

RoHS

取扱説明書 ver1.42

一体型 USB カメラ (CMOS, VGA)

型式

PXUB80VTHM

PXUC60VTHM



プライムテックエンジニアリング株式会社


はじめに

この度は、弊社の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。
今後とも弊社の製品を末永くご愛顧賜りますようお願い申し上げます。

- 本書及び保証書と一緒に大切に保管し、必要なときにお読みください。

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℃)でご使用ください。
- 指定の電源電圧でご使用ください。
- 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。

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
1.0	2012/06/28	初版リリース
1.1	2012/09/18	アプリケーション機能追加に伴う記述を追加
1.2	2013/03/18	カラー版 PXUC60VTH、トリガーディレイに関する記述を追加
1.3	2013/04/08	デジタルゲインに関する記述を追加
1.4	2013/04/30	AEC/AGC、AWB に関する記述を追加
1.41	2015/09/29	外部トリガー信号仕様、外部ストロボ出力信号仕様のピン番号の誤記を訂正
1.42	2016/01/08	カラー版 PXUC60VTH に関する数値を追加

目次

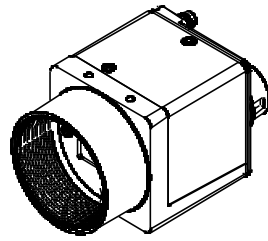
1.	概要	6
2.	システム構成	7
3.	カメラ各部の仕様	8
3.1.	全面/上面/底面	8
3.2.	後面	9
3.3.	ケーブル接続後面	10
3.4.	外部トリガー信号仕様	10
3.5.	外部ストロボ信号出力仕様	10
3.6.	カメラの制御方法について	11
4.	カメラモード	12
4.1.	トリガーモード設定	12
4.2.	水平方向タイミング	13
4.2.1.	ノーマルモード(トリガーモード:全モード共通)	13
4.2.2.	水平画像サイズ設定(トリガーモード:全モード対応)	13
4.2.3.	水平ビニングモード(トリガーモード:全モード共通)	14
4.3.	垂直方向タイミング	15
4.3.1.	ノーマルモード(トリガーモード:OFF)	15
4.3.2.	ノーマルモード(トリガー固定シャッターモード、Softwareトリガーモード)	16
4.3.3.	ノーマルモード(トリガー幅シャッターモード)	16
4.3.4.	垂直画像サイズ設定(トリガーモード:OFF)	17
4.3.5.	垂直画像サイズ設定(トリガーモード:ON)	18
4.3.6.	垂直ビニングモード(トリガーモード:OFF)	18
4.3.7.	垂直ビニングモード(トリガーモード:ON)	18
5.	カメラコントロール	19
5.1.	システム要求	19
	・動作環境	19
	・ファイル	19
5.2.	デバイスドライバのインストール	19
5.3.	Viewer 操作手順	19
5.4.	ウィンドウ構成	19
5.4.1.	メインウィンドウ	20
5.4.2.	コントロールパネル	21
5.4.3.	露光時間/トリガーディレイ時間パネル	25
5.4.4.	デバッグパネル	26
6.	仕様一覧	27
6.1.	基本仕様	27
6.2.	機能一覧	27
6.3.	使用環境	27
6.4.	分光感度特性	28
7.	外形寸法図	29

1. 概要

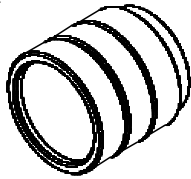
本取扱説明書は、一体型 USB カメラである PXUB80VTH(白黒、80fps) および PXUC60VTH(カラー、60fps) について説明したものです。

- ・ 一体型タイプ
29mm 角ケースの一体型タイプです。
- ・ 複数台接続に対応
1 台の PC への複数台接続に対応した SDK をご提供します。
- ・ 多様なモード設定
PC アプリケーションにより、以下のモード設定が可能です。
 - 外部・ソフトウェアトリガー
 - 読み出しモード
 - 水平・垂直画像サイズ設定機能
 - シャッター機能
 - シャッタースピード
 - アナログ・デジタルゲイン
 - ブラックレベル
 - 水平・垂直反転表示
- ・ 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 (2~1/20,000 秒)
外部トリガー信号を入力することにより、高速で移動する物体を正確にとらえます。
- ・ 水平・垂直画像サイズ設定機能
有効映像期間をそれぞれ XY 方向に分割し、必要な部分のみ読み出します。
- ・ ビニング機能
CMOS 出力の XY 方向のラインを加算して読み出すことにより、カメラ感度を上げます。

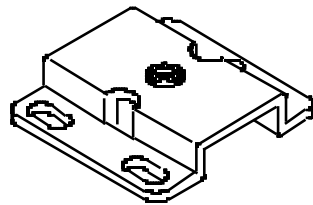
2. システム構成



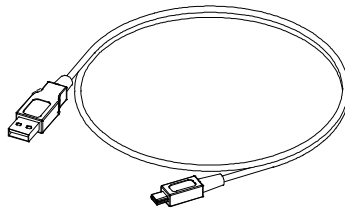
カメラモジュール



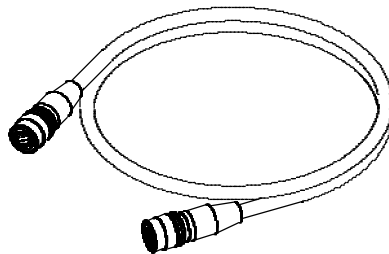
Cマウントレンズ



三脚アダプター



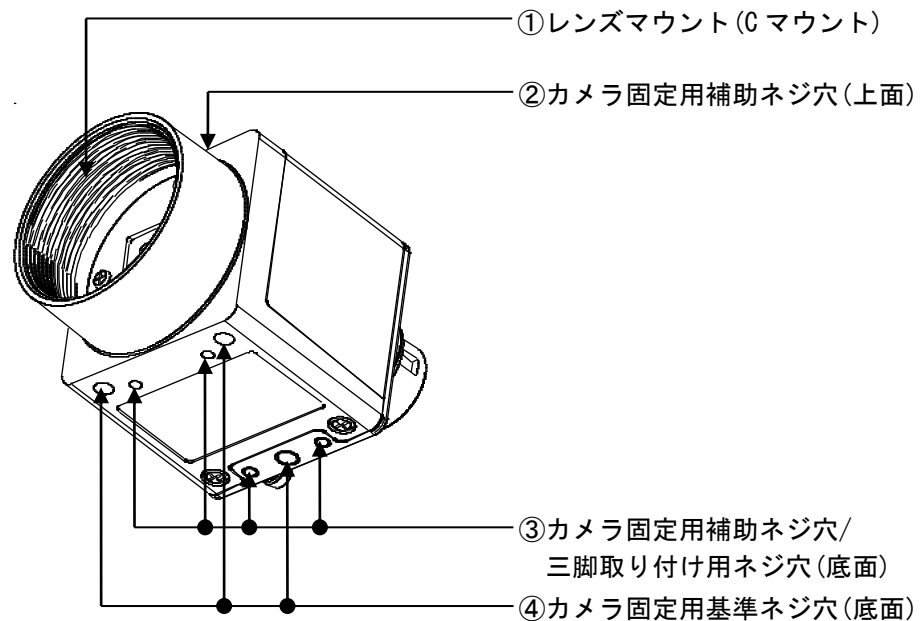
USB ケーブル (USB2.0 mini B)



I/O ケーブル

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

三脚の取り付け

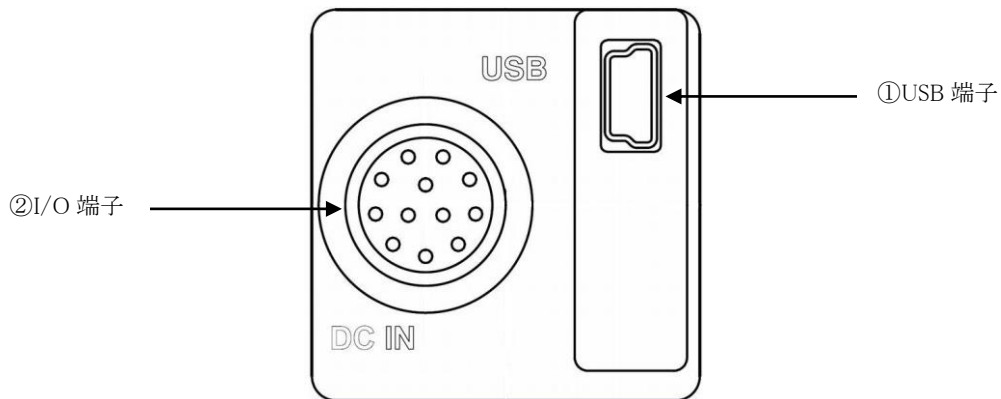
三脚アダプター(別売り)をカメラモジュールに取り付けてから三脚に取り付けます。

三脚の取り付け部のネジは取り付け面からの飛び出し量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。飛び出し量が5mm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



① USB 端子 (USB2.0 Mini B)

USB ケーブルを接続することで PC アプリケーションに画像を表示し、各種モードの設定を行えます。

USB 端子からのバスパワーの供給により、I/O 端子を接続して電源供給を受けなくてもカメラを動作させることができます。

ピン番号	信号
1	VBUS (+5VDC)
2	D-
3	D+
4	GND

② I/O 端子 (12 ピンコネクタ (Hirose HR10A-10R-12PB))

ケーブルを接続して DC+12V の電源供給を受ける他、外部トリガー信号の入力および外部ストロボ信号を出力します。また USB 信号も接続可能です。

ピン番号	信号
1	GND
2	+12VDC
3	GND (for D+)
4	D+
5	GND (for D-)
6	D-
7	Line0 (Trigger Input, 5Vp-p)
8	GND (for Strobe Output)
9	Line1 (Strobe Output, 5Vp-p)
10	VBUS (+5VDC)
11	GND
12	GND (for Trigger Input)

3.3. ケーブル接続後面

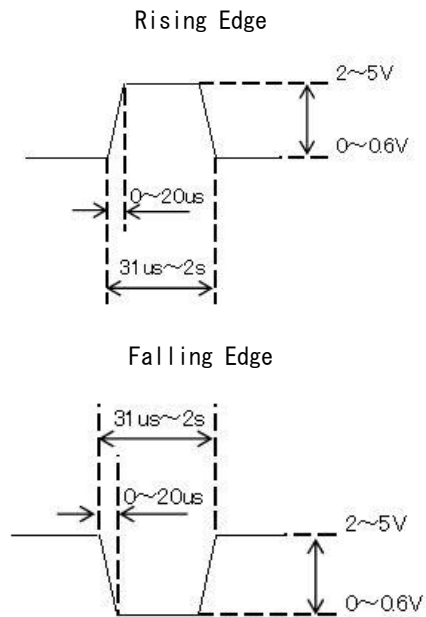
USB端子にUSBケーブルを接続してください。使用目的に合わせてI/O端子にケーブルを接続して下さい。各々のケーブルのもう一方のコネクタのうち、USBケーブルはPCに、I/O端子ケーブルは対応する機器にそれぞれ接続して下さい。

3.4. 外部トリガー信号仕様

I/O端子の7pin(Line0)に下図の信号仕様を満足するように入力してください。

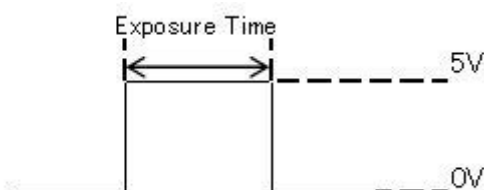
信号レベルは、下記の条件を満足しないと、カメラに正しく認識されませんのでご注意ください。

- Hレベル : 2.0V以上
- Lレベル : 0.6V以下



3.5. 外部ストロボ信号出力仕様

I/O端子の9pin(Line1)から下記のストロボパルス信号が出力されます。



3.6. カメラの制御方法について

本機はPCアプリケーションのコントロールパネルにより制御します。制御できる機能は次の表のようになっています。コントロールソフトの詳細については“5. カメラコントロール”を参照して下さい。

制御項目	機能
Acquisition	Mode (表示モード) Display (画像表示)
Trigger	Trigger Mode (トリガーモード) Trigger Activation (トリガー設定) S/W Trigger (ソフトウェアトリガー) Trigger Delay (トリガーディレイ)
Exposure / Gain	Exposure Mode (露光モード) Auto Mode (オート動作モード) Target (オート動作時の目標輝度) Max Exp Time (AEC モード時の最大露光時間) AEC Speed () AGC Speed () Exp Time (露光時間) Analog Gain (アナログゲイン) Digital Gain (デジタルゲイン) Black Level (黒レベル)
Image Format	Width (水平表示サイズ) Height (垂直表示サイズ) Binning X (水平ビニング) Binning Y (垂直ビニング) Offset X (水平表示オフセット) Offset Y (垂直表示オフセット) Reverse X (水平表示反転) Reverse Y (垂直表示反転)
I/O	Line0 (Input) Line1 (Output)
Color Mode	Color Mode (カラー表示) AWB Mode (オートホワイトバランス) Red Gain (赤ゲイン) Blue Gain (青ゲイン) Gamma (ガンマカーブ)

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、トリガー信号などの外部からの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。

4. カメラモード

動作モードはノーマルモード、画像サイズ指定モード、ビニングモードの3種類を設定できます。ノーマルモードは画像サイズの設定が640×480、及びビニングモードの設定が1×1の場合を指します。画像サイズ設定時、ビニングを設定することはできません。同様にビニング設定時は画像サイズを設定することはできません。また、各動作モードに対してフリーランモード、トリガー固定モード、トリガー幅シャッターモード、ソフトウェアトリガーモードの4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。

4.1. トリガーモード設定

・ Mode (Trigger)

トリガーモードの設定をします。

- OFF : トリガーモードを OFF にします(フリーラン動作)。
- ON : トリガーモードを ON にします(トリガー動作)。

・ Source

トリガーソースの設定をします。

- Line0 : トリガーソースを Line0(外部パルス)に設定します。
- Software : トリガーソースをソフトウェアに設定します。

・ Activation

トリガーパルスの極性を設定します。

- Rising Edge : 外部トリガー信号の立ち上がりエッジでトリガー動作を行います。
- Falling Edge : 外部トリガー信号の立ち下がりエッジでトリガー動作を行います。
- Any Edge : 外部トリガー信号の両エッジでトリガー動作を行います。
- Level High : 外部トリガー信号の H レベルでトリガー動作を行います。
- Level Low : 外部トリガー信号の L レベルでトリガー動作を行います。

・ S/W Trigger

ソフトウェアトリガーを発生させます。

・ Trigger Delay

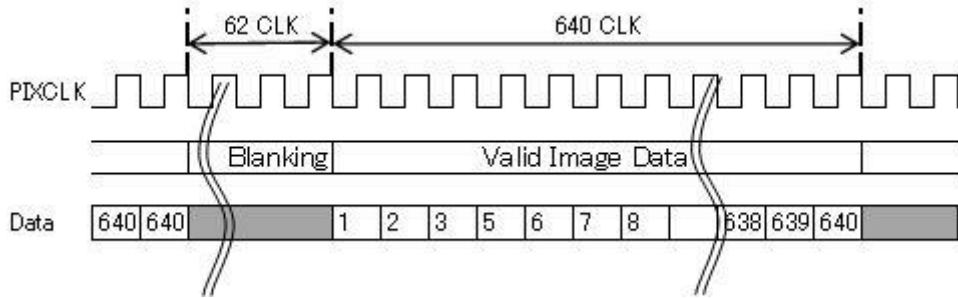
外部トリガー信号に対して指定のディレイ時間後にトリガー動作を行います。

4.2. 水平方向タイミング

水平方向タイミングは、動作モードのノーマルモードと水平パーシャルスキャンモード、ピニングモードで設定できます。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。

4.2.1. 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。



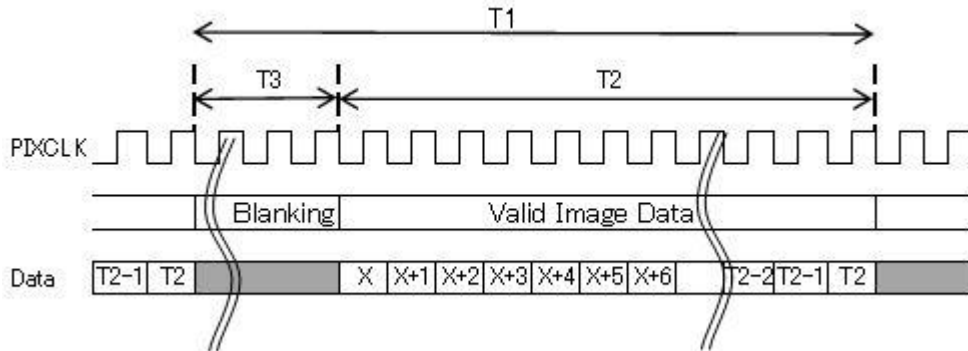
$$1H=702CLK=23.4\mu s(PXUB80VTH)/30.0\mu s(PXUC60VTH)$$

4.2.2. 水平画像サイズ設定 (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。

有効映像期間を X 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 ~ 最大 480 画素まで設定できます。映像出力区間の長さは 640/480/320/160 が選択できます。



$$T1=663CLK$$

$$T2=640/480/320/160CLK$$

$$T3=T1-T2CLK$$

$$X=0\sim 480(T2=160)/320(T2=320)/160(T2=480)$$

• Offset X

X 方向の画像開始位置を設定します。

- 設定値 : 0~480 (Width=160), 320 (Width=320), 160 (Width=480)

• Width

X 方向の画像サイズを設定します。

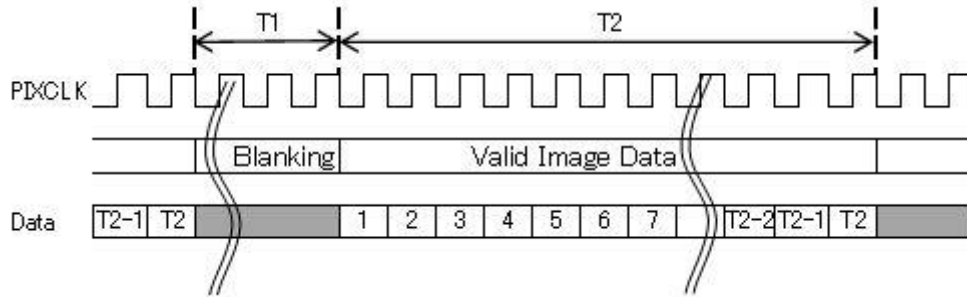
- 設定値 : 640, 360, 240, 120

4.2.3. 水平ビニングモード(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。

CMOS 出力の水平方向のラインを加算して読み出すことにより、カメラ感度を上げます。

画像サイズ設定時はサポートしません。



$$T1 = 62 (X=1) / 72 (X=2) / 92 (X=4) \text{ CLK}$$

$$T2 = 640 (X=1) / 320 (X=2) / 160 (X=4) \text{ CLK}$$

・ Binning X

X 方向のビニングモードの設定をします。

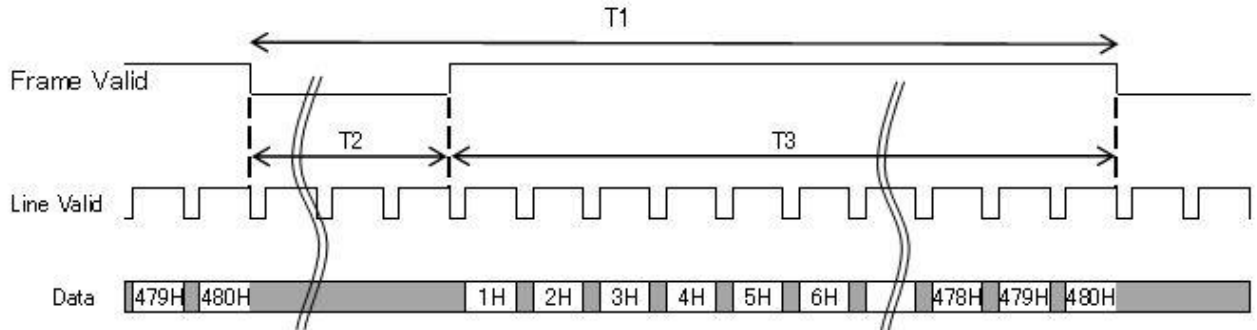
- 設定値 : 1, 2, 4

4.3. 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。

4.3.1. ノーマルモード(トリガーモード: OFF)

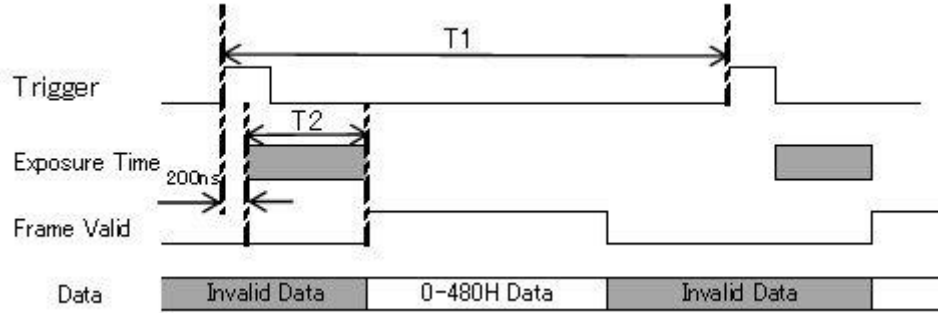
全画素独立映像信号を 80fps の連続映像として出力するモードです。



露光時間	T1	T2	フレームレート
1/2s	0.5s	489.5ms	2.0fps
OFF			
1/125s			
1/250s	12.50ms	1.28ms	80.0fps
1/500s	(PXUB80VTH)	(PXUB80VTH)	(PXUB80VTH)
1/1000s	16.07ms	1.65ms	62.2fps
1/2000s	(PXUC60VTH)	(PXUC60VTH)	(PXUC60VTH)
1/4000s			
1/10000s			
1/20000s			

4.3.2. ノーマルモード (トリガー固定シャッターモード、Software トリガーモード)

外部トリガー信号の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全画素独立映像信号を出力するモードです。外部トリガー信号の周期はシャッタースピードよりも短くすることはできません。また、シャッターをOFFに設定すると、シャッタースピードはフレーム周期 (fps) を優先し、設定可能な最長露光時間の逆数になります。



$T1 > 480H (1H=702CLK=23.4\mu s (PXUB80VTH) / 30.0\mu s (PXUC60VTH))$

露光時間 $\leq T1$

トリガー固定シャッターモード：シャッター設定値

シャッター	T1	T2
1/2s	500ms 以上	500ms
OFF		12.50ms (PXUB80VTH) 16.07ms (PXUC60VTH)
1/125s	12.50ms 以上 (PXUB80VTH)	8.00ms
1/250s		4.00ms
1/500s	16.07ms 以上 (PXUC60VTH)	2.00ms
1/1000s		1.00ms
1/2000s		0.50ms
1/4000s		0.25ms
1/10000s		0.10ms
1/20000s		0.05ms

4.3.3. ノーマルモード(トリガー幅シャッターモード)

外部トリガー信号の入力に同期して蓄積を開始し、トリガーパルス幅時間後に全画素独立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、外部トリガー信号の有効期間を検出します。外部トリガー信号の周期はシャッタースピードよりも短くすることはできません。

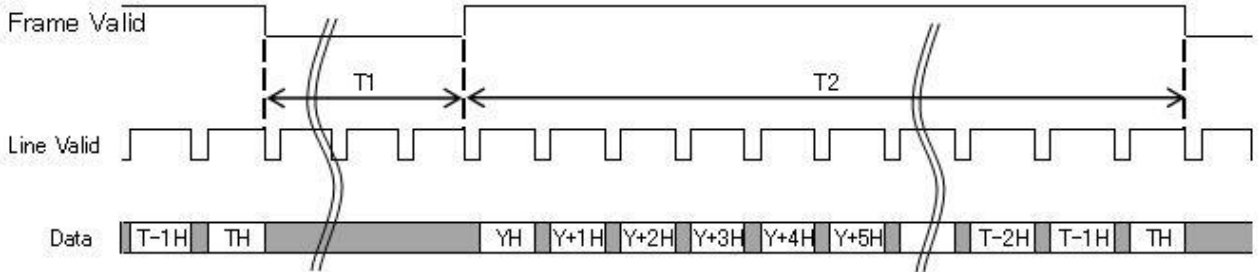
$T1 > 480H (1H=702CLK=23.4\mu s (PXUB80VTH) / 30.0\mu s (PXUC60VTH))$

T2 はトリガーパルス幅になります

4.3.4. 垂直画像サイズ設定(トリガーモード : OFF)

有効映像期間を Y 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～最大 360 画素まで設定できます。映像出力区間の長さは 360/240/120 が選択できます。



$$Y=0\sim 360 (T2=120) / 240 (T2=240) / 120 (T2=360)$$

$$T=480/360/240/120$$

T1 : ブランク期間(不要部分)

T2 : 通常転送期間(有効映像出力部分)

露光時間	T1				T2			
	Height= 480	Height= 360	Height= 240	Height= 120	Height= 480	Height= 360	Height= 240	Height= 120
1/2s	489.5ms	492.3ms	495.0ms	498.0ms	11.4ms	8.4ms	5.6ms	2.85ms
1/80s (OFF)	1.28ms	4.1ms	6.8ms	9.8ms				
1/125s	1.26ms	1.26ms	2.25ms	5.2ms				
1/250s	1.25ms							
1/500s								
1/1000s								
1/2000s								
1/4000s								
1/10000s								

・ Offset Y

Y 方向画像開始位置を設定します。

- 設定値 : 0~360 (Height=120), 240 (Height=240), 120 (Height=360)

・ Height

Y 方向画像サイズ幅を設定します。

- 設定値 : 480, 360, 240, 120

4.3.5. 垂直画像サイズ設定(トリガーモード : ON)

トリガーモードでX方向の画像サイズを設定します。

外部トリガー信号の間隔は以下の条件を満たすようにご注意ください。

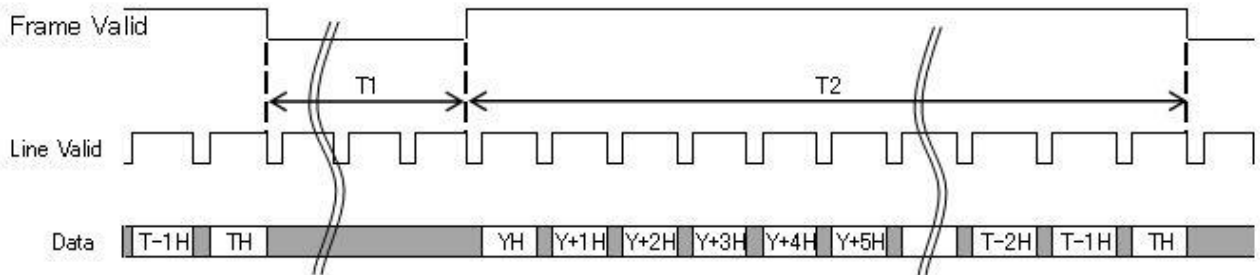
<トリガーモード : トリガー固定シャッターモード、トリガー幅シャッターモード>

外部トリガー信号間隔 > 200ns + 露光時間 (T1) + 通常転送期間 (有効映像出力期間)

4.3.6. 垂直ビンニングモード(トリガーモード : OFF)

CCD 出力の垂直方向のラインを加算して読み出すことにより、カメラ感度を上げます。

画像サイズ設定時はサポートしません。



T=480/240/120

露光時間	T1			T2		
	Y=1	Y = 2	Y = 4	Y = 1	Y = 2	Y = 4
1/2s	489.5ms	495.0ms	498.0ms	11.4ms (480H)	5.7ms (240H)	2.85ms (120H)
1/80s (OFF)	1.28ms	6.8ms	9.8ms			
1/125s	1.26ms	2.4ms	5.2ms			
1/250s	1.25ms					
1/500s						
1/1000s						
1/2000s						
1/4000s						
1/10000s						

・ Binning Y

Y方向のビンニングモードの設定をします。

- 設定値 : 1, 2, 4

4.3.7. 垂直ビンニングモード(トリガーモード : ON)

トリガーモードでビンニング動作をするモードです。

画像サイズ指定時はサポートしません。

外部トリガー信号の間隔は以下の条件を満たすようにご注意ください。

外部トリガー信号間隔 > 200ns + T1 (露光時間) + T2

5. カメラコントロール

PTE USB Camera Viewer アプリケーション(以下、Viewer)を使って、PTE USB カメラ (PXUB80VTH およびPXUB80VTH-S) の画像表示、各種設定を行うことができます。

5.1. システム要求

・動作環境

Microsoft Windows XP SP3

・ファイル

<アプリケーション関連>

PTEUSBCameraViewer.exe : アプリケーション本体
PTEUSBCameraLib.dll : DLL ファイル
(FbiDevio.dll : GPIO ボードPCI-2747A 用DLL ファイル)
(FbiPpi.dll : GPIO ボードPCI-2747A 用DLL ファイル)
PTEUSBCameraViewer.dat : パラメータファイル
PTEUSBCameraViewerW.dat : ウィンドウ位置ファイル
(これら2つのファイルはJEA Viewer 終了時に自動的に作成、保存されます)

<デバイスドライバー関連>

CyUSB.sys : デバイスドライバー
pte.inf : インストール用システム定義ファイル
(最初のUSB 接続時にデバイスドライバーのインストールが必要となります)

5.2. デバイスドライバーのインストール

初回接続時にデバイスドライバーをPCにインストールする必要があります。

以下の手順に従いインストールをして下さい。

- 1) カメラとPCをUSBケーブルで接続すると「新しいハードウェアの検索ウィザード」が開きます。
- 2) “一覧または特定の場所からインストールする”を選び次に進んで下さい。
- 3) “検索しないで、インストールするドライバを選択する”にチェックを入れ次に進んで下さい。
- 4) “ハードウェアインストール”の警告が表示される場合、“続行”を押して下さい。
- 5) ドライバがPCにインストールされます。

5.3. Viewer 操作手順

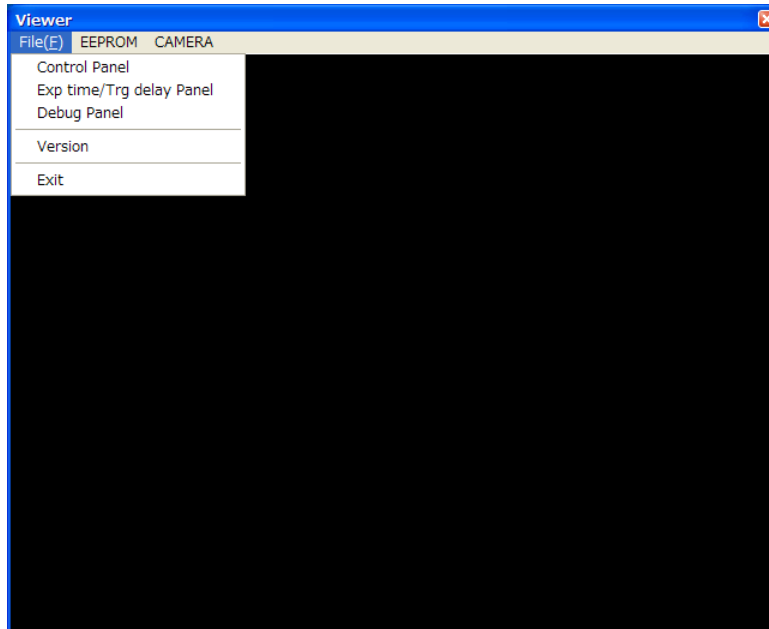
- 1) カメラをPCに接続します。
- 2) Viewerを起動します(PTEUSBCameraViewer.exe)。
- 3) カメラIDを選択します(CAMERAメニュー)。
- 4) コントロールパネルをオープンします(Fileメニュー)。
- 5) コントロールパネル上でUSBカメラの画像表示、各種設定をします。

5.4. ウィンドウ構成

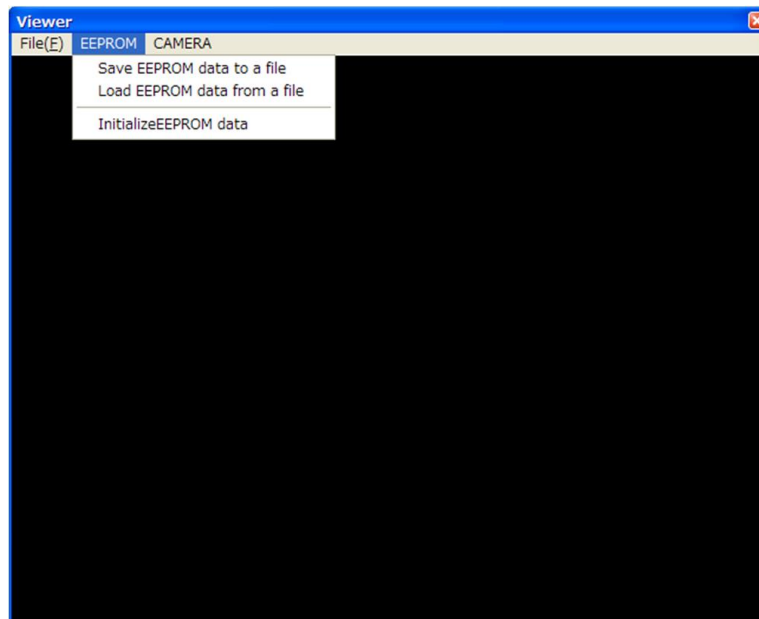
Viewerはメインウィンドウ、コントロールパネル、デバッグパネルで構成されます。

5.4.1. メインウィンドウ

- File Menu : 各操作パネルのオープン、バージョン情報の表示、Viewerの終了を行います。
 - Control Panel : コントロールパネルを開きます。
 - Exp time/Trg delay Panel : 露光時間/トリガーディレイ時間パネルを開きます。
 - Debug Panel : デバッグパネルを開きます。
 - Version : バージョン情報を開きます。
 - Exit : Viewerを終了します。



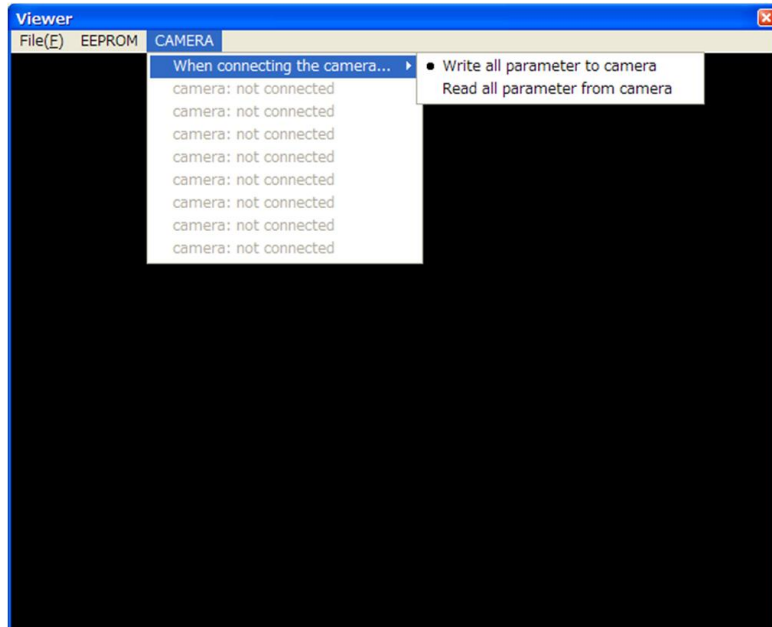
- EEPROM Menu : カメラEEPROMのユーザーエリア0x3000-0x3FFFを操作します。
 - Save EEPROM data to a file : EEPROMからデータをファイルに保存します。
 - Load EEPROM data from a file : ファイルからEEPROMにデータをロードします。
 - Initialize EEPROM data : EEPROMの内容をクリアします。



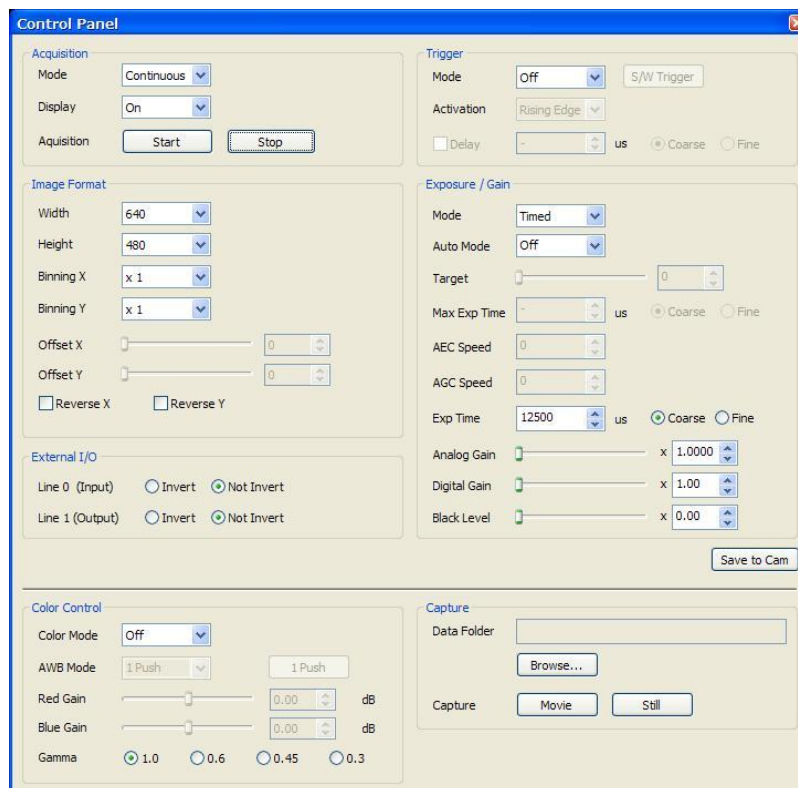
- ・CAMERA Menu : 接続中のカメラをリストアップし、画像表示を行うカメラを選択します。

When connecting the camera

- Write all parameter to camera : オープン時にViewerが保持しているパラメータをカメラに上書きします。
- Read all parameter from camera : オープン時にカメラが保持しているパラメータをViewerに読み出します。



5.4.2. コントロールパネル



- 1) Acquisition : 画像表示に関する設定を行います。
- Mode = Continuous : 連続フレームの表示を行います。
 - = Single : シングルフレームの表示を行います。
 - Display = Off : 画像表示をOff にします (データ転送は継続)。
 - = On : 画像表示をOn にします。
 - Start : 画像表示を開始します。
 - Stop : 画像表示を終了します。
- 2) Trigger : トリガーに関する設定を行います。
- Mode = Off : トリガーモードをOFFにします (フリーラン動作)。
 - = On : トリガーモードをONにします (トリガー動作)。
 - S/W Trigger : ソフトウェアトリガーを発生させます。
 - Source = Line 0 : トリガースソースをLine 0(外部)に設定します。
 - = Software : トリガースソースをソフトウェアに設定します。
 - Activation = Rising Edge : 外部トリガー信号の立ち上がりエッジでトリガー動作を行います。
 - = Falling Edge : 外部トリガー信号の立ち下がりエッジでトリガー動作を行います。
 - = Any Edge : 外部トリガー信号の両エッジでトリガー動作を行います。
 - = Level High : 外部トリガー信号のH レベルでトリガー動作を行います。
 - = Level Low : 外部トリガー信号のL レベルでトリガー動作を行います。
 - Delay : トリガーディレイ時間を設定します。
 - 5~2000000us, 5000us (Coarse) または 5us (Fine) ステップ
- 3) Exposure / Gain : 露光、ゲインに関する設定を行います。
- Mode = Off : 露光モードをOFF にします (デフォルト値に固定)。
 - = Timed : 露光モードを時間設定にします (エディットボックスにて設定)。
 - = Trigger Width : 露光モードをトリガー幅にします (外部パルス幅にて設定)。
 - Auto Mode = Off : オートモードをOFF にします。
 - = AEC : AECモードをONにします。露光時間を自動的に変化させて目標輝度に近づけます。
 - = AGC : AGCモードをONにします。ゲインを自動的に変化させて目標輝度に近づけます。
 - = AEC+AGC : AECとAGCの両方をONにします。
 - Target : AEC/AGCモード時の目標輝度を以下の範囲内で設定します。
 - 0~63, 0(暗)→63(明)
 - Max Exp Time : AECモード時の最大露光時間を以下の範囲内で設定します。
 - 5~500000us, 5000us (Coarse) または 5us (Fine) ステップ
 - AEC Speed : AECモード時の目標輝度に到達するまでの収束速度を以下の範囲内で設定します。
 - 0~15, 0(遅)→15(速)

- AGC Speed : AGCモード時の目標輝度に到達するまでの収束速度を以下の範囲内で設定します。
0~15, 0(遅)→15(速)
 - Exp Time : 露光時間を以下の範囲内で設定します。
5~2000000us, 5000us(Coarse)または5us(Fine)ステップ
 - Analog Gain : アナログゲインを以下の範囲内で設定します。
ゲイン1.0~4.0、ステップ0.0625 (1.0~2.0) 0.125 (2.0~4.0)
 - Digital Gain : アナログゲインを以下の範囲内で設定します。
ゲイン0.25~3.75、ステップ0.25
 - Black Level : 黒レベルを以下の範囲内で設定します。
黒レベル0.00~63.75LSB、ステップ0.25LSB
- 5) Image Format : 画像フォーマット調整を行います。
- Width : X方向の画像サイズを以下の選択肢から選び設定します。
160, 320, 480, 640 から選択。
 - Height : Y方向の画像サイズを以下の選択肢から選び設定します。
120, 240, 360, 480 から選択。
 - Binning X : X方向のビニングを以下の選択肢から選び設定します。
1, 2, 4から選択。
 - Binning Y : Y方向のビニングを以下の選択肢から選び設定します。
1, 2, 4から選択。
 - Offset X : X方向のオフセットを以下の範囲内で設定します。
0~480, Width = 160 設定時
0~320, Width = 320 設定時
0~160, Width = 480 設定時
0 固定, Width = 640 設定時
 - Offset Y : Y方向のオフセットを以下の範囲内で設定します。
0~480, Width = 160 設定時
0~320, Width = 320 設定時
0~160, Width = 480 設定時
0 固定, Width = 640 設定時
 - Reverse X : X方向のリバース (画像反転) を設定します。
 - Reverse Y : Y方向のリバース (画像反転) を設定します。
- 6) I/O : I/O に関する設定を行います。
- Line 0 (Input) = Invert : Line 0からの入力信号を反転させます。
= Not Invert : Line 0からの入力信号を非反転させます。
 - Line 1 (Output) = Invert : Line 1への出力信号を反転させます。
= Not Invert : Line 1への出力信号を非反転させます。

- 7) Color Control : カラー表示に関する設定を行います。
- Mode = Off : カラー表示を無効にします。
= On : カラー表示を有効にします。

 - AWB Mode = 1 Push : 1 Pushボタンを押したときのみオートホワイトバランス処理を実行します。
= Auto : 常時オートホワイトバランス処理を実行します。

 - 1 Push : ボタンを押すとオートホワイトバランス処理を実行します。

 - Red Gain : Redゲインを以下の範囲内で設定します。
 - Blue Gain : Blueゲインを以下の範囲内で設定します。
ゲイン-6.40~6.35dB、ステップ0.05dB

 - Gamma : ガンマカーブを以下の選択肢から選び設定します。
1.0, 0.6, 0.45, 0.3 から選択。
- 8) Capture : 画像の撮影に関する操作を行います。
- Browse : 画像を保存する場所を指定します。指定したフォルダは、Data Folder欄に表示されます。
未指定時には、PTEUSBViewer.exeが存在するフォルダに保存されます。

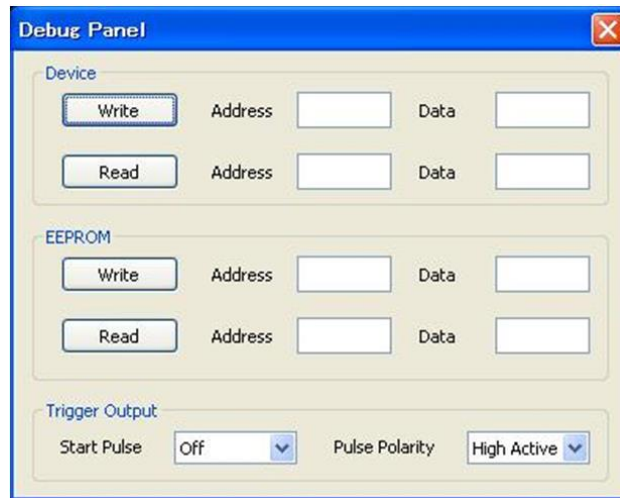
 - Movie : 画像表示中に押すと、動画撮影を開始します。また、ボタン上の表示がStopになります。
もう一度ボタンを押すと、撮影を終了します。
(Acquisition Mode=Continuous, Display=0nで、実際に画像表示中のみ実行可能です。
フレーム数が65536に達する、またはファイルサイズが約1.96GBに達すると自動的に撮影は終了します。)

 - Still : 画像表示中に押すと、静止画を1枚撮影します。
(Acquisition Mode=Continuous, Display=0nで、実際に画像表示中のみ実行可能です。)

5.4.3. 露光時間/トリガーディレイ時間パネル

- Don' t use these values : コントロールパネル上の値を使用します。
- Set 1 : 選択時は露光時間、トリガーディレイ時間に関してSet1枠内の値を使用します。
- Set 2 : 選択時は露光時間、トリガーディレイ時間に関してSet2枠内の値を使用します。
- Set 3 : 選択時は露光時間、トリガーディレイ時間に関してSet3枠内の値を使用します。
- Set 4 : 選択時は露光時間、トリガーディレイ時間に関してSet4枠内の値を使用します。
設定範囲、設定ステップはコントロールパネル上での操作と同じです。

5.4.4. デバッグパネル



- 1) Device : カメラのFPGAまたはCMOSセンサーのレジスターにアクセスします。
 - Write : レジスターへのライトアクセスを実行します。
Address : レジスターのアドレスを指定します。
Data : レジスターのライトデータを指定します。
 - Read : レジスターへのリードアクセスを実行します。
Address : レジスターのアドレスを指定します。
Data : レジスターのリードデータを表示します。

- 2) EEPROM : カメラのEEPROMにアクセスします。
 - Write : EEPROMへのライトアクセスを実行します。
Address : EEPROMのアドレスを指定します。
Data : EEPROMのライトデータを指定します。
 - Read : EEPROMへのリードアクセスを実行します。
Address : EEPROMのアドレスを指定します。
Data : EEPROMのリードデータを表示します。

- 3) Trigger Output : PCI-PCI-2747A が搭載されている場合にトリガー用パルスを出力するための機能です。
 - Start Pulse = Off : Startボタンが押されたときにパルスを出力しません。
= On : Startボタンが押されたときにパルスを出力しません。
 - Pulse Polarity = High Active : 出力パルスをHアクティブに設定します。
= Low Active : 出力パルスをLアクティブに設定します。

6. 仕様一覧

6.1. 基本仕様

インターフェース	: USB 2.0
レンズマウント	: C マウント
イメージセンサー	: プログレッシブスキャンCMOS
センサーサイズ	: 1/3 インチ
ピクセルサイズ	: 6.0um×6.0um
解像度	: VGA 640×480
データフォーマット	: 白黒8bit (PXUB80VTH) : RAW 8bit (PXUC60VTH)
シャッタータイプ	: グローバル
フレームレート	: 80fps (フリーラン, PXUB80VTH) : 60fps (フリーラン, PXUC60VTH)
動作モード	: トリガーまたはフリーラン
電源電圧	: +5VDC (USB) または +12VDC (Hirose)
消費電力	: <1.2W (+5VDC), <1.4W (+12VDC)
寸法 (W x D x H)	: 29mm×29mm×29mm (レンズマウント除く)
重量	: 約41g

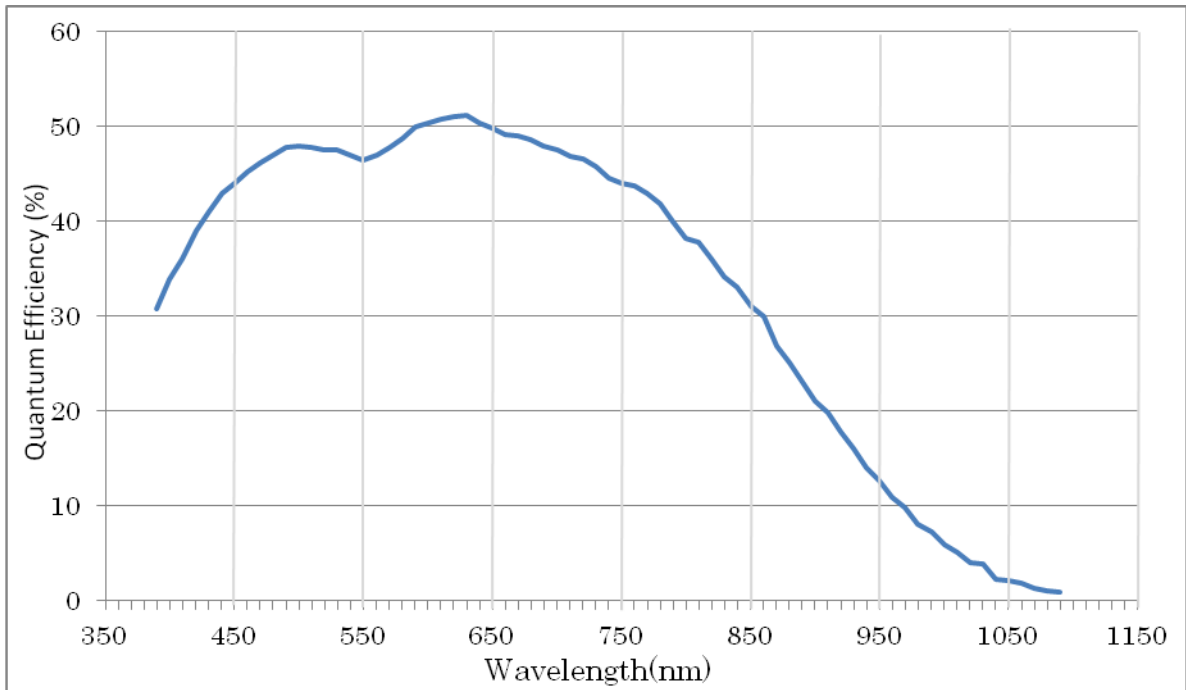
6.2. 機能一覧

Acquisition Mode (表示モード)	: Continuous (連続) / Single Frame (1フレーム)
Trigger Source (トリガーソース)	: External (外部) / Software (ソフトウェア)
Trigger Activation (トリガー設定)	: Rising Edge / Falling Edge / Any Edge / Level High / Level Low
Trigger Delay (トリガーディレイ)	: 5us-2000000us
Exposure Mode (露光モード)	: Off (1/80 固定) / Timed (時間指定) / Trigger Width (トリガー幅)
Exposure Time (露光時間)	: 5us-2000000us (トリガー) / 23.366us-5000000us (フリーラン)
Analog Gain (アナログゲイン)	: ×1-×4 (0db-12dB)
Digital Gain (デジタルゲイン)	: ×0.25-×3.75 (-12db-11.5dB)
Black Level (黒レベル)	: 0-63.75LSB
Image Size (画像サイズ)	: 160/320/480/640 (幅)、120/240/360/480 (垂直)
Image Offset (画像オフセット)	: 0 - Max. 480 (水平)、0 - Max. 360 (垂直)
Image Binning (画像ビニング)	: 1/2/4 (水平)、1/2/4 (垂直)
Image Reverse (画像リバーズ)	: 水平、垂直

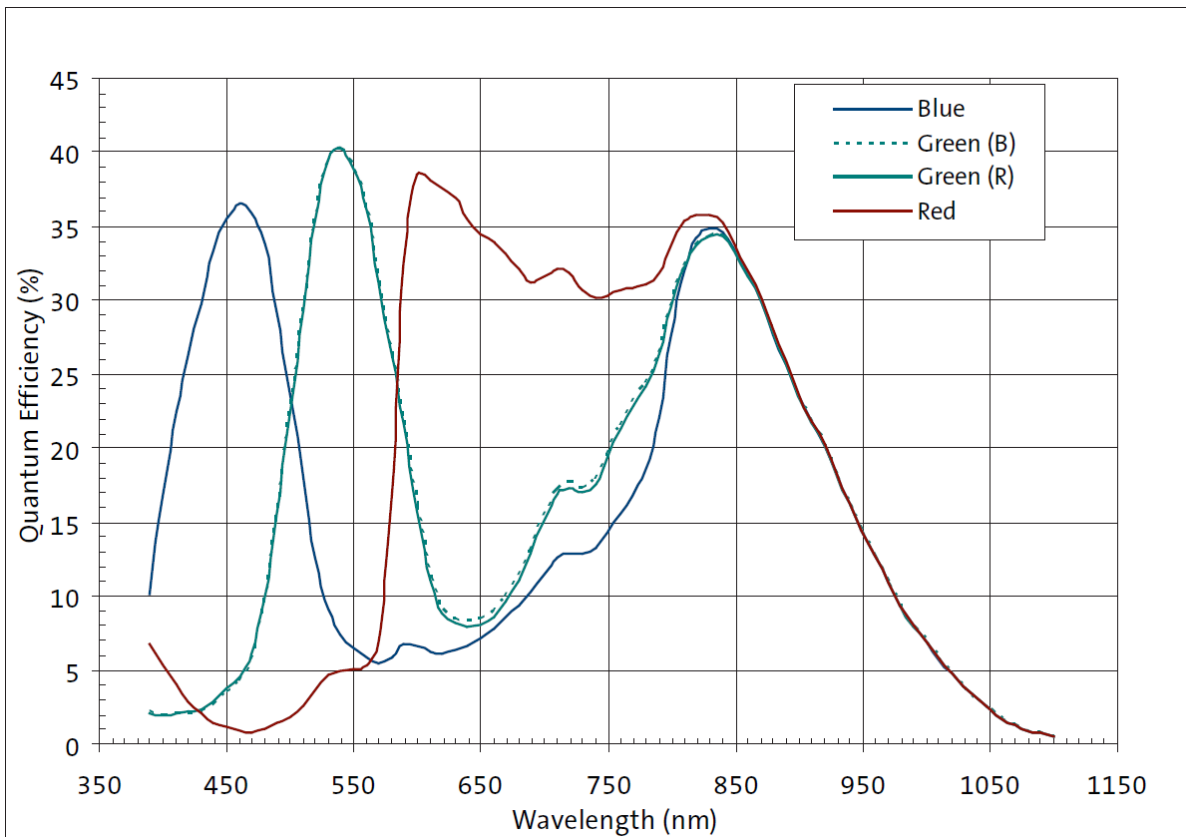
6.3. 使用環境

動作温度範囲	: -10~+50°C
動作湿度範囲	: 20~80% (結露なきこと)

6.4. 分光感度特性

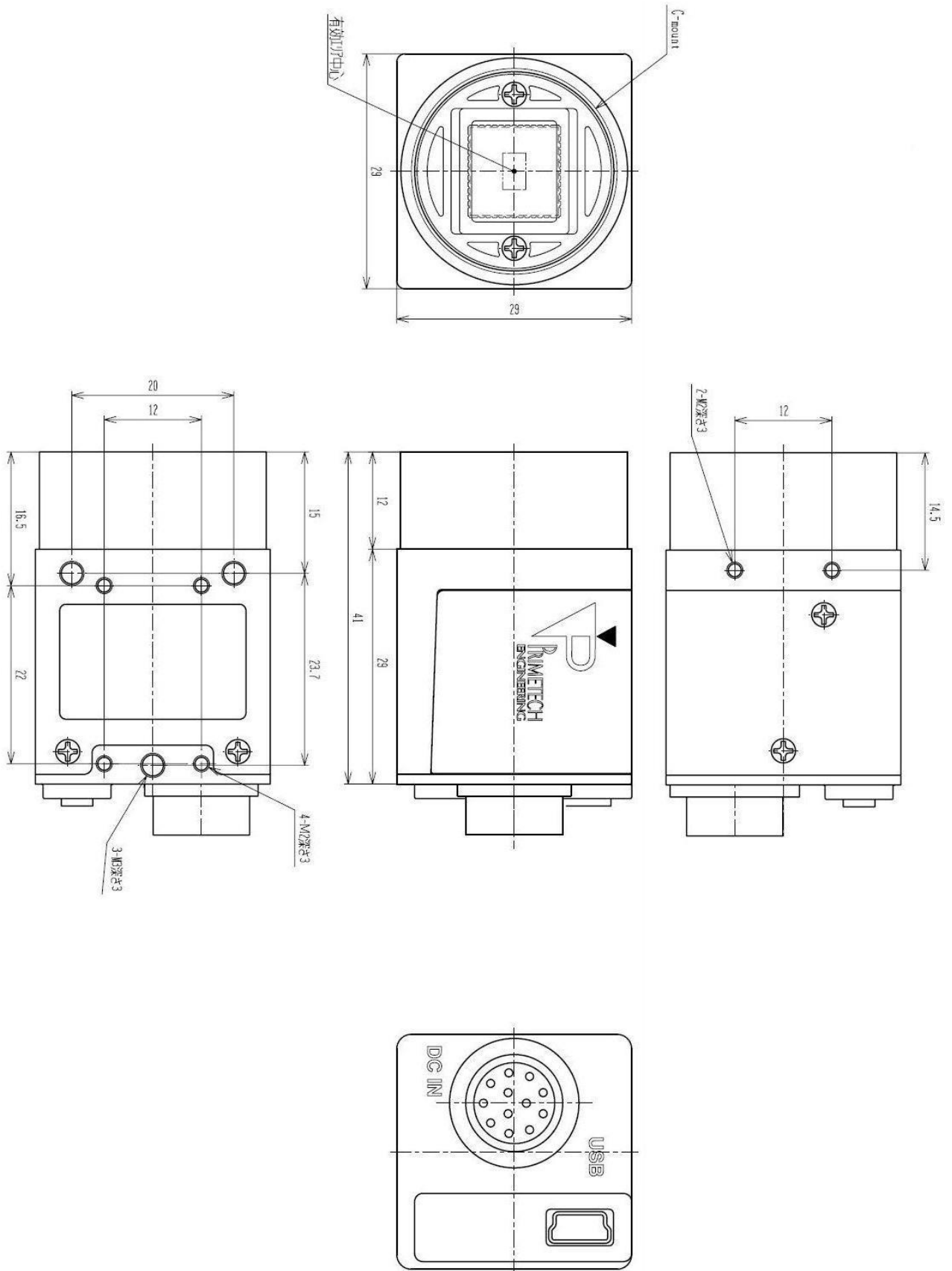


PXUB80VTH



PXU6C0VTH

7. 外形寸法图



单位 mm

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

Tel. 03-5805-6766

Fax. 03-5805-6767

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

Mail : sales@primetech.co.jp