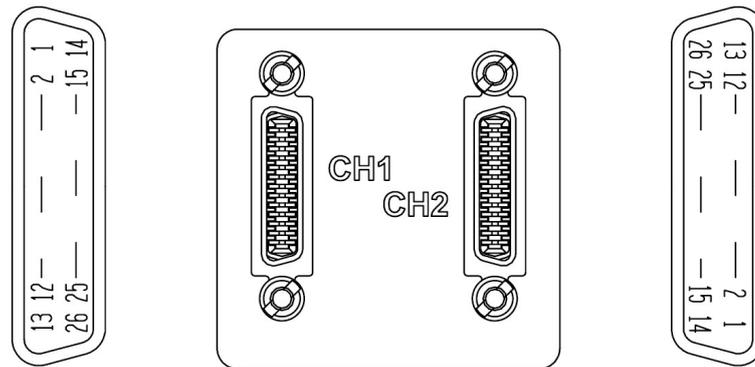
ご注意

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。

3.2. 後面

DIGITAL IF 端子
(PoCL CH1)

DIGITAL IF 端子
(PoCL CH2)



DIGITAL IF 端子

カメラリンクケーブルを接続することで、カメラをホスト機器間からシリアル通信制御するとともに、カメラからの映像信号を送出します。PoCL対応カメラ用画像入力ボードにてDIGITAL IF端子から電源を供給されます。また、DIGITAL IF端子から外部トリガー信号を入力して、カメラを外部トリガーモードで動作させることが可能です。

DIGITAL IF 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。
お使いになるカメラ及びカメラ用画像入力ボードの種類により接続が異なりますのでご注意ください。

< PoCL : Ch1 (Base Configuration) 対応表 >

ピン番号	デジタル信号	ピン番号	デジタル信号
1	電源 (DC+12V)	14	INNER_SHIELD (アース)
2	X0-出力 (信号)	15	X0+出力 (信号)
3	X1-出力 (信号)	16	X1+出力 (信号)
4	X2-出力 (信号)	17	X2+出力 (信号)
5	XCLK-出力 (信号)	18	XCLK+出力 (信号)
6	X3-出力 (信号)	19	X3+出力 (信号)
7	SerTC+ (信号)	20	SerTC- (信号)
8	SerTFG- (信号)	21	SerTFG+ (信号)
9	TRIG-A (-) 入力 (信号)	22	TRIG-A (+) 入力 (信号)
10	N. C.	23	N. C.
11	N. C.	24	N. C.
12	N. C.	25	N. C.
13	INNER_SHIELD (アース)	26	電源 (DC+12V)

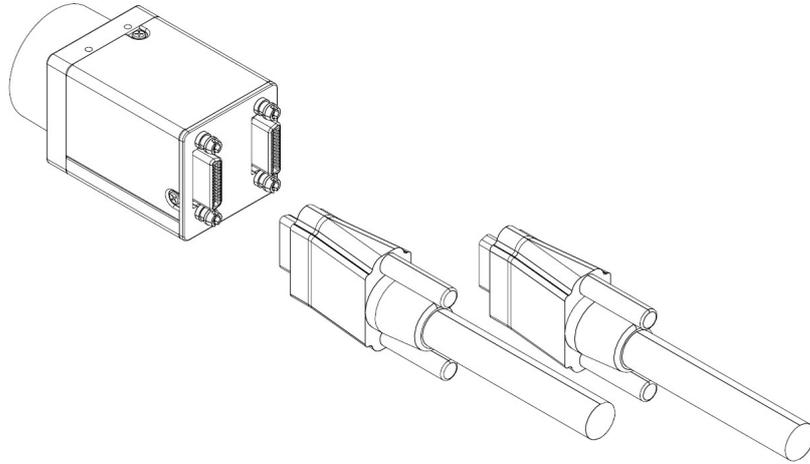
< PoCL : Ch2 (Medium, Full and 80bit Configuration) 対応表 >

ピン番号	デジタル信号	ピン番号	デジタル信号
1	電源 (DC+12V)	14	INNER_SHIELD (アース)
2	Y0-出力 (信号)	15	Y0+出力 (信号)
3	Y1-出力 (信号)	16	Y1+出力 (信号)
4	Y2-出力 (信号)	17	Y2+出力 (信号)
5	YCLK-出力 (信号)	18	YCLK+出力 (信号)
6	Y3-出力 (信号)	19	Y3+出力 (信号)
7	100Ω 終端	20	100Ω 終端
8	Z0-出力 (信号)	21	Z0+出力 (信号)
9	Z1-出力 (信号)	22	Z1+出力 (信号)
10	Z2-出力 (信号)	23	Z2+出力 (信号)
11	ZCLK-出力 (信号)	24	ZCLK+出力 (信号)
12	Z3-出力 (信号)	25	Z3+出力 (信号)
13	INNER_SHIELD (アース)	26	電源 (DC+12V)

ご注意

外部トリガー信号をDIGITAL IF端子から入力してカメラを動作させる場合、接続はCh1の9番ピンにCC1(-)、22番ピンにCC1(+)の2端子ともに接続し、その振幅はLVDS (3.3 V 電源駆動IC 出力)としてください。極性はコマンド設定により、正負極性を切り替えられます。正負極性の切り替えについては3.4. トリガー信号仕様をご参照ください。

3.3. ケーブル接続



DIGITAL IF 端子にカメラリンクケーブルをそれぞれ接続してください。カメラリンクケーブルを接続する際は、コネクタの上下にあるコネクタ固定ネジをしっかりとまわして固定してください。各々のケーブルのもう一方のコネクタは、ホスト機器のカメラ用画像入力ボードにそれぞれ接続してください。

ご注意

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

カメラの制御方法について

本機はホスト機器（コンピューターなど）によりコントロールします。コントロールできる機能は次の表のようになっています。ホスト機器から制御項目に対応したコマンド、並びに必要なに応じて設定のためのパラメーターをカメラに送信することによりカメラをコントロールします。

コマンドの送信方法やコマンド、パラメーターの詳細につきましては、「カメラコントロールコマンド」の章をご覧ください。

制御項目	内容	
動作モード	ノーマル/トリガー	
シャッター速度	ノーマル	2.7us~15ms
	トリガーエッジ	2.7us~15ms
	トリガー幅	トリガー幅設定による
ゲイン	0~+12dB	
ROI	垂直方向 8 設定	
外部トリガー入力	26 ピンミニコネクタ	
映像出力切替	8 ビット/10 ビット	
ビニング	2x2/ 4x4 / 8x8 切替	
サブサンプリング	2x2/ 4x4 / 8x8 切替	

3.4. トリガー信号仕様

DIGITAL IF 端子

上記の信号仕様を満足する信号をLVDS方式(3.3V電源駆動IC出力)に変換した信号を入力してください。信号レベルは、下記の条件を満足しないと、カメラに正しく認識されませんのでご注意ください。

H レベル : 1.5 V ~ 1.7 V

L レベル : 0.8 V ~ 1.0 V

動作モード設定

動作モードを設定します。

レジスタ名 : TRIGGER-MODE

00 : OFF (ノーマルモード)

01 : FIXED

02 : 1TRIG

トリガーパルス極性 (TRIG-A)

トリガーパルスの極性を設定します。動作モード01、02に対応します。

レジスタ名 : POLARITY (TRIG-A)

00 : POSITIVE (デフォルト)

01 : NEGATIVE

3.5. Configuration

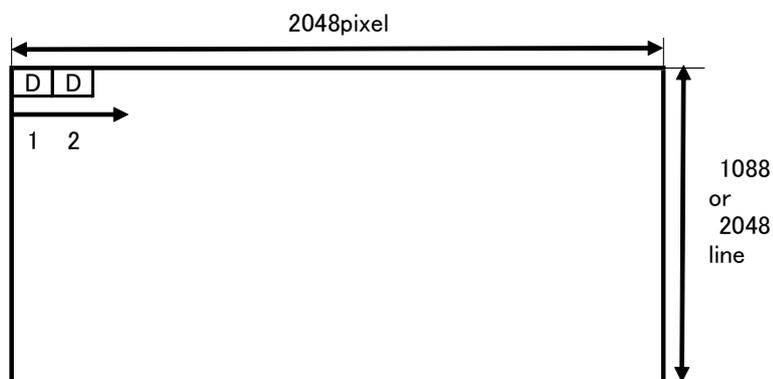
MODE	Configuration
1X1-1Y	Base (8/10bit)
1X2-1Y	Base (8/10bit)
1X4-1Y	Medium (8/10bit)
1X8-1Y	Full (8bit)
1X10-1Y	80bit (8bit)

3.6. 出力データサイズ

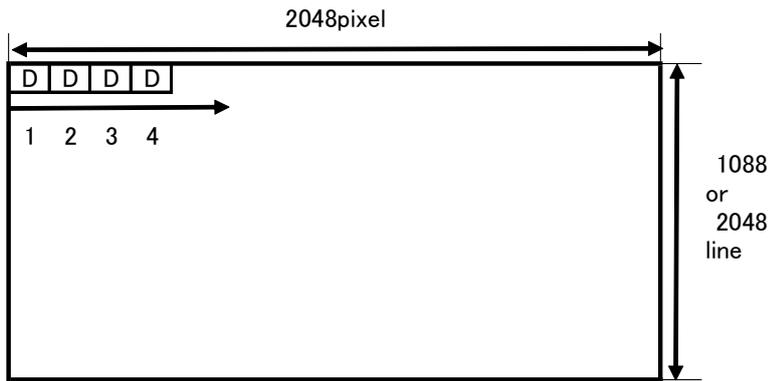
カメラモジュールの有効画素数は2Mカメラ: 水平 2048×垂直 1088、4Mカメラ: 水平 2048×垂直 2048 となっております。

3.7. 画素配列

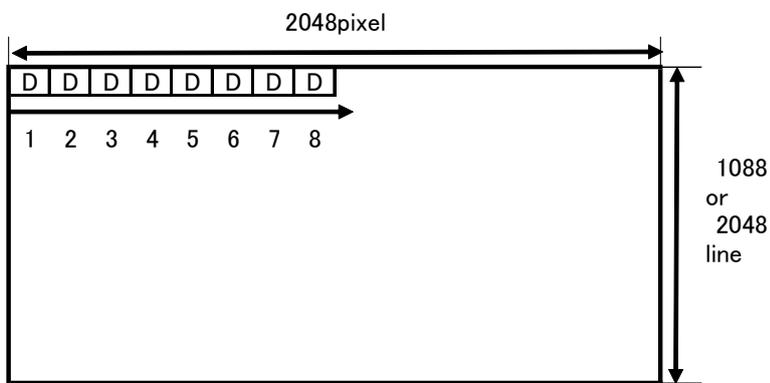
(1) 1X2-1Y



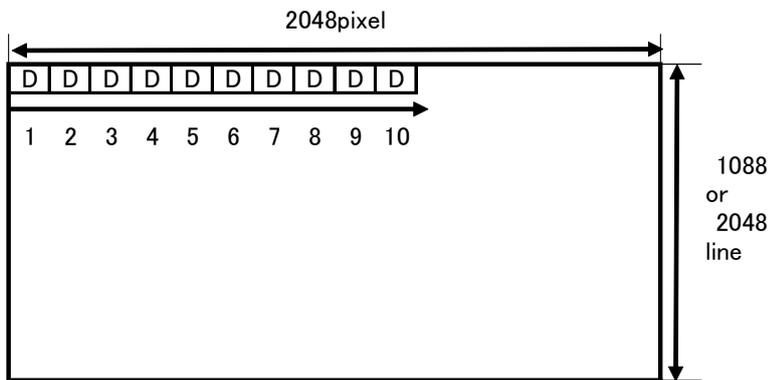
(2) 1X4-1Y



(3) 1X8-1Y



(4) 1X10-1Y



4. カメラモード

動作モードはノーマルモード、ビニングモード、サブサンプリングモードの3種類を設定できます。ノーマルモードはビニングモード及びサブサンプリングモードの設定がOFFの場合を指します。ビニングモードとサブサンプリングモードは同時にONにすることはできません。また、各トリガーモードに対してノーマルモード(OFF)、トリガー固定シャッターモード(FIXED)、トリガー幅シャッターモード(1TRIG)、の3種類のトリガーモードの設定が可能です。動作モードとトリガーモードの組み合わせによって、カメラモードを決定してください。

ビニング/サブサンプリングモード設定

ビニング/サブサンプリングモードを設定します。

レジスタ名： **VERTICAL 2 PIXEL ADDITION/Sub-Sampling**

- 00 : OFF(ノーマルモード) **[デフォルト]**
- 01 : Binning 2x2
- 02 : Binning 4x4
- 03 : Binning 8x8
- 04 : Sub-Sampling 2x2
- 05 : Sub-Sampling 4x4
- 06 : Sub-Sampling 8x8

TAP モード設定

TAP モードを設定します。

レジスタ名： **TAP MODE**

- 00 : 1X1-1Y
- 01 : 1X2-1Y **[デフォルト]**
- 03 : 1X4-1Y
- 05 : 1X8-1Y
- 06 : 1X10-1Y

トリガーモード設定

トリガーモードの設定は TRIGGER-MODE レジスタを使用します。

レジスタ名： **TRIGGER-MODE**

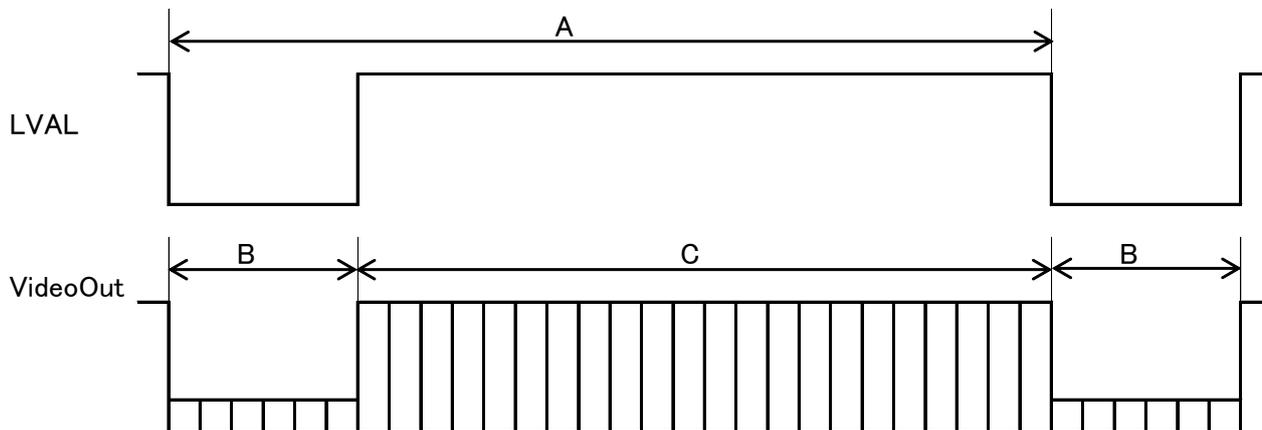
- 00 : OFF(ノーマルモード) **[デフォルト]**
- 01 : FIXED
- 02 : 1TRIG

4.1. 水平方向タイミング

水平方向タイミングは、TAP モードとビニング/サブサンプリングモードで設定されます。動作モードがノーマルモードの場合、各トリガーモードの水平タイミングは共通です。

4.1.1. ノーマルモード(トリガーモード：全モード共通)

全トリガーモード共通の動作をします。



2M/4M 共通

読み出し	周波数	ライン幅	A(Clocks)	B(Clocks)	C(Clocks)
1X2-1Y 通常	82.364KHz	12.14us	1032	8	1024
1X2-1Y 2x2 binning	82.364KHz	12.14us	1032	520	512
1X2-1Y 4x4 binning	82.364KHz	12.14us	1032	776	256
1X2-1Y 2x2 Sub-Sampling	164.73KHz	6.071us	516	4	512
1X2-1Y 4x4 Sub-Sampling	329.46KHz	3.035us	258	2	256
1X4-1Y 通常	164.73KHz	6.071us	516	4	512
1X4-1Y 2x2 binning	164.73KHz	6.071us	516	260	256
1X4-1Y 2x2 Sub-Sampling	329.46KHz	3.035us	258	2	256
1X8-1Y 通常	329.46KHz	3.035us	258	2	256
1X10-1Y 通常	372.09KHz	2.688us	228~229	24~25	204
1X1-1Y 8x8 binning	41.182KHz	24.28us	2064	1808	256
1X1-1Y 8x8 Sub-Sampling	329.46KHz	3.035us	258	2	256

4.1.2. 水平パーシャルスキャンモード(トリガーモード：全モード対応)

全トリガーモード共通の動作をします。

水平パーシャルスキャンモードは、映像出力区間の長さを変えることができます。

有効映像期間を水平方向に分割し、必要な部分のみ読み出します。

開始位置は1画素～2048画素まで設定できます。幅も同様に2画素～2048まで設定できます。

HPARTIALSCAN をオンにしてもフレームレートは変わりません。

範囲外の数字を設定するとエラーになります。

水平パーシャルスキャンモード設定

水平パーシャルスキャンモードのON/OFFを設定します。

レジスタ名：HPARTIALSCAN MODE

00：OFF [デフォルト]

01：ON

水平パーシャルスキャン開始設定

水平パーシャルスキャン開始位置を設定します。

レジスタ名：HPARTIALSCAN START

設定値：0～2046

水平パーシャルスキャン幅設定

水平パーシャルスキャン幅を設定します。

レジスタ名：HPARTIALSCAN WIDTH

設定値：2～2048

注：HPARTIALSCAN START + HPARTIALSCAN WIDTH \leq 2048

ご注意

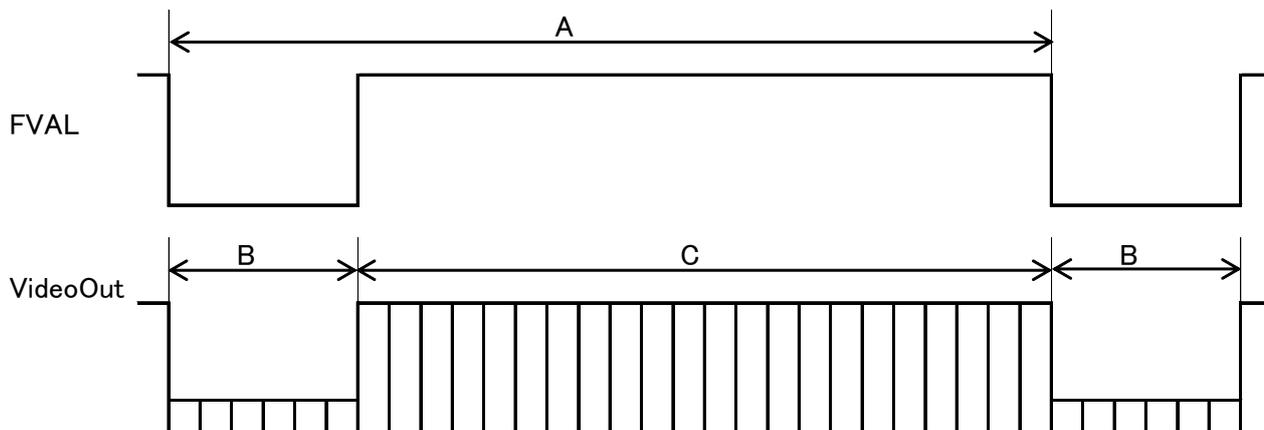
水平パーシャルをオンにした場合は、有効映像領域の列数を設定します。読み出し列数は、1～2456の範囲内で設定します。列数として範囲外の数字を設定するとエラーとなります。

4.2. 垂直方向タイミング

垂直方向タイミングは、動作モード及び各トリガーモードにより異なります。

4.2.1. トリガーモード：OFF

映像信号を fps の連続映像として出力するモードです。



2M 垂直タイミング

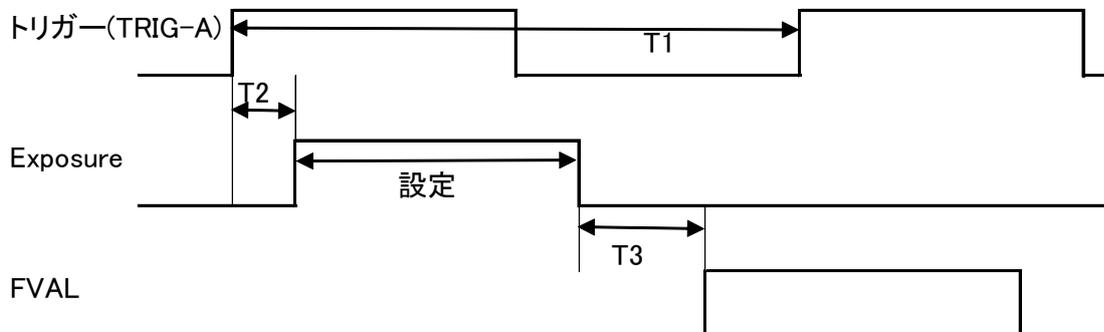
読み出し	周波数	フレーム幅	ライン幅	A(Lines)	B(Lines)	C(Lines)
1X2-1Y 通常	74.605Hz	13.40ms	12.14us	1104	16	1088
1X2-1Y 2x2 binning	149.21Hz	6.702ms	12.14us	552	8	544
1X2-1Y 4x4 binning	297.88Hz	3.357ms	13.08us	278	6	272
1X2-1Y 2x2 Sub-Sampling	294.16Hz	3.400ms	6.071us	1040	16	544
1X2-1Y 4x4 Sub-Sampling	1144.0Hz	0.874ms	3.035us	528	16	272
1X4-1Y 通常	149.21Hz	6.702ms	6.071us	1104	16	1088
1X4-1Y 2x2 binning	298.42Hz	3.351ms	6.071us	552	8	544
1X4-1Y 2x2 Sub-Sampling	588.32Hz	1.700ms	3.035us	1040	16	544
1X8-1Y 通常	298.42Hz	3.351ms	3.035us	1104	16	1088
1X10-1Y 通常	337.04Hz	2.967ms	2.688us	1104	16	1088
1X1-1Y 8x8 binning	296.81Hz	3.369ms	27.11us	144	8	136
1X1-1Y 8x8 Sub-Sampling	2167.5Hz	0.461ms	3.035us	272	16	136

4M 垂直タイミング

読み出し	周波数	フレーム幅	ライン幅	A(Lines)	B(Lines)	C(Lines)
1X2-1Y 通常	39.905Hz	25.06ms	12.14us	2064	16	2048
1X2-1Y 2x2 binning	79.81Hz	12.53ms	12.14us	1032	8	1024
1X2-1Y 4x4 binning	159.62Hz	6.265ms	12.14us	516	4	512
1X2-1Y 2x2 Sub-Sampling	158.39Hz	6.313ms	6.071us	1040	16	1024
1X2-1Y 4x4 Sub-Sampling	623.98Hz	1.603ms	3.035us	528	16	512
1X4-1Y 通常	79.810Hz	12.53ms	6.071us	2064	16	2048
1X4-1Y 2x2 binning	159.62Hz	6.265ms	6.071us	1032	8	1024
1X4-1Y 2x2 Sub-Sampling	316.79Hz	3.157ms	3.035us	1040	16	1024
1X8-1Y 通常	159.62Hz	6.265ms	3.035us	2064	16	2048
1X10-1Y 通常	180.28Hz	5.547ms	2.688us	2064	16	2048
1X1-1Y 8x8 binning	159.62Hz	6.265ms	24.28us	258	2	256
1X1-1Y 8x8 Sub-Sampling	1211.2Hz	825.6us	3.035us	272	16	256

4.2.2. トリガーモード：FIXED トリガー固定シャッターモード

外部トリガー信号 (TRIG-A) 入力に同期して蓄積を開始し、シャッターで設定した時間後に映像信号を出力するモードです。トリガー固定シャッターモードでは、外部トリガー信号 (TRIG-A) の立ち上がりエッジ又は立ち下がりエッジを検出します。外部トリガー信号の周期は最大フレームレート、設定値よりも短くすることはできません。

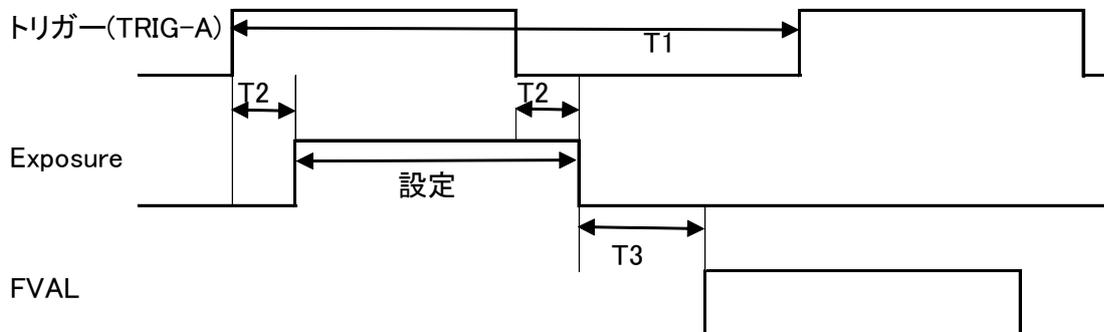


トリガー固定シャッターモード：シャッター設定値

読み出し	T1	T2	T3
1X2-1Y 通常	13.40ms (74.605Hz) 以上	15us 以下	122us 以下
1X2-1Y 4x4 binning	3.357ms (297.88Hz) 以上		
1X2-1Y 2x2 binning	6.702ms (149.21Hz) 以上		
1X1-2Y 4x4 Sub-Sampling	8.742ms (1144.0Hz) 以上		
1X1-2Y 2x2 Sub-Sampling	3.400ms (294.16Hz) 以上		
1X4-1Y 通常	6.702ms (149.21Hz) 以上	3.3us 以下	61us 以下
1X4-1Y 2x2 binning	3.351ms (298.42Hz) 以上		
1X1-4Y 2x2 Sub-Sampling	1.700ms (588.32Hz) 以上		
1X8-1Y 通常	3.351ms (298.42Hz) 以上	2.4us 以下	30.5us 以下
1X10-1Y 通常	2.967ms (337.04Hz) 以上		
1X1-1Y 8x8 binning	3.369ms (296.81Hz) 以上	15us 以下	122us 以下
1X1-1Y 8x8 Sub-Sampling	4.614ms (2167.5Hz) 以上		

4.2.3. トリガーモード：1TRIG トリガー幅シャッターモード

外部トリガー信号 (TRIG-A) 入力に同期して蓄積を開始し、シャッターで設定した時間後に映像信号を出力するモードです。トリガー幅シャッターモードでは、外部トリガー信号 (TRIG-A) の有効期間を検出します。外部トリガー信号の周期は最大フレームレートよりも短くすることはできません。



トリガー幅シャッターモード：露光時間

読み出し	T1	T2	T3
1X2-1Y 通常	13.40ms (74.605Hz) 以上	17us 以下	122us 以下
1X2-1Y 4x4 binning	3.357ms (297.88Hz) 以上		
1X2-1Y 2x2 binning	6.702ms (149.21Hz) 以上		
1X1-2Y 4x4 Sub-Sampling	8.742ms (1144.0Hz) 以上		
1X1-2Y 2x2 Sub-Sampling	3.400ms (294.16Hz) 以上		
1X4-1Y 通常	6.702ms (149.21Hz) 以上	9us 以下	61us 以下
1X4-1Y 2x2 binning	3.351ms (298.42Hz) 以上		
1X1-4Y 2x2 Sub-Sampling	1.700ms (588.32Hz) 以上		
1X8-1Y 通常	3.351ms (298.42Hz) 以上	5.5us 以下	30.5us 以下
1X10-1Y 通常	2.967ms (337.04Hz) 以上		
1X1-1Y 8x8 binning	3.369ms (296.81Hz) 以上	17us 以下	122us 以下
1X1-1Y 8x8 Sub-Sampling	4.614ms (2167.5Hz) 以上		

4.2.4. パーシャルスキャンモード

有効映像期間を垂直方向に8カ所設定し、接待した部分のみを有効映像部分として読出し、高速転送することでフレームレートを上げるモードです。

パーシャルスキャンモード設定

パーシャルスキャンモードの ON/OFF を設定します。

レジスタ名 : **PARTIALSCAN MODE**

00 : OFF [デフォルト]

01 : ON

パーシャルスキャン開始設定

パーシャルスキャン開始位置を設定します。

レジスタ名 : **PARTIALSCAN START1~8**

設定値 : 0~1087 又は 2047

パーシャルスキャン幅設定

パーシャルスキャン幅を設定します。

レジスタ名 : **PARTIALSCAN WIDTH1~8**

設定値 : 2~1088 又は 2048

注 : **PARTIALSCAN START + PARTIALSCAN WIDTH ≤ 2048**

5. コントロールレジスタ

カメラコントロールレジスタ毎の内部処理について説明します。

5.1. 信号出力ビット設定

信号出力ビット長を設定します。

レジスタ名 : **DATA BIT**

00 : 8bit[デフォルト]

01 : 10bit

5.2. ブラックレベル設定

黒レベルを設定します。

レジスタ名 : **BLACK LEVEL**

設定値 : 0~255

デフォルトは 0

5.3. トリガーモード設定

トリガーモードを設定します。

レジスタ名 : **TRIGGER-MODE**

00 : OFF(ノーマルモード) [デフォルト]

01 : FIXED

02 : 1TRIG

5.4. トリガーパルス極性

トリガーパルスの極性を設定します。

レジスタ名 : **POLARITY (TRIG-A)**

00 : POSITIVE[デフォルト]

01 : NEGATIVE

5.5. ゲイン設定

ゲインを設定します。

レジスタ名 : **GAIN**

0~dB dBstep

設定値 : 0~255

デフォルトは 0

5.6. シャッター設定

電子シャッターを使用して露光時間を設定することが可能です。

5.6.1. シャッタースピードプリセット設定

9種類の露光時間が設定できます。

シャッタースピードプリセット設定

シャッタースピードのプリセットを設定します。

レジスタ名：SHUTTER SPEED-PRESET

00：OFF (PRESET0) 【デフォルト】

01：1/140s (PRESET1)

02：1/280s (PRESET2)

03：1/500s (PRESET3)

04：1/1000s (PRESET4)

05：1/2000s (PRESET5)

06：1/10000s (PRESET6)

07：1/20000s (PRESET7)

08：1/40000s (PRESET8)

FF：VARIABLE

5.6.2. 任意シャッター設定

最小 2.6875us～最大 10ms まで、1H 単位で細かく設定できます。

1H 当たりの時間はモードにより異なります。

モード	1H 当たり時間
1X10-1Y (Normal)	2.6875us
1X8-1Y (Normal)	3.0353us
1X4-1Y (2x2 Sub-sampling)	
1X2-1Y (4x4 Sub-sampling)	
1X1-1Y (8x8 Sub-sampling)	
1X4-1Y (Normal)	6.0706us
1X4-1Y (2x2 Binning)	
1X2-1Y (2x2 Sub-sampling)	
1X2-1Y (Normal)	12.141us
1X2-1Y (2x2 Binning)	
1X2-1Y (4x4 Binning)	
1X1-1Y (8x8 Sub-sampling)	24.28us

シャッタースピードバリアブル設定

シャッタースピードのバリアブルを設定します。

レジスタ名：SHUTTER SPEED-VARIABLE

露光時間 = 1H 当たり時間 × 設定値

デフォルトは” 000000”

※線傷が出る場合には 10ms 以下で使用してください。

5.7. パーシャルスキャンモード

パーシャルスキャンモードを実行するためにはモード設定、開始設定、ライン幅の設定をそれぞれ設定する必要があります。

5.7.1. パーシャルスキャンモード設定

パーシャルスキャンモードの ON/OFF を設定します。

レジスタ名 : **PARTIALSCAN MODE**

00 : OFF [デフォルト]

01 : ON

5.7.2. パーシャルスキャン開始設定

パーシャルスキャン開始位置を設定します。

レジスタ名 : **PARTIALSCAN START1~8**

設定値 : 0~1087 又は 2047

デフォルトは 0

5.7.3. パーシャルスキャン幅設定

パーシャルスキャン幅を設定します。

レジスタ名 : **PARTIALSCAN WIDTH1~8**

設定値 : 0~1088 又は 2048

デフォルトは 0

注 : **PARTIALSCAN START + PARTIALSCAN WIDTH ≤ 1088 又は 2048**

5.8. 水平パーシャルスキャンモード

水平パーシャルスキャンモードを実行するためにはモード設定、開始設定、ライン幅の設定をそれぞれ設定する必要があります。

5.8.1. 水平パーシャルスキャンモード設定

水平パーシャルスキャンモードの ON/OFF を設定します。

レジスタ名 : **HPARTIALSCAN MODE**

00 : OFF [デフォルト]

01 : ON

5.8.2. 水平パーシャルスキャン開始設定

水平パーシャルスキャン開始位置を設定します。

レジスタ名 : **HPARTIALSCAN START**

設定値 : 0~2046

デフォルトは 0

5.8.3. 水平パーシャルスキャン幅設定

水平パーシャルスキャン幅を設定します。

レジスタ名 : **HPARTIALSCAN WIDTH**

設定値 : 2~2048

デフォルトは 2

注 : **HPARTIALSCAN START + HPARTIALSCAN WIDTH ≤ 2048**

5.9. クロスライン表示設定

画像にクロスラインを表示します。

レジスタ名：**CROSS**

00：OFF【**デフォルト**】

01：ON

5.10. グレースケールチャート

GRAYSCALE で設定します。映像信号の代わりにカメラ内蔵グレースケールチャートを出力します。全モード共通です。使用環境下での条件設定やレベル確認などに使用できます。

レジスタ名：**GRAYSCALE**

00：OFF【**デフォルト**】

01：ON

5.11. 設定初期化

INIT で設定値初期化が実行されます。この初期設定値はカメラ内部の EEPROM に保存されるため、電源再立ち上げ後も有効となります。

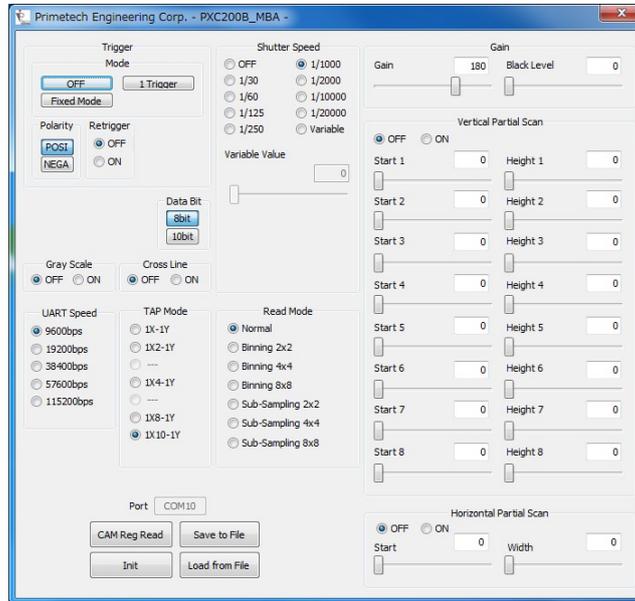
レジスタ名：**INIT**

01：ON

6. カメラコントロールコマンド

6.1. 概要

PXCB200/400 は、外部からのシリアル通信による制御が可能です。この制御は、一般的な PC 通信アプリケーションソフト「HyperTerminal」や「Tera Term」などで行うことができます。また、弊社コントロールソフト「PXSC01」を用いて GUI でコントロールできます。



<GUI 画面>

6.2. シリアル通信仕様

シリアル通信の設定は下記のとおりです。

制御方式	調歩同期方式
ボーレート	9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps
データビット	8 ビット
スタートビット	1 ビット
ストップビット	1 ビット
パリティ	なし
フロー制御	なし

6.3. 通信形式

パソコン側コントロールソフトがカメラに対してテキストデータを送信して、データ送受信制御を行います。

6.4. プロトコルデータ説明

次ページ以降説明する内容はカメラとコントロールソフトのデータプロトコルを表す。

カメラ、コントロールソフトの共通処理として、受信保護タイマを1秒間とする。

テキストデータ等の1ブロックデータ受信制御時、データ間隔が1秒以上経過した場合は、直ちにエラーとして受信データを破棄する。また、受信データに関する応答信号は出力しない。

[1] コントロールソフトがデータ送信した場合(正常処理)

- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して”ENQ”コードを送信する。
- ② カメラは”ENQ”コードを受信後、カメラに対して”ACK”コードを返信する。
- ③ コントロールソフトは”送信データ”をカメラに対し送信する。
- ④ カメラは”送信データ”受信後に”ACK”コードをコントロールソフトに返信してハンドシェイクを終了さ

せる。



注：カメラは①②を省略した場合でも③送信データの受信処理、④ACK コード送信は行う。

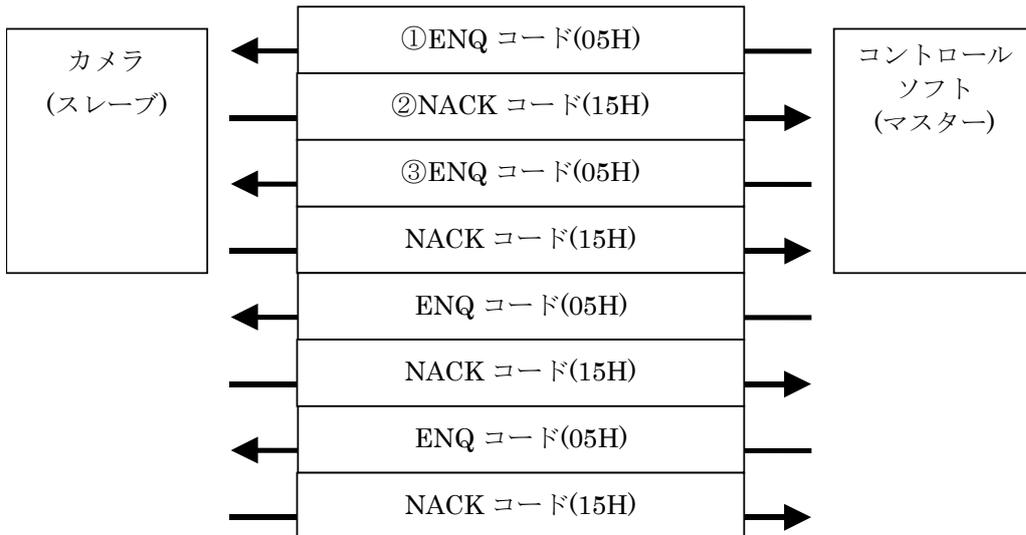
[2] コントロールソフトがデータを読み出す場合(正常処理)

- ① コントロールソフトよりカメラヘデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
- ② カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ACK” コードを返信する。
- ③ コントロールソフトは” 読出しコマンド” をカメラに対して送信する。
- ④ カメラは” 読出しコマンド” 受信後に” ACK” コードをコントロールソフトに返信する。
- ⑤ カメラは” 読出しデータ” をコントロールソフトに対して送信する。
- ⑥ コントロールソフトは” 読出しデータ” 受信後に” ACK” コードをカメラに送信してハンドシェイクを終了させる。



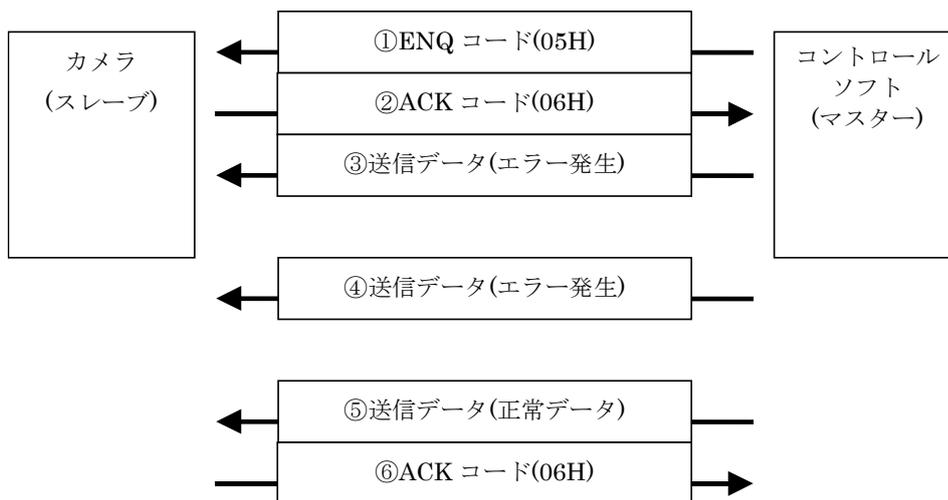
[3] コントロールソフトがデータを送信した場合(制御打ち切り処理)

- ① コントロールソフトよりカメラヘデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
- ② カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ACK” コードを送信不可状態のため、” NACK” コードを送信する。
- ③ 一連のシーケンスを繰り返し、再転送処理を行う。再転送回数は3回までとする。
3回連続で” NACK” コードを受信した場合は通信制御が行えない状態として通信を終了させる。



[4] コントロールソフトがデータを送信時(データエラー発生時処理)

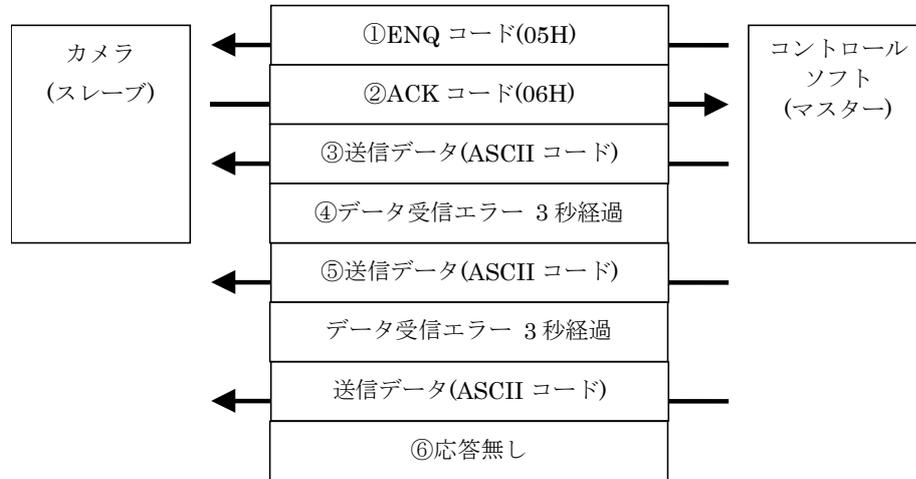
- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
- ② カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ACK” コードを送信する。
- ③ コントロールソフトより” 送信データ” を送信する。
- ④ カメラは” 送信データ” を受信する。受信データにエラーが発生した場合(フレーミング、オーバーランエラーの検出)、データ通信を行わない。
- ⑤ ③、④のシーケンスを繰り返した後、” 送信データ(正常データ)” をコントロールソフトが転送す
- ⑥ カメラは” 送信データ” を受信する。受信データが正常な場合、” ACK” コードを送信し、一連のシーケンスを終了させる。



[5] 送信フレームエラーの場合(コントロールソフト送信時)

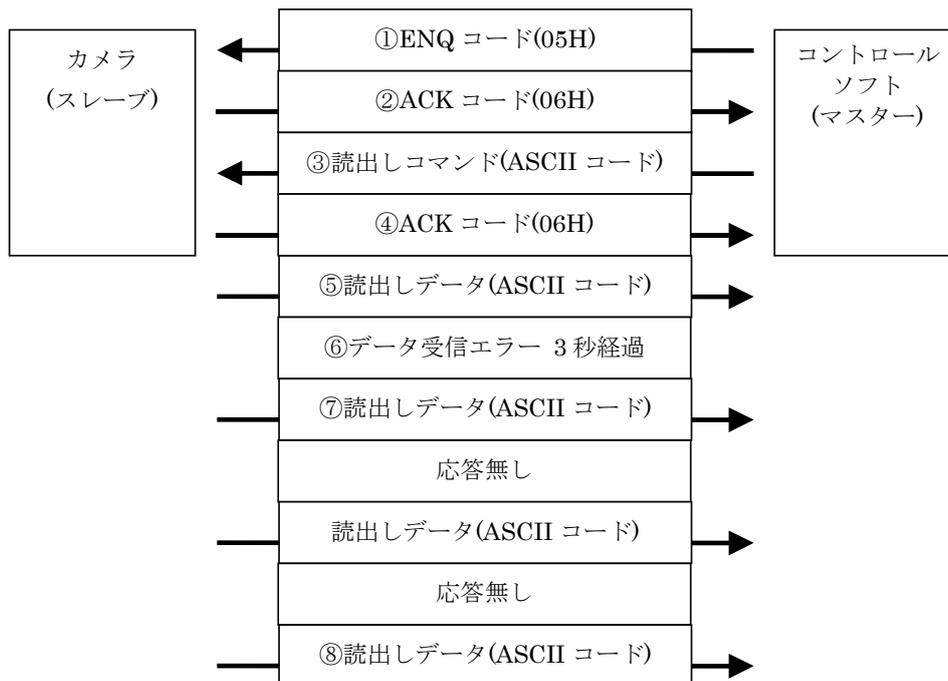
- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
- ② カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ENQ” コードを送信する。
- ③ コントロールソフトより” 送信データ” を送信する。

- ④ カメラ側では何らかの原因によりデータ受信が行われなかった。
- ⑤ マスタ側は”送信コード”に対する応答コードが受信できないため、3秒後再度”送信コード”を送信する。
このシーケンスを3回繰り返す。
- ⑥ コントロールソフト側が3回再送信を行っても正常受信不可の場合、シーケンスを打ち切り、制御を終了する。



[6] 送信フレームエラーの場合(コントロールソフト受信時)

- ① コントロールソフトよりカメラヘデータを転送する場合、カメラに対して”ENQ”コードを送信する。
- ② カメラは”ENQ”コードを受信後、コントロールソフトに対して”ACK”コードを送信する。
- ③ コントロールソフトより”読出しコマンド”を送信する。
- ④ カメラは”読出しコマンド”受信後に”ACK”コードをコントロールソフトに返信する。
- ⑤ カメラは”読出しデータ”をコントロールソフトに対して返信する。
- ⑥ コントロールソフト側で何らかの原因によりデータ受信が行われなかった。
- ⑦ カメラは”読出しデータ”に対する応答コードが受信できないため、3秒後に再度”読出しデータ”を送信する。
このシーケンスを3回繰り返す。
- ⑧ カメラが3回再転送を行っても正常受信不可の場合、シーケンスを打ち切り、制御を終了する。



6.5. 通信コマンドデータ形式

[1] 送信データ、読出しコマンドデータ(コントロールソフト → カメラ)

- ① コマンドデータは ASCII コードに変換し送信する。
- ② 通信バイト数は 18 バイトとする。
- ③ 通信データ形式(送信順)
 - ・ STX(スタートコード) : データの開始を表すコード
1 バイト (02H)
 - ・ TEXT データ : 送受信されるデータ
14 バイト (ASCII コード)
 - ・ ETX(エンドコード) : データの終了を表すコード
1 バイト (03H)
 - ・ サム値 : STX、TEXT データ、ETX の全データ
加算値と (FFH) との XOR 結果とする
2 バイト (ASCII コード)
- ④ TEXT データ形式詳細(送信順)
 - ・ ステータス : 送信するデータのステータス情報
2 バイト (ASCII コード)
EEPROM の書き込みに使用
(0:書き込み無し、1:書き込み有り)
 - ・ ID No. : カメラ固有 ID、(FFH) 固定
2 バイト (ASCII コード)
 - ・ エリアアドレス : 調整する項目の分類
01H, 02H, 03H, 04H : 送信データ
10H : ユーザ領域送信データ
81H, 82H, 83H, 84H : 読出しコマンド
90H : カメラ情報、ユーザ領域読出しコマンド
2 バイト (ASCII コード)
 - ・ 相対 No. : 調整する項目毎に No. を設定する (0~255 まで)
2 バイト (ASCII コード)
 - ・ データ (注) : 送信するデータをセットする
2 バイト×3 (ASCII コード)

[2] 読出し(受信)データ(カメラ → コントロールソフト)

- ① コマンドデータは ASCII コードに変換して送信する。
- ② 通信バイト数は 10 バイトとする
- ③ 通信データ形式
 - ・ STX(スタートコード) : データの開始を表すコード
1 バイト (02H)
 - ・ TEXT データ : 送受信されるデータ
6 バイト (ASCII コード)
 - ・ ETX(エンドコード) : データの終了を表すコード
1 バイト (03H)
 - ・ サム値 : STX、TEXT データ、ETX の全データ
加算値と (FFH) との XOR 結果とする
2 バイト (ASCII コード)
- ④ TEXT データ形式詳細(送信順)
 - ・ データ (注) : 読出しデータがセットされる
2 バイト×3 (ASCII コード)

(注) データ転送順について

エリアアドレス	データ種類	データバイト数	1 st データ	2 nd データ	3 rd データ
01H, 02H, 03H, 04H(送信データ)	コモンデータ	1 バイト	データ	00H	00H
10H(ユーザ領域)		2 バイト	上位データ	下位データ	00H
81H, 82H, 83H, 84H(読出しコマンド)		3 バイト	上位データ	中位データ	下位データ
90H(カメラ情報)					

6.6. SUM 値の求め方

例 :

STX	1	2	3	4	5	6	7	ETX	SUM
	STATUS	ID NO	AREA ADDRESS	RELATIVE NO	DATA				
02	30, 31 (01)	46, 46 (FF)	30, 31 (01)	30, 34 (04)	30, 30 (00)	30, 30 (00)	30, 30 (00)	03	32, 38 (28)

1. STATUS から DATA までを ASCII コードにより、数値に変換する (STX と ETX はそのまま)
2. STX から ETX までを全て足し合わせる (1 つずつ足す)
 $02H + 30H + 31H + 46H + 46H + 30H + 31H + 30H + 34H + 30H + 30H + 30H + 30H + 30H + 30H + 03H = 2D7H$
3. 2 項で出た答えと FFH との XOR (Exclusive OR) をとり、出てきた答えの下 2 桁が SUM 値となる
 $2D7H \text{ と } FFH \text{ との XOR} \rightarrow 228H \text{ の下二桁 } 28H$

6.7. 送信データ

以下に設定コマンドを示します。 注：1～7及びSUMはASCIIコードに変換する必要があります。

Item			STX	1	2	3	4	5	6	7	ETX	SUM	
				STATUS	ID NO.	AREA ADDRESS	RELATIVE NO.	DATA					
TRIGGER	MODE	OFF	02	01	FF	01	04	00	00	00	03	28	
			02	3031	4646	3031	3034	3030	3030	3030	03	3238	
		FIXED	02	01	FF	01	04	01	00	00	00	03	27
			02	3031	4646	3031	3034	3031	3030	3030	3030	03	3237
	1TRIG	02	01	FF	01	04	02	00	00	00	03	26	
		02	3031	4646	3031	3034	3032	3030	3030	3030	03	3236	
	POLARITY (TRIG-A)	POSITIVE	02	01	FF	01	0F	00	00	00	03	16	
			02	3031	4646	3031	3046	3030	3030	3030	03	3136	
NEGATIVE		02	01	FF	01	0F	01	00	00	00	03	15	
		02	3031	4646	3031	3046	3031	3030	3030	3030	03	3135	
SHUTTER SPEED	PRESET	OFF	02	01	FF	01	08	00	00	00	03	24	
		02	3031	4646	3031	3038	3030	3030	3030	03	3234		
		PRESET1	02	01	FF	01	08	01	00	00	00	03	23
		02	3031	4646	3031	3038	3031	3030	3030	3030	03	3233	
		PRESET2	02	01	FF	01	08	02	00	00	00	03	22
		02	3031	4646	3031	3038	3032	3030	3030	3030	03	3232	
		PRESET3	02	01	FF	01	08	03	00	00	00	03	21
		02	3031	4646	3031	3038	3033	3030	3030	3030	03	3231	
		PRESET4	02	01	FF	01	08	04	00	00	00	03	20
		02	3031	4646	3031	3038	3034	3030	3030	3030	03	3230	
		PRESET5	02	01	FF	01	08	05	00	00	00	03	1F
		02	3031	4646	3031	3038	3035	3030	3030	3030	03	3146	
		PRESET6	02	01	FF	01	08	06	00	00	00	03	1E
		02	3031	4646	3031	3038	3036	3030	3030	3030	03	3145	
	PRESET7	02	01	FF	01	08	07	00	00	00	03	1D	
	02	3031	4646	3031	3038	3037	3030	3030	3030	03	3144		
	VARIABLE	02	01	FF	01	08	FF	00	00	00	03	F8	
	02	3031	4646	3031	3038	4646	3030	3030	3030	03	4638		
	VARIABLE VALUE	MIN	02	01	FF	01	11	00	00	01	03	29	
		02	3031	4646	3031	3131	3030	3030	3031	03	3239		
MAX	02	01	FF	01	11	01	F8	1E	03	F5			
02	3031	4646	3031	3131	3031	4638	3145	03	4635				
DATA BIT	8bit	02	01	FF	01	14	00	00	00	03	27		
		02	3031	4646	3031	3134	3030	3030	3030	03	3237		
10bit	02	01	FF	01	14	01	00	00	00	03	26		
	02	3031	4646	3031	3134	3031	3030	3030	3030	03	3236		
GAIN	MIN(0)	02	01	FF	01	0C	00	00	00	03	19		
		02	3031	4646	3031	3043	3030	3030	3030	03	3139		
MAX(255)	02	01	FF	01	0C	FF	00	00	00	03	ED		
	02	3031	4646	3031	3043	4646	3030	3030	3030	03	4544		
BLACK LEVEL	MIN(0)	02	01	FF	01	17	00	00	00	03	24		
		02	3031	4646	3031	3137	3030	3030	3030	03	3234		
	MAX(255)	02	01	FF	01	17	FF	00	00	00	03	F8	
		02	3031	4646	3031	3137	4646	3030	3030	3030	03	4638	

Item			STX	1	2	3	4	5	6	7	ETX	SUM
				STATUS	ID NO.	AREA ADDRESS	RELATIVE NO.	DATA				
PARTIAL SCAN	MODE	OFF	02	01	FF	01	1E	00	00	00	03	16
			02	3031	4646	3031	3145	3030	3030	3030	03	3136
	ON	02	01	FF	01	1E	01	00	00	00	03	15
		02	3031	4646	3031	3145	3031	3030	3030	03	3135	
	START1	MIN(0)	02	01	FF	01	1F	00	00	00	03	15
			02	3031	4646	3031	3146	3030	3031	3030	03	3135
	MAX(1087 or 2047)	02	01	FF	01	1F	07	FF	00	00	03	E2
		02	3031	4646	3031	3146	3037	4646	3030	03	4532	
	WIDTH1	MIN(0)	02	01	FF	01	20	00	00	00	03	2A
			02	3031	4646	3031	3230	3030	3030	03	3134	
	MAX(1088 or 2048)	02	01	FF	01	20	08	00	00	00	03	22
		02	3031	4646	3031	3230	3038	3041	3030	03	3232	
	START8	MIN(0)	02	01	FF	01	2D	00	00	00	03	16
			02	3031	4646	3031	3244	3030	3030	3030	03	3136
	MAX(1087 or 2047)	02	01	FF	01	2D	07	FF	00	00	03	E3
02		3031	4646	3031	3244	3037	4646	3030	03	4533		
WIDTH8	MIN(0)	02	01	FF	01	2E	00	00	00	03	15	
		02	3031	4646	3031	3245	3030	3030	3030	03	3135	
MAX(1088 or 2048)	02	01	FF	01	2E	08	00	00	00	03	0D	
	02	3031	4646	3031	3245	3038	3030	3030	03	3044		
VERTICAL 2 PIXEL ADDITION/Sub-Sampling	OFF	02	01	FF	01	13	00	00	00	03	28	
		02	3031	4646	3031	3133	3030	3030	3030	03	3238	
	Binning 2x2	02	01	FF	01	13	01	00	00	00	03	27
		02	3031	4646	3031	3133	3030	3030	3030	03	3237	
	Binning 4x4	02	01	FF	01	13	02	00	00	00	03	26
		02	3031	4646	3031	3133	3030	3030	3030	03	3236	
	Binning 8x8	02	01	FF	01	13	03	00	00	00	03	25
		02	3031	4646	3031	3133	3030	3030	3030	03	3235	
Sub-Sampling 2x2	02	01	FF	01	13	04	00	00	00	03	24	
	02	3031	4646	3031	3133	3030	3030	3030	03	3234		
Sub-Sampling 4x4	02	01	FF	01	13	05	00	00	00	03	23	
	02	3031	4646	3031	3133	3030	3030	3030	03	3233		
Sub-Sampling 8x8	02	01	FF	01	13	06	00	00	00	03	22	
	02	3031	4646	3031	3133	3031	3030	3030	03	3232		
TAP MODE	1X1-1Y	02	01	FF	01	18	00	00	00	03	23	
		02	3031	4646	3031	3138	3030	3030	3030	03	3233	
	1X2-1Y	02	01	FF	01	18	01	00	00	00	03	22
		02	3031	4646	3031	3138	3031	3030	3030	03	3232	
	1X4-1Y	02	01	FF	01	18	03	00	00	00	03	20
		02	3031	4646	3031	3138	3033	3030	3030	03	3230	
1X8-1Y	02	01	FF	01	18	05	00	00	00	03	1E	
	02	3031	4646	3031	3138	3035	3030	3030	03	3145		
1X10-1Y	02	01	FF	01	18	06	00	00	00	03	1D	
	02	3031	4646	3031	3138	3036	3030	3030	03	3144		
HPARTIAL SCAN	MODE	OFF	02	01	FF	02	10	00	00	00	03	2A
			02	3031	4646	3032	3130	3030	3030	3030	03	3241
	ON	02	01	FF	02	10	01	00	00	00	03	29
		02	3031	4646	3032	3130	3031	3030	3030	03	3239	
	START	MIN(0)	02	01	FF	02	11	00	00	00	03	29
			02	3031	4646	3032	3130	3030	3030	3030	03	3239
	MAX(2046)	02	01	FF	02	11	07	FE	00	00	03	F7
		02	3031	4646	3032	3131	3037	4645	3030	03	4637	
WIDTH	MIN(2)	02	01	FF	02	12	00	02	00	03	26	
		02	3031	4646	3032	3132	3030	3032	3030	03	3236	
MAX(2048)	02	01	FF	02	12	08	00	00	00	03	20	
	02	3031	4646	3032	3132	3038	3030	3030	03	3230		

tem			STX	1	2	3	4	5	6	7	ETX	SUM	
				STATUS	ID NO.	AREA ADDRESS	RELATIVE NO.	DATA					
GRAYSCALE	MODE	OFF	02	01	FF	02	20	00	00	00	03	29	
			02	3031	4646	3032	3230	3030	3030	3030	03	3239	
		ON	02	01	FF	02	20	01	00	00	00	03	28
			02	3031	4646	3032	3230	3031	3030	3030	3030	03	3238
TRGOVLP	MODE	OFF	02	01	FF	02	21	00	00	00	03	28	
			02	3031	4646	3032	3231	3030	3030	3030	03	3238	
		ON	02	01	FF	02	21	01	00	00	00	03	27
			02	3031	4646	3032	3231	3031	3030	3030	3030	03	3237
CROSS	MODE	OFF	02	01	FF	02	22	00	00	00	03	27	
			02	3031	4646	3032	3232	3030	3030	3030	03	3237	
		ON	02	01	FF	02	22	01	00	00	00	03	26
			02	3031	4646	3032	3232	3031	3030	3030	3030	03	3236
EXTRGSEL	MODE	OFF	02	01	FF	02	29	00	00	00	03	20	
			02	3031	4646	3032	3239	3030	3030	3030	03	3230	
		ON	02	01	FF	02	29	01	00	00	00	03	1F
			02	3031	4646	3032	3239	3031	3030	3030	3030	03	3146
GAIN (LEFT)		MIN (0)	02	01	FF	02	2B	00	00	00	03	17	
			02	3031	4646	3032	3242	3030	3030	3030	03	3137	
		MAX (336)	02	01	FF	02	2B	01	50	00	00	03	11
			02	3031	4646	3032	3242	3031	3530	3030	03	3131	
GAIN (RIGHT)		MIN (0)	02	01	FF	02	2C	00	00	00	03	16	
			02	3031	4646	3032	3243	3030	3030	3030	03	3136	
		MAX (336)	02	01	FF	02	2C	01	50	00	00	03	10
			02	3031	4646	3032	3243	3031	3530	3030	03	3130	
BLACK LEVEL (LEFT)		MIN (0)	02	01	FF	02	2D	00	00	00	03	15	
			02	3031	4646	3032	3244	3030	3030	3030	03	3135	
		MAX (15)	02	01	FF	02	2D	0F	00	00	00	03	FF
			02	3031	4646	3032	3244	3046	3030	3030	03	4646	
BLACK LEVEL (RIGHT)		MIN (0)	02	01	FF	02	2E	00	00	00	03	14	
			02	3031	4646	3032	3245	3030	3030	3030	03	3134	
		MAX (15)	02	01	FF	02	2E	0F	00	00	00	03	FE
			02	3031	4646	3032	3245	3046	3030	3030	03	4645	
DGAIN (LEFT)	MODE	OFF	02	01	FF	02	2F	00	00	00	03	13	
			02	3031	4646	3032	3246	3030	3030	3030	03	3133	
		ON	02	01	FF	02	2F	01	00	00	00	03	12
	02		3031	4646	3032	3246	3031	3030	3030	03	3132		
	VALUE	MIN (0)	02	01	FF	02	30	00	00	00	03	28	
			02	3031	4646	3032	3330	3030	3030	3030	03	3238	
MAX (15)		02	01	FF	02	30	0F	00	00	00	03	12	
	02	3031	4646	3032	3330	3046	3030	3030	03	3132			
DGAIN (RIGHT)	MODE	OFF	02	01	FF	02	31	00	00	00	03	27	
			02	3031	4646	3032	3331	3030	3030	3030	03	3237	
		ON	02	01	FF	02	31	01	00	00	00	03	26
	02		3031	4646	3032	3331	3031	3030	3030	03	3236		
	VALUE	MIN (0)	02	01	FF	02	32	00	00	00	03	26	
			02	3031	4646	3032	3332	3030	3030	3030	03	3236	
MAX (15)		02	01	FF	02	32	0F	00	00	00	03	10	
	02	3031	4646	3032	3332	3046	3030	3030	03	3130			
LRAUTOBALANCE		OFF	02	01	FF	02	37	00	00	00	03	21	
			02	3031	4646	3032	3337	3030	3030	3030	03	3231	
		ON	02	01	FF	02	37	01	00	00	00	03	20
			02	3031	4646	3032	3337	3031	3030	3030	03	3230	
INIT		ON	02	01	FF	02	FF	01	00	00	03	FE	
			02	3031	4646	3032	4646	3031	3030	3030	03	4645	

6.8. 読出しコマンド

Item		STX	1	2	3	4	5	6	7	ETX	
			STATUS	ID NO.	AREA ADDRESS	RELATIVE NO.	DATA				
TRIGGER	MODE	02	00	FF	81	04	00	00	00	03	
	POLARITY (TRIG-A)	02	00	FF	81	0F	00	00	00	03	
	POLARITY (TRIG-B)	02	00	FF	81	10	00	00	00	03	
SHUTTER SPEED	PRESET	02	00	FF	81	08	00	00	00	03	
	VARIABLE VALUE	02	00	FF	81	11	00	00	00	03	
DATA BIT		02	00	FF	81	14	00	00	00	03	
VD/FVAL		02	00	FF	81	15	00	00	00	03	
HD/LVAL		02	00	FF	81	16	00	00	00	03	
GAIN (2Byte) ^{※1}		02	00	FF	81	0C	00	00	00	03	
BLACK LEVEL ^{※2}		02	00	FF	81	17	00	00	00	03	
PARTIAL SCAN	MODE	02	00	FF	81	1E	00	00	00	03	
	START	02	00	FF	81	1F	00	00	00	03	
	WIDTH	02	00	FF	81	20	00	00	00	03	
VERTICAL 2 PIXEL ADDITION		02	00	FF	81	13	00	00	00	03	
BINARIZE	MODE	02	00	FF	82	00	00	00	00	03	
	VALUE	02	00	FF	82	01	00	00	00	03	
DGAIN	MODE	02	00	FF	82	02	00	00	00	03	
	VALUE	02	00	FF	82	03	00	00	00	03	
GAMMA	MODE	02	00	FF	82	06	00	00	00	03	
	VALUE	START (0, 1)	02	00	FF	83	00	00	00	00	03
		END (1022, 1023)	02	00	FF	84	FF	00	00	00	03
HPARTIAL SCAN	MODE	02	00	FF	82	10	00	00	00	03	
	START	02	00	FF	82	11	00	01	00	03	
	WIDTH	02	00	FF	82	12	00	01	00	03	
GRAYSCALE	MODE	02	00	FF	82	20	00	00	00	03	
TRGOVLP	MODE	02	00	FF	82	21	00	00	00	03	
GAIN (LEFT)		02	00	FF	82	2B	00	00	00	03	
GAIN (RIGHT)		02	00	FF	82	2C	00	00	00	03	
BLACK LEVEL (LEFT)		02	00	FF	82	2D	00	00	00	03	
BLACK LEVEL (RIGHT)		02	00	FF	82	2E	00	00	00	03	
DGAIN (LEFT)	MODE	02	00	FF	82	2F	00	00	00	03	
	VALUE	02	00	FF	82	30	00	00	00	03	
DGAIN (RIGHT)	MODE	02	00	FF	82	31	00	00	00	03	
	VALUE	02	00	FF	82	32	00	00	00	03	
LRAUTO BALANCE	MODE	02	00	FF	82	37	00	00	00	03	
CROSS	MODE	02	00	FF	82	22	00	00	00	03	
CAMERAClass	MODE	02	00	FF	82	2A	00	00	00	03	

※1 : GAIN (LEFT) の値が読み込まれます。

※2 : BLACK LEVEL (LEFT) の値が読み込まれます。

7. 仕様

7.1. 画像系

7.1.1. PXC200B

撮像素子	プログレッシブスキャン2/3"型CMOS
有効画素数	2048 × 1088 (水平/垂直)
センサー垂直駆動周波数	41.182KHz, 82.364KHz, 164.73KHz, 329.46KHz, 372.09KHz
センサー水平駆動周波数	48MHz(最大)
セルサイズ	5.5 × 5.5 μm (水平/垂直)

7.1.2. PXC400B

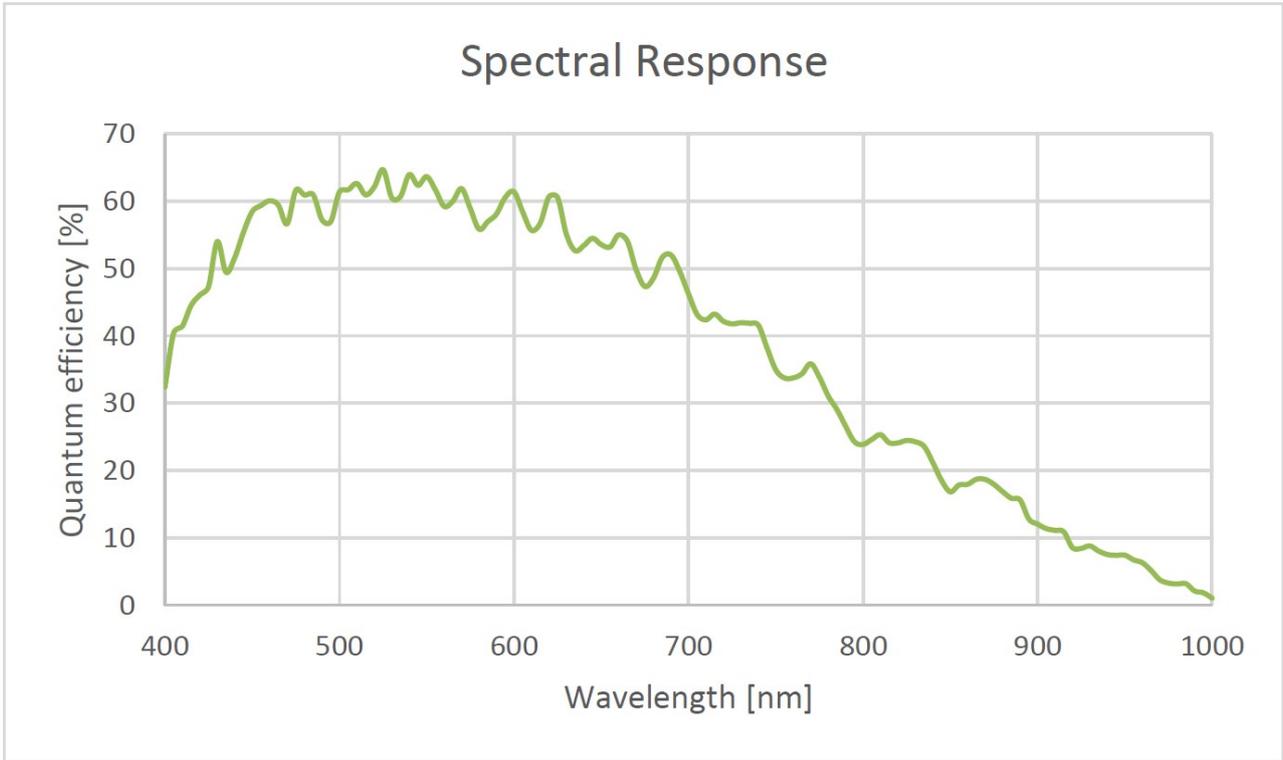
撮像素子	プログレッシブスキャン1"型CMOS
有効画素数	2048 × 2048 (水平/垂直)
センサー垂直駆動周波数	41.182KHz, 82.364KHz, 164.73KHz, 329.46KHz, 372.09KHz
センサー水平駆動周波数	48MHz(最大)
セルサイズ	5.5 × 5.5 μm (水平/垂直)

7.2. 光学系、その他

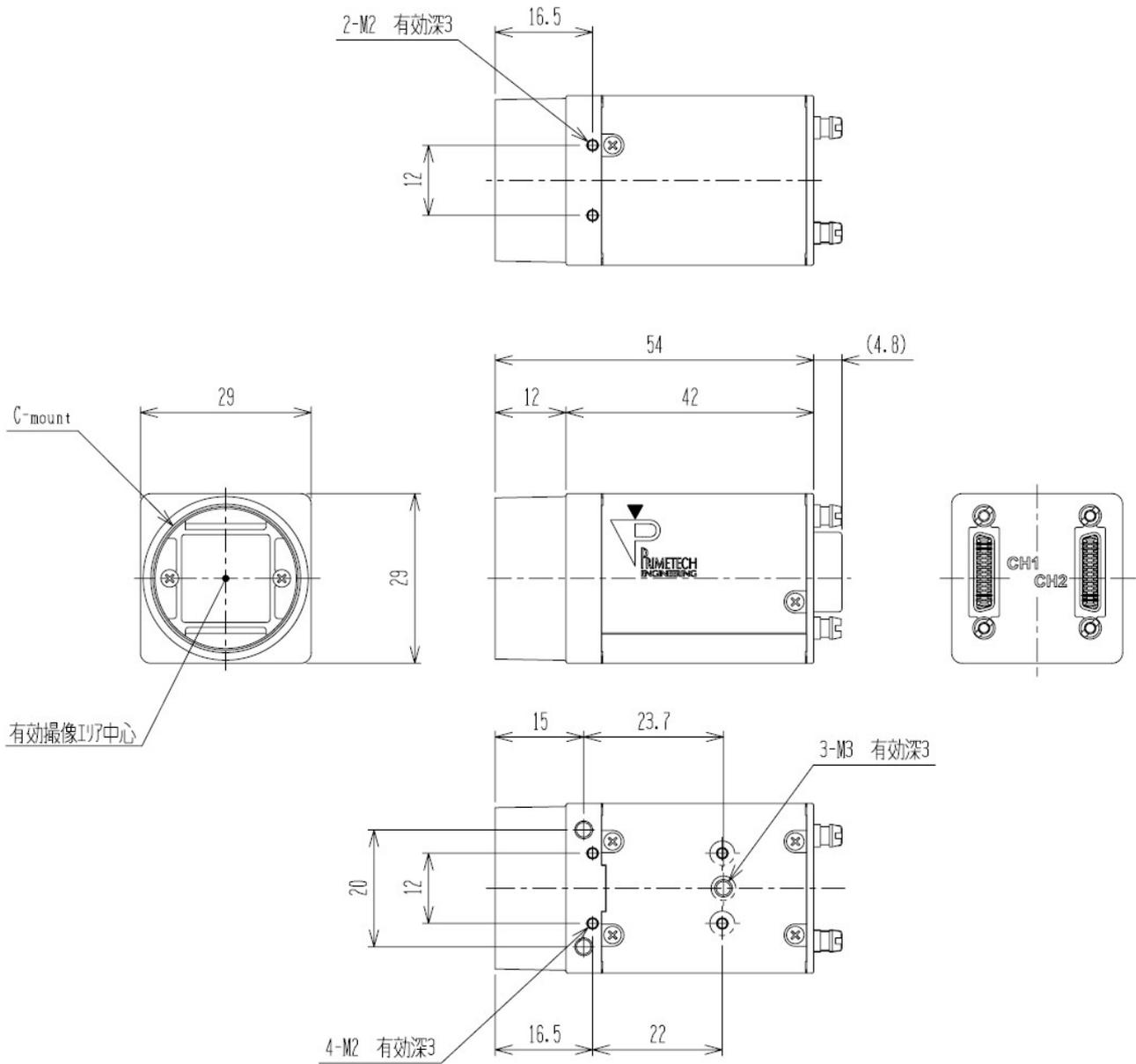
レンズマウント	Cマウント
フランジバック	17.526±0.05 mm
同期方式	内部同期
映像出力	RAWデータ : LVDS 8ビット/10ビット切替
出力タップ	1TAP, 2TAP, 4TAP, 8TAP, 10TAP × 85MHz
出力信号周波数	337.04Hz(ノーマルモード時最大:PXC200B), 180.28Hz(ノーマルモード時最大:PXC400B)
有効ライン数	2048 × 1088 (水平/垂直:PXC200B), 2048 × 2048 (水平/垂直:PXC400B)
感度	TBD
最低被写体照度	TBD
ゲイン	0 ~ +12 dB
読み出しモード	ノーマルモード/ビニングモード/サブサンプリングモード
シャッター機能	外部トリガーシャッター
シャッタースピード	外部トリガーシャッター : 2 ~ 1/20,000秒
電源電圧	DC +12V±1V(DC IN端子/デジタルインターフェース端子にて)
消費電力	+12V 3W
動作温度	-10~+50°C
使用湿度	20%~80% (結露の無い状態)
保存湿度	20%~80% (結露の無い状態)
耐振動性	加速度 : 98m/S ² (10G) 周波数 : 20~200Hz 方向 : X, Y, Z 3方向 試験時間 : 各方向 120min.
耐衝撃性	加速度 : 784m/ S ² (80G) 方向 : ±X, ±Y, ±Z 6方向
外形寸法	幅29 mm × 高さ29 mm × 奥行き42 mm (レンズマウント及びコネクタ突起部含まず)
質量	約55 g
規格	・ CE規格 : エミッション : EN55022 : 2006 (Class A) : イミュニティ : EN61000-6-2 : 2005 ・ Rohs指令 : 対応済
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。

7.3. 分光感度特性例



8. 外形寸法图



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あり、ご使用に際し、当社及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

プライムテックエンジニアリング株式会社

〒112-0002 東京都文京区小石川 1-3-25

小石川大国ビル 3F

Tel. 03-5805-6766

Fax. 03-5805-6767

URL : <http://www.pte.jp>

Mail : sales@primetech.co.jp