

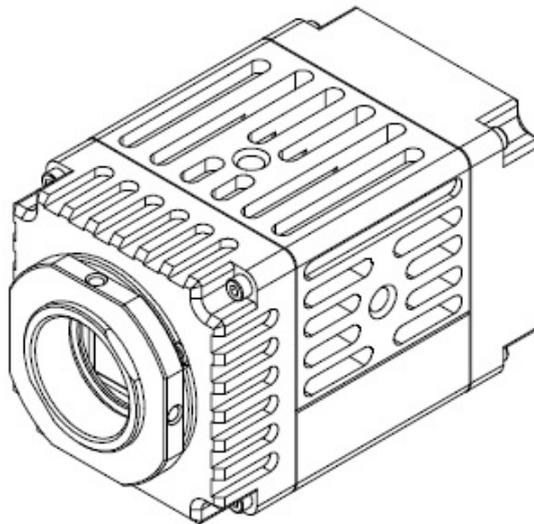
取扱説明書 ver1.0

SWIR 1.3M/0.3M (白黒) GigE Vision 対応

型式

PXG130SP / PXG130S

PXG030SP / PXG030S



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(0 ~ 35 °C)でご使用ください。
- 添付の AC アダプタまたは指定の電源電圧(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。
- 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

- 電源投入後センサー温度が一定とな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	2021/05/27	初版リリース

目次

1.	概要	7
1.1.	特徴	7
2.	システム構成	9
2.1.	同梱内容	9
2.2.	お客様でご用意いただくもの (必須)	9
2.3.	必要に応じてお客様でご用意いただくもの	10
2.4.	システム構成例	10
3.	カメラ各部の仕様	11
3.1.	前面／上面／底面／側面	11
3.2.	後面	12
3.3.	ケーブル接続	13
3.4.	FANについて	13
3.5.	入出力信号仕様	14
4.	機能詳細	15
4.1.	DeviceControl	15
4.2.	ROI	15
4.3.	Decimation	16
4.4.	Flip	16
4.5.	PixelFormat	16
4.6.	TestPattern	17
4.7.	AcquisitionControl	18
4.8.	TriggerControl	19
4.9.	ExposureControl	21
4.10.	DigitalIOControl	22
4.11.	Gain	23
4.12.	BlackLevel	23
4.13.	UserSetControl	23
4.14.	Gamma	23
4.15.	CrossLine	24
4.16.	Binalize	24
4.17.	Aperture	24
4.18.	Black/White Inversion	24
4.19.	Sensor Temperature Control	25
4.20.	AE&AGC Control	25
5.	カメラ接続・画像確認方法	26
5.1.	概要	26
5.2.	推奨 PC 環境	26
5.3.	カメラ接続方法	27
6.	その他	31
6.1.	Gamma Table の作成方法	31
6.2.	Gamma Table のロード方法	32
6.3.	Packet Delay の設定	33
6.4.	欠陥画素補正設定	34
6.5.	PC の設定について	36
6.6.	故障かなと思ったら (異常現象チェックシート)	40

7.	仕様	42
7.1.	画像系	42
7.1.1.	光学系、その他	42
7.2.	分光感度特性例	43
8.	外形寸法図	44
9.	品質保証	45
9.1.	品質保証期間	45
9.2.	保証範囲	45
9.3.	修理	45
9.4.	無償保証期間終了後の対応	45
9.5.	その他	45

1. 概要

本取扱説明書は GigE Vision インターフェース SWIR1.3M/0.3M(白黒)CMOS カメラについて説明したものである。

1.1. 特徴

・ インタフェース

GigE Vision インタフェースに準拠します。添付 AC アダプタを使用した DC12V 入力に対応します。

・ 出力データサイズ

カメラモジュールの有効画素数は、水平 1280×垂直 1024 (PXG130SP, PXG130S)、
水平 640×垂直 512 (PXG030SP, PXG030S)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。

- ・ 表示モード(Continuous / Multi Frame)
- ・ シャッター機能：ノーマル/トリガーシャッター
- ・ 出力ビット長切り換え
- ・ 読み出しモード：ノーマル/垂直 1/2 間引き/水平 1/2 間引き/画像切り出し(ROI)
- ・ フレームレート可変
- ・ 露光時間
- ・ ゲイン
- ・ ブラックレベルコントロール
- ・ ガンマ補正
- ・ ユーザーセットコントロール
- ・ 画像リバース機能(水平、垂直)
- ・ 2値化
- ・ クロスライン表示
- ・ テストパターン表示
- ・ センサー温度表示/温度調節 (温度調節は PXG130SP、PXG030SP のみ)
- ・ 欠陥画素補正
- ・ アパーチャ
- ・ 白黒反転

- ・外部トリガーシャッター機能

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。

- ・出力ビット長切り替え

8 bit出力(MONO8) / 10 bit出力(MONO10) / 12 bit(MONO12)出力を選択出来ます。

- ・1/2間引き機能

垂直 / 水平画素の1/2間引き出力が選択出来ます。

- ・画像切り出し機能(ROI)

任意の画面切り出しを設定出来ます。

- ・フレームレート

任意のフレームレートを設定出来ます。

- ・電子シャッター

任意の露光時間を設定出来ます。

- ・ゲイン

任意のゲインを設定出来ます。

- ・ブラックレベル

任意のゲインを設定出来ます。

- ・ガンマ補正

OFF(1.0) / Variable(ユーザ設定)の切り替えが設定出来ます。

- ・ユーザセットコントロール

ユーザ設定の保存、呼出しが出来ます。

- ・画面リバース

水平、垂直それぞれ反転する事が出来ます。

- ・2 値化

2 値化処理をした映像出力が得られます。しきい値は変更可能です。

- ・筐体固定

筐体固定用のネジ穴がCMOS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出来ます。

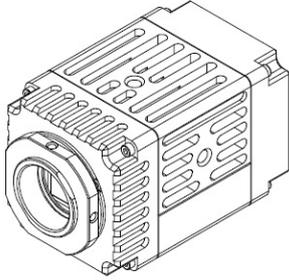
ご注意

画像切り出し動作、間引き動作では、CMOS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。

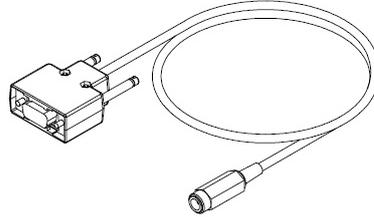
2. システム構成

同梱内容とお客様でご用意いただくもの、およびシステム構成の例を以下に示します。

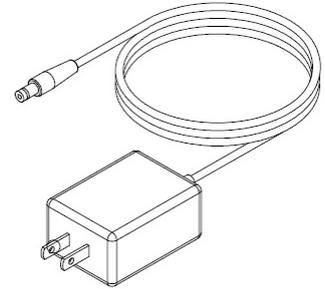
2.1. 同梱内容



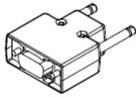
＜ビデオカメラモジュール 1台＞



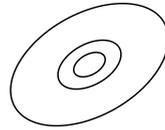
＜カメラケーブル 1本＞



＜専用 AC アダプタ 1個＞

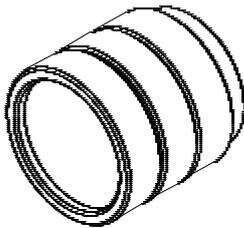


＜予備コネクタ 1個＞

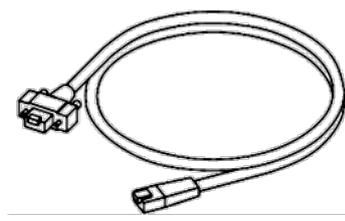


＜CD-ROM 1枚＞

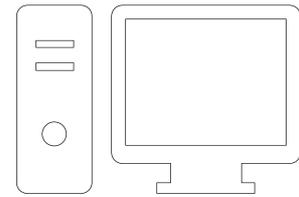
2.2. お客様でご用意いただくもの（必須）



＜Cマウントレンズ＞



＜LAN ケーブル※1＞



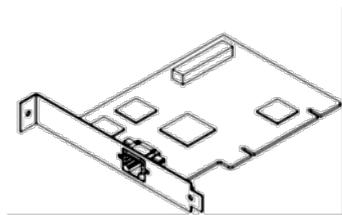
＜PC 等のデータ受信および画像表示機器＞

※1 LAN ケーブル：

1000BASE-T に対応した LAN ケーブル (CAT5e または上位規格) を使用してください。

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、耐ノイズ性能に優れた LAN ケーブルを使用してください。

2.3. 必要に応じてお客様でご用意いただくもの



〈 ネットワークカード※2 〉

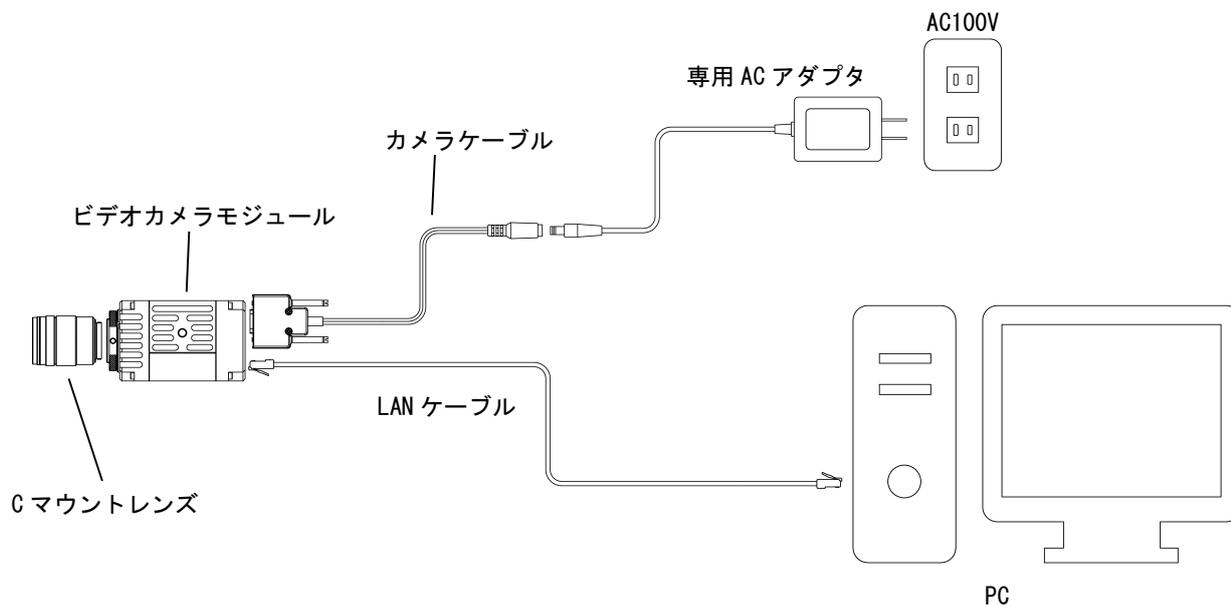
※2 ネットワークカード：

ホスト機器 (PC 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、ジャンボパケット対応のネットワークカードを使用してください。

なお、PC に通常付属している LAN コネクタに接続して本カメラと通信をすることが可能です。その場合、ネットワークカードは不要です。

2.4. システム構成例

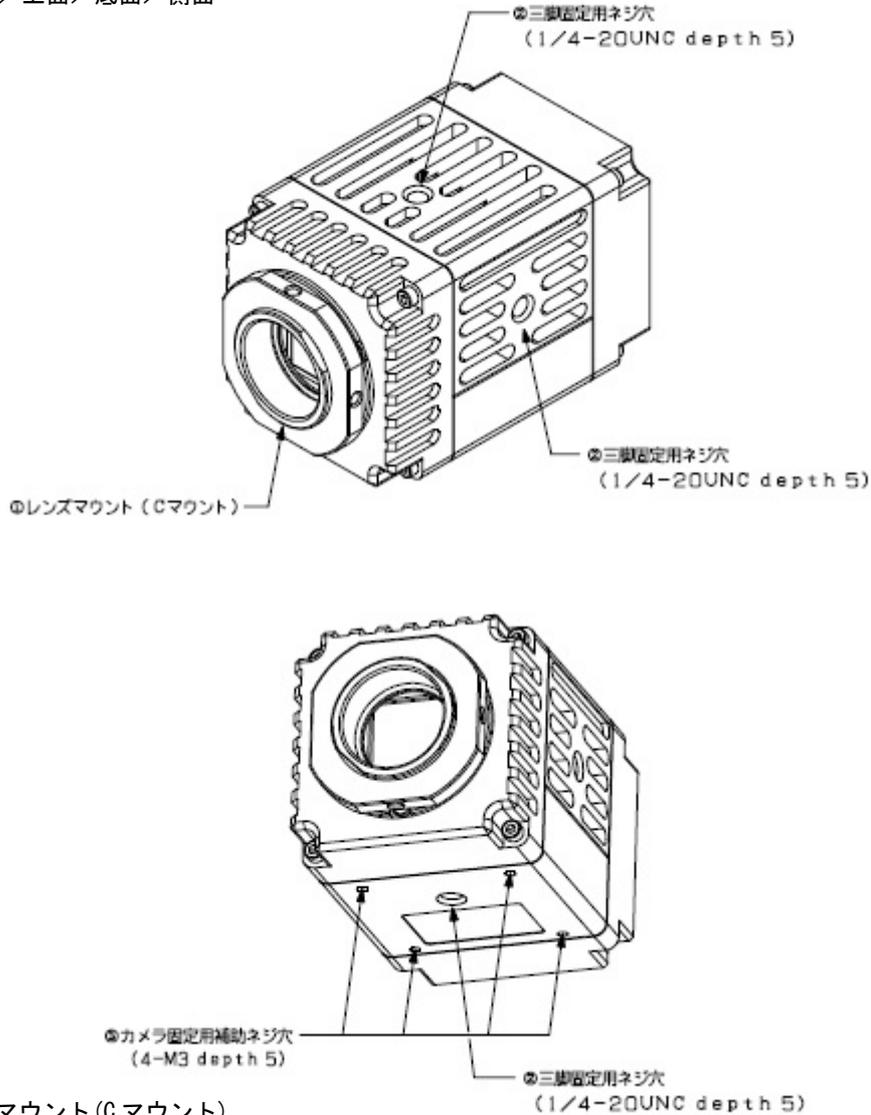
システム構成の例を示します。



3. カメラ各部の仕様

カメラ各部の仕様を以下に示します。

3.1. 前面／上面／底面／側面



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。

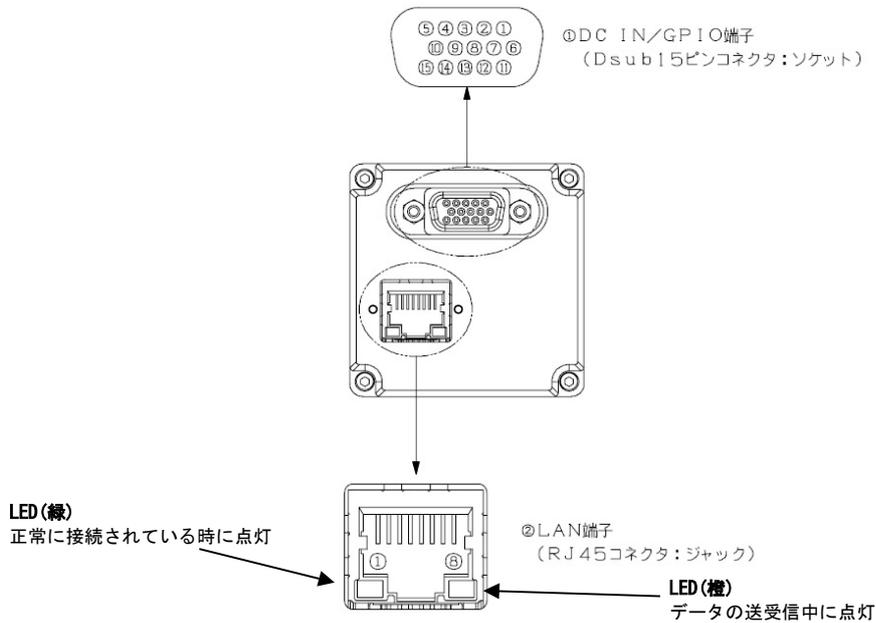
② 三脚固定用ネジ穴 (上面、左右側面、底面)

三脚を使うときは、このネジ穴を使って取り付けます。

三脚の取り付け

三脚の取付部のネジは取付面からの飛び出し量 (ℓ) が5mmを超えないようにしてください。

3.2. 後面



① DCIN(DC 電源) 端子/I/O 端子 (15 ピンコネクタ)
コネクタ型式、ピン一覧を以下に示します。

コネクタ型式

	型式	メーカー
カメラ側	D02-M15STF-21L9E	JAE
DC+12V ジャック		マルシン

ピン一覧

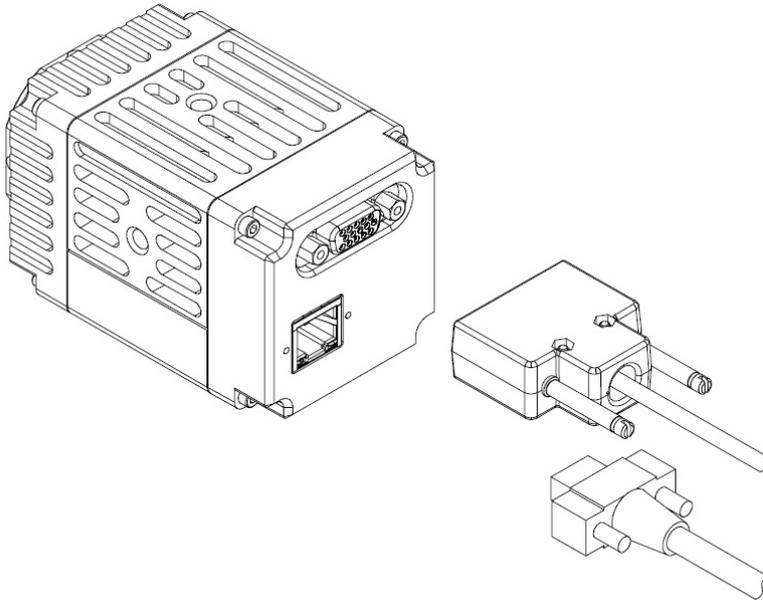
ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	DC+12V-IN、DC ジャック	9	GND_GPIO_OUT
2	DC+12V-IN	10	DC+12V-OUT
3	GPIO_IN1	11	GPIO_OUT1
4	GPIO_IN2	12	GPIO_OUT2
5	GPIO_IN3	13	GPIO_OUT3
6	GND_PWR、DC ジャック	14	GPIO_OUT4
7	GND_PWR	15	GPOI_OUT5
8	GND_GPIO_IN	—	—

② LAN 端子
ピン一覧を以下に示します。

ピン一覧

ピン番号	信号
1	DA+
2	DA-
3	DB+
4	DC+
5	DC-
6	DB-
7	DD+
8	DD-

3.3. ケーブル接続



DCIN/GPIO端子には添付カメラケーブルを、LAN端子にLANケーブルをそれぞれ接続してください。
固定ネジ付き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。各々のケーブルのもう一方のコネクタは、カメラケーブルのDCジャックには添付ACアダプターを、LANケーブルは
ホスト機器のネットワークカードにそれぞれ接続してください。

3.4. FAN について

PXG130SP, PXG030SP は、内側に冷却のための FAN があります。
この FAN は電源が入っている間は常に動作しています。
カメラ筐体中央の穴は、この空冷のための空気の通り道になりますので、全ての穴が塞がれることの無い様、注意してください。

3.5. 入出力信号仕様

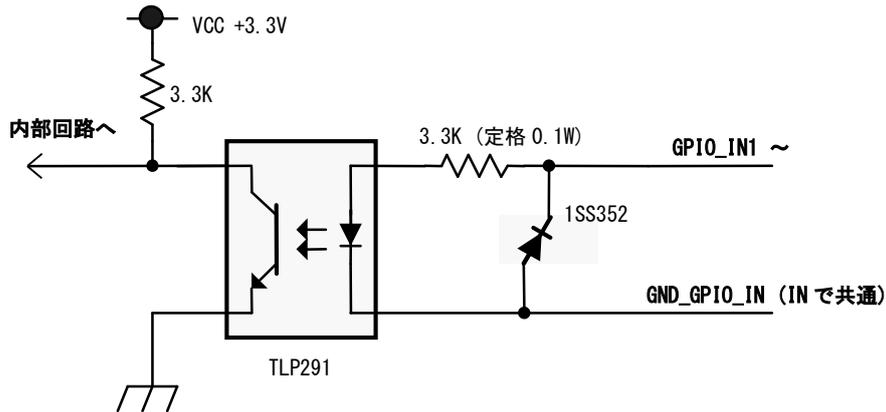
入出力信号仕様を以下に示します。

GPIO_IN仕様（トリガー入力）

GPIO_INに印可する電圧は +5V ~ +12 VDC としてください。

それ以上の電源電圧で使用する場合には適切な抵抗を組み合わせてください。

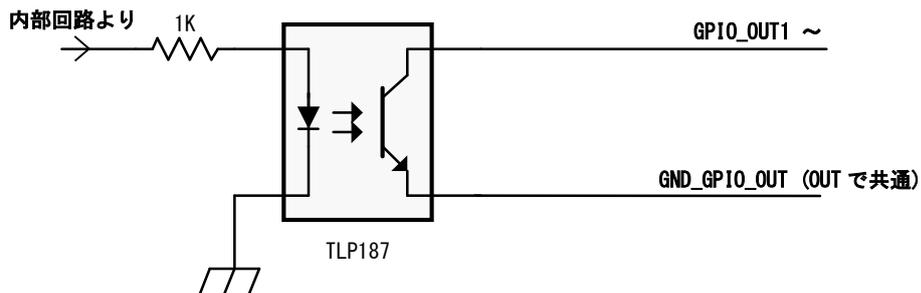
回路図は、以下の通りです。



GPIO_OUT仕様（ExposureActive 又は UserOutput）

GPIO_OUTは出力時に~25mAの電流をGND_GPIO_OUTへ流すことができます。

回路図は、以下の通りです。



4. 機能詳細

本カメラの機能をレジスタ毎に示します。

4.1. DeviceControl

DeviceControl レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
DeviceVendorName	Beginner	R	Primetech Engineering Corp.
DeviceModelName	Beginner	R	PXG030SP, PXG030S, PXG130SP, PXG130S
DeviceManufacturerInfo	Beginner	R	www.pte.jp
DeviceVersion	Beginner	R	デバイスバージョン
DeviceID	Beginner	R	デバイス ID
DeviceFirmwareVersion	Beginner	R	ファームウェアバージョン
DeviceReset	Guru	R	デバイスリセット

4.2. ROI

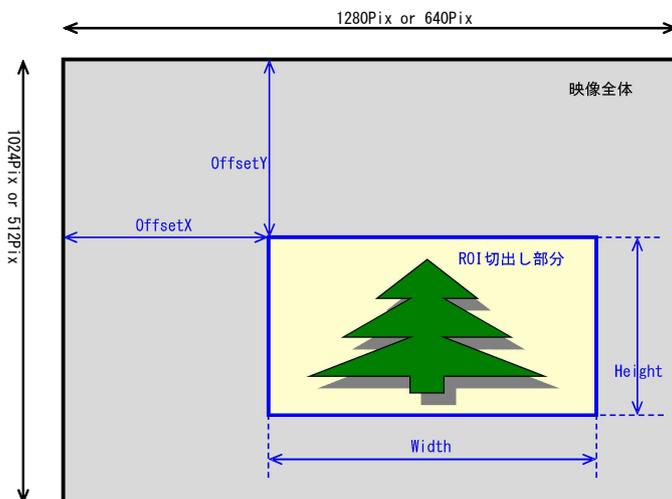
以下に ROI のレジスタを示します。

ROI レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
Width	Beginner	R/W	映像幅 8~1280 (PXG130SP, PXG130S)、 映像幅 8~640 (PXG030SP, PXG030S) Increment8
Height	Beginner	R/W	映像高さ 8~1024 (PXG130SP, PXG130S)、 映像高さ 8~512 (PXG030SP, PXG030S) Increment8
OffsetX	Beginner	R/W	水平方向開始位置 Increment8
OffsetY	Beginner	R/W	垂直方向開始位置 Increment8

注) ROI と Decimation は同時に使用出来ません。

Width, Height は、映像出力中 (Grab 中) に設定変更出来ません。



4.3. Decimation

以下に Decimation のレジスタを示します。

Binning レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
Decimation Horizontal	Expert	R/W	水平間引き 1:OFF 2:1/2 間引き
Decimation Vertical	Expert	R/W	垂直間引き 1:OFF 2:1/2 間引き

注) ROI と Decimation は同時に使用出来ません。

Decimation Horizontal, Decimation Vertical は、映像出力中 (Grab 中) に設定変更出来ません。

4.4. Flip

以下に Flip のレジスタを示します。

Reverse レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
ReverseX	Expert	R/W	水平リバース True:ON False:OFF
ReverseY	Expert	R/W	垂直リバース True:ON False:OFF

4.5. PixelFormat

以下に PixelFormat のレジスタを示します。

PixelFormat レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
PixelFormat	Beginner	R/W	映像転送フォーマット Mono12 Mono10 Mono8

注) PixelFormat は、映像出力中 (Grab 中) に設定変更出来ません。

4.6. TestPattern

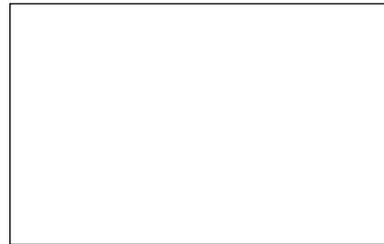
以下に TestPattern のレジスタを示します。

TestPattern レジスタ一覧

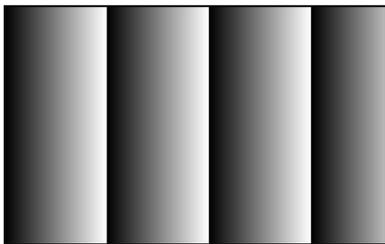
Name	Visibility	Access	Values
TestPatternGeneratorSelector	Beginner	R/W	テストパターン生成 Region0 (Region0 固定)
TestPattern	Beginner	R/W	テストパターン選択 Off Black White GreyHorizontalRamp GreyVerticalRamp



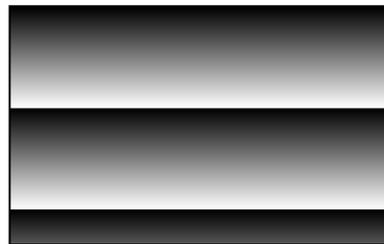
Black



White



GreyHorizontalRamp



GreyVerticalRamp

4.7. AcquisitionControl

以下に TriggerControl のレジスタを示します。

AcquisitionControl レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
AcquisitionMode	Beginner	R/(W)	映像転送モード MultiFrame Continuous
AcquisitionStart	Beginner	(R)/W	映像転送開始
AcquisitionStop	Beginner	(R)/W	映像転送終了
AcquisitionFrameCount	Beginner	R/W	映像転送フレーム数
AcquisitionFrameRate	Beginner	R/W	映像転送フレームレート 0.1Hz 単位

フレームレートの最大設定値は、PixelFormat と Decimation とライン数 (ROI) 条件によって異なります。
ライン数, Decimation とフレームレートとの関係は以下の通りです。

PXG130SP, PXG130S (SXGA) フレームレート一覧

ライン数	MON08	MON010 MON012
768 ~ 1024	12 ~ 60 fps	12 ~ 30 fps
512 ~ 768	12 ~ 80 fps	12 ~ 40 fps
~ 512	12 ~ 120 fps	12 ~ 60 fps
Decimation XY	12 ~ 240 fps	12 ~ 120 fps

PXG030SP, PXG030S (VGA) フレームレート一覧

ライン数	MON08	MON010 MON012
384 ~ 512	12 ~ 240 fps	12 ~ 130 fps
256 ~ 384	12 ~ 300 fps	12 ~ 160 fps
~ 256	12 ~ 420 fps	12 ~ 240 fps
Decimation XY	12 ~ 420 fps	12 ~ 240 fps

4.8. TriggerControl

以下に TriggerControl のレジスタを示します。

TriggerControl レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
TriggerMode	Beginner	R/W	トリガーモード Off On
TriggerSoftware	Beginner	R/W	ソフトウェアトリガー
TriggerSource	Beginner	R/W	トリガー選択 GPIO_IN1 GPIO_IN2 GPIO_IN3 Software
TriggerActivation	Beginner	R/W	トリガー論理 RisingEdge LevelHigh FallingEdge LevelLow
TriggerDelay	Expert	R/W	トリガー遅延量 0~80000 μ sec 1 μ ステップ

注) TriggerMode は、映像出力中 (Grab 中) に設定変更出来ません。

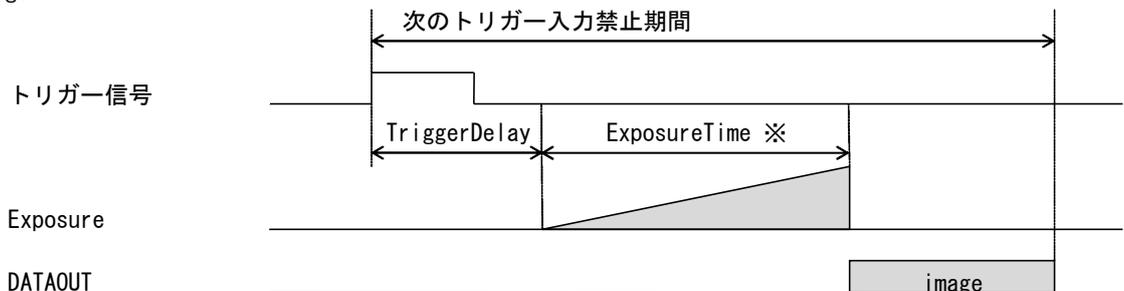
トリガーモードは、外部トリガーにより露光タイミングをコントロールする場合に使用します。
On 時に外部トリガーが有効になります。
Off 時が通常モードです。設定したフレームレートと露光時間で、カメラの内部同期で動作します。

通常モード時は露光とデータ転送が同時に行われます。

しかし、トリガーモードでは露光とデータ転送を同時に行うことが出来ず、露光 (Exposure) 期間の後にデータ転送 (DATAOUT) が行われます。

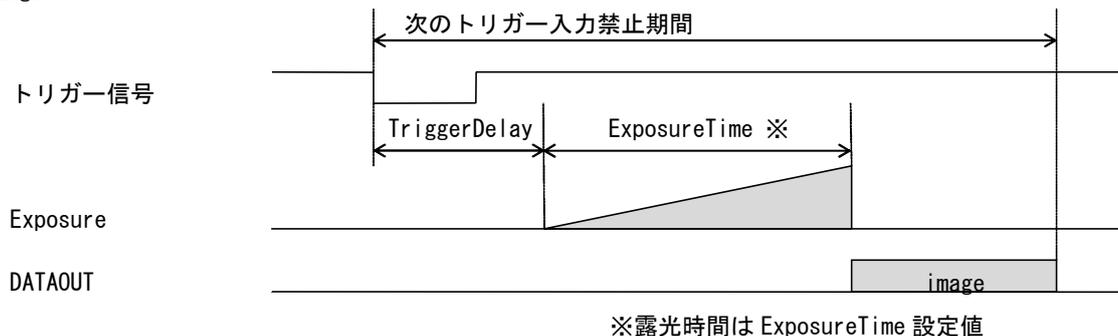
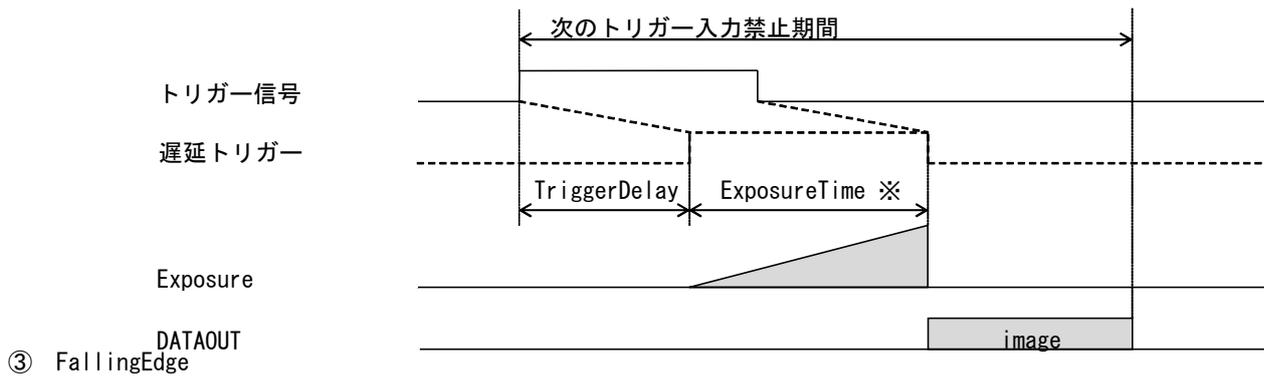
露光期間中やデータ転送中に次のトリガーが入力されても、そのトリガーは無視されます。このとき、トリガーの周波数と映像のフレームレートが合わなくなります。

① RisingEdge

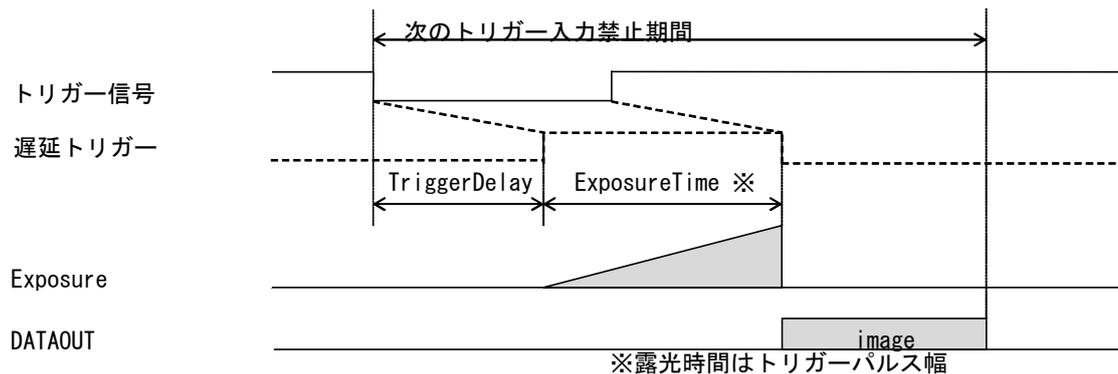


※露光時間は ExposureTime 設定値

② LevelHigh



④ LevelLow



4.9. ExposureControl

以下に ExposureControl のレジスタを示します。

ExposureControl レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
ExposureTime	Beginner	R/W	露光時間設定 15~80000us 1us ステップ

内部同期 Mode 時 (Trigger Mode OFF 時) の ExposureTime は、CMOS センサー内部の 1 水平期間毎の離散値で設定されます。その為、このレジスタに入力された値は、自動的に設定可能な値に丸められます。

なお、

ExposureTime の最小設定値 = 1 水平期間 + α (数 us)

ExposureTime の最大設定値 = フレームレートの 1 周期時間 - 15 水平期間 + α (数 us)

となります。

1 水平期間は Image Sensor の画素数 (SXGA/VGA) と PixelFormat 設定、Decimation 設定で変わり、

1 水平期間 = 7 ~ 22 us

となります。

なお、露光時間が長くなると画面内の白点が多くなる傾向があります。

そのため、PXG130S/PXG030S では 40000us 程度 (フレームレートで約 25fps) までを推奨とします。

PXG130SP/PXG030SP ではセンサーを冷却すれば 80000us 程度 (フレームレートで約 12fps) でも問題ありません。

Trigger Mode On かつ Level High/Low Mode 時には、ExposureTime レジスタは外部トリガーの露光時間を表示します。

Level High/Low Mode 時は、ExposureTime レジスタへの書き込みは無効です。

Trigger Mode On かつ Rising/Falling Edge Mode 時には、ExposureTime レジスタで露光時間を設定できます。

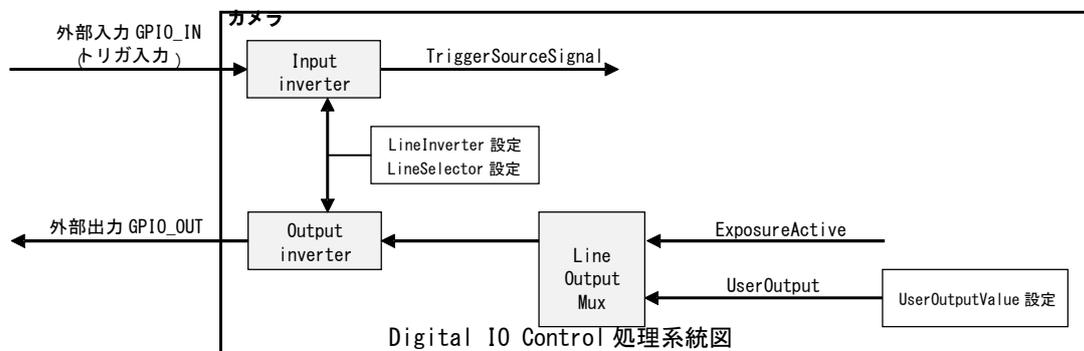
Rising/Falling Edge Mode 時の露光時間の設定可能範囲は 30 ~ 80000us です。

4.10. DigitalIOControl

以下にDigitalIOControl のレジスタを示します。

DigitalIOControl レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
LineSelector	Expert	R/W	IO 選択 Line1 (GPIO_IN1) Line2 (GPIO_IN2) Line3 (GPIO_IN3) Line4 (GPIO_OUT1) Line5 (GPIO_OUT2) Line6 (GPIO_OUT3) Line7 (GPIO_OUT4) Line8 (GPIO_OUT5)
LineInverter	Expert	R/W	論理反転 False True
LineStatus	Expert	R	IO 状態読出し False True
LineSource	Expert	R/W	出力信号選択 Off ExposureActive UserOutput1 UserOutput2 UserOutput3 UserOutput4 UserOutput5
UserOutputSelector	Expert	R/W	UserOutput 選択 UserOutput1 UserOutput2 UserOutput3 UserOutput4 UserOutput5
UserOutputValue	Expert	R/W	UserOutput 論理設定 False True



4.11. Gain

以下に Gain のレジスタを示します。

Gain レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
GainSelector	Beginner	R	ALL
Gain	Beginner	R/W	ゲイン 0.0~42.0dB

18.0dB まではアナログ Gain で動作します。18.1dB から 42dB はアナログ Gain とデジタル Gain の組み合わせになります。なお、Gain を上げると画面内の白点が多くなる傾向があります。そのため、PXG130SP/PXG030SP では 20dB までを推奨、PXG130S/PXG030S では 10dB までを推奨とします。

4.12. BlackLevel

以下に BlackLevel のレジスタを示します。

BlackLevel レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
BlackLevelSelector	Beginner	R	ALL
BlackLevel	Beginner	R/W	黒レベル調整 Mono12 設定時:0~4095 Mono10 設定時:0~1023 Mono8 設定時:0~255

Black Level の設定推奨値は、Mono12 : 240, Mono10 : 60, Mono8 : 15 です。
PixelFormat 設定変更時、BlackLevel 設定値は変更後のモードに相当する値に自動的に変換されます。

4.13. UserSetControl

以下に UserSetControl のレジスタを示します。

UserSetControl レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
UserSetSelector	Beginner	R/W	ユーザ設定チャンネル選択 Default UserSet1~15
UserSetLoad	Beginner	W	ユーザ設定 Load
UserSetSave	Beginner	W	ユーザ設定 Save
UserSetDefault	Beginner	R/W	カメラ起動時のチャンネル設定

4.14. Gamma

以下に Gamma のレジスタを示します。

Gamma レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
Gamma	Beginner	R/W	γ 1.0 又はユーザ設定

注) Gamma ユーザ設定の工場出荷時は γ 0.45 です。

また、Viewer ソフト経由でガンマテーブルを書き換える事が出来ます。

4.15. CrossLine

以下に CrossLine のレジスタを示します。

CrossLine レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
CrossLine	Beginner	R/W	映像にクロスラインの表示 Off On

4.16. Binalize

以下に Binalize のレジスタを示します。

Binalize レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
BinarizeEnable	Beginner	R/W	2 値化 Off On
BinarizeValue	Beginner	R/W	2 値化のしきい値設定 Mono12 設定時:0~4095 Mono10 設定時:0~1023 Mono8 設定時:0~255

4.17. Aperture

以下に Aperture のレジスタを示します。

Aperture レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
Aperture	Beginner	R/W	OFF Weak Medium Strong

4.18. Black/White Inversion

以下に Black/White Inversion のレジスタを示します。

Black/White Inversion レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
Black/White Inversion	Beginner	R/W	OFF ON

4.19. Sensor Temperature Control

以下に Sensor Temperature Control のレジスタを示します。

但し、PXG130S と PXG030S はペルチェ素子無しのため、Sensor Temperature Control レジスタの中で利用できる項目は Sensor Temperature のみです。

Sensor Temperature Control レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
Control Mode	Beginner	R/W	OFF PID Control
Sensor Temperature	Beginner	R	センサー温度
Target Temperature	Beginner	R/W	温度制御の目標温度 [°C]

Sensor の推奨設定温度は 15°C です。

カメラの環境温度が 35°C 以下の場合に、Sensor 温度を 15°C に制御することができます。

環境温度が 35°C よりも大きい場合には Sensor 温度は 15°C まで下がることを保証できませんが、

その場合でも Control Mode を PID Control にすることで、Sensor 温度を環境温度よりも低く抑えることが出来ます。

なお、ペルチェ素子で Sensor を温めることはできない設定にしているため、環境温度が低い場合などに、

カメラ内部と Sensor の温度の自然上昇分以上に Sensor 温度を上げることはできません。

4.20. AE&AGC Control

以下に AE&AGC Control のレジスタを示します。

AE&AGC Control レジスタ一覧

Name	Visibility	Access	Values
Control Mode	Beginner	R/W	OFF Auto Gain Auto Gain, Exposure Auto Gain, Exposure, FR
Control Speed	Beginner	R/W	Fast Medium Slow
Current Brightness	Beginner	R	現在の画像の明るさ (平均)
Target Brightness	Beginner	R/W	明るさのターゲット
Auto Gain Max	Beginner	R/W	自動制御する Gain の最大値
Auto Frame Rate Min	Beginner	R/W	自動制御するフレームレートの最小値
Auto Frame Rate Max	Beginner	R/W	自動制御するフレームレートの最大値
Area X Left Edge	Beginner	R/W	測定エリアの左境界の X 位置
Area X Right Edge	Beginner	R/W	測定エリアの右境界の X 位置
Area Y Upper Edge	Beginner	R/W	測定エリアの上境界の Y 位置
Area Y Bottom Edge	Beginner	R/W	測定エリアの下境界の Y 位置

5. カメラ接続・画像確認方法

5.1. 概要

Viewer ソフト「SphinxGEVViewer」を用いてカメラ接続から画像確認までを行います。

5.2. 推奨 PC 環境

以下に推奨する PC のスペックを示します。

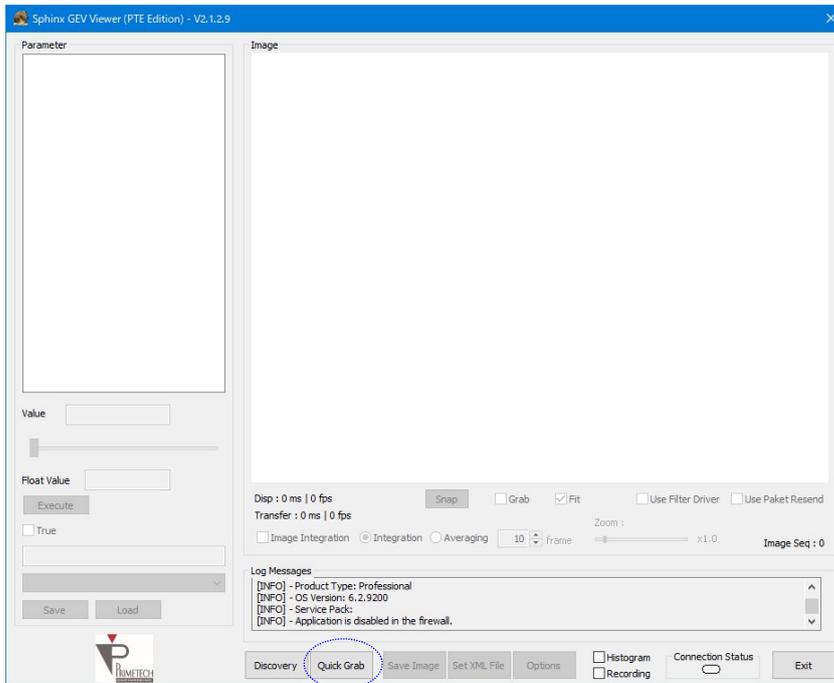
対応 OS	: Windows10 32bit 又は 64bit
推奨 PC スペック	: Core2 2GHz 以上
	: DDR3 2GB 以上
	: Ethernet カード 1000BASE-T[必須]

5.3. カメラ接続方法

1. パソコン側ネットワークポートとカメラネットワークポートを接続します。
2. パソコンを起動後、カメラ電源を投入します。
3. 付属 CD の「SphinxGEVViewerPTE_V***_**_*****」フォルダをパソコンのローカルドライブにコピーします。
4. SphinxGEVViewer の起動
最初に起動するときは「SphinxGEVViewerPTE_V***_**_*****」→「Win64_x64」フォルダの SphinxGEVViewer_x64.exe ファイルを右クリックして、「管理者として実行」をクリックします。



2 回目以降の起動時は、SphinxGEVViewer_x64.exe を実行するだけで起動できます。

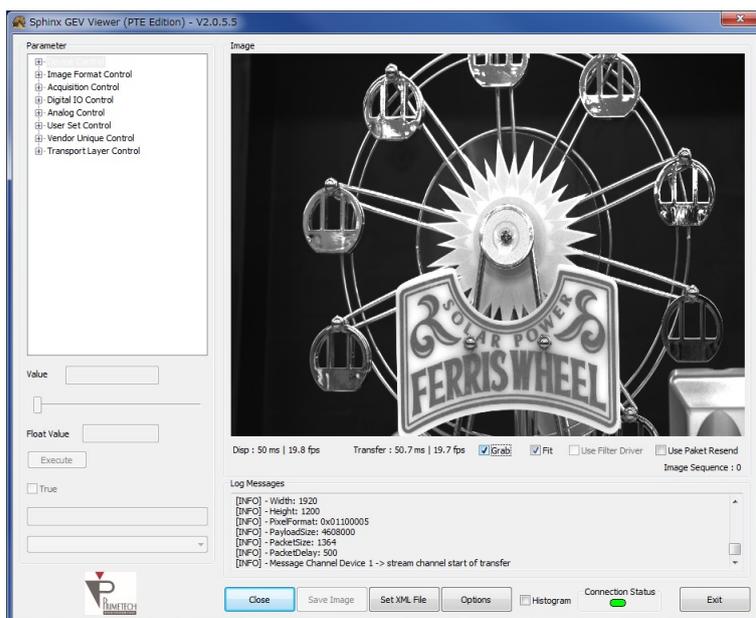


起動画面

5. LAN コネクタの緑色 LED が点灯している状態で、“Quick Grab” ボタンを押下してください。カメラが Open/Grab 状態になり映像が表示されます。

表示されているフレームレートについては、以下の 2 つあります。

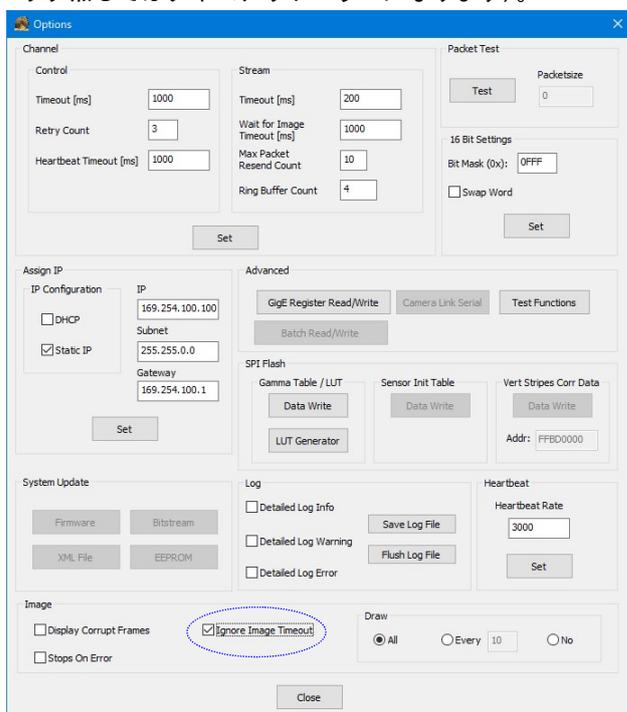
- Disp : PC 上での描画速度 (PC のスペックによりフレームレートが変化します)
- Transfer : イーサネットから受信したデータレート (カメラとしてのフレームレートです)



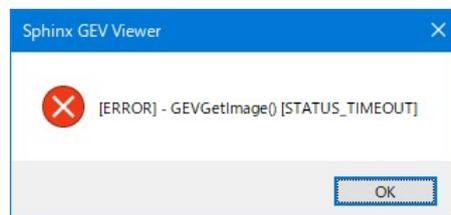
画像出力

6. 各機能・設定変更は左側 Parameter 内の各項目を選択・変更してください。

7. トリガーモード ON 時は Options ボタンをクリックして、下記の Ignore Image Timeout をチェック状態にしてください
(チェック無しではタイムアウトエラーになります)。



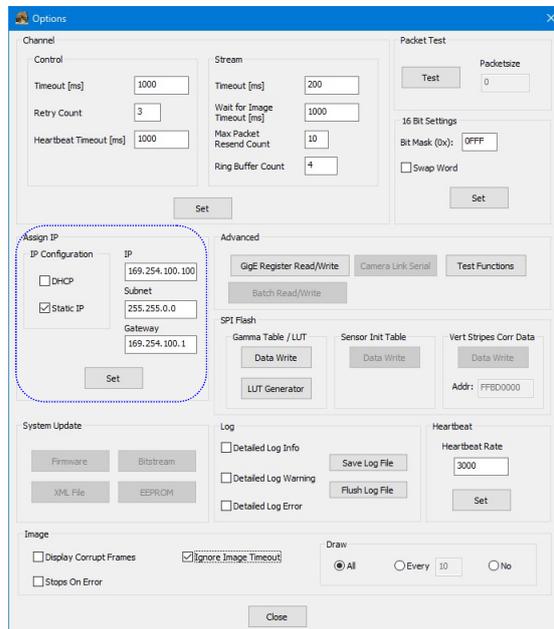
Options 画面



エラーメッセージ

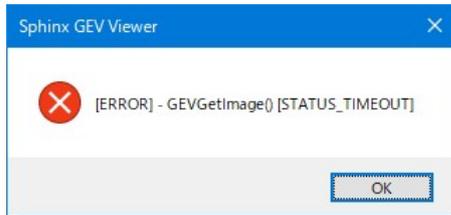
※1：環境によっては IP アドレスの割り当てに時間がかかり、カメラ検索に時間がかかることがあります。
カメラ・ネットワークカードの IP 設定を固定にすることで短縮できる場合があります。

カメラ側 IP アドレス設定例

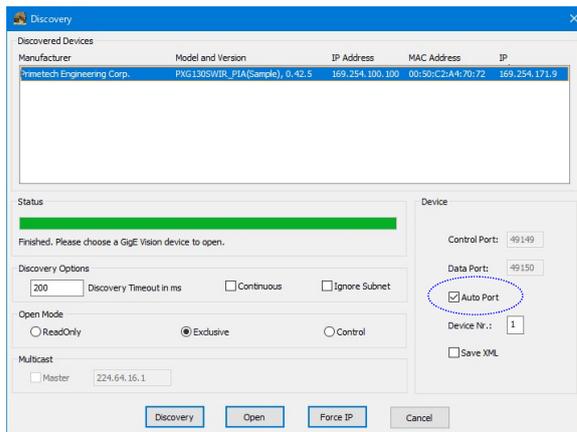


設定値を入力後に Set ボタンを押して下さい。
また、Close ボタンでカメラとの接続解除後にカメラ電源を再投入してください。
※カメラは出荷時 169.254.100.100 に設定されています。

※2 環境によっては映像が表示されず以下のタイムアウトエラーとなる場合がありますので、下記の手順を行ってください。



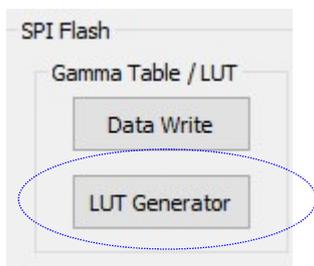
・ **Close** ボタンを押して、再度 **Discovery** ボタンを押して、**AutoPort** のチェックを外して、**Open** ボタンをクリックしてください。



6. その他

6.1. Gamma Table の作成方法

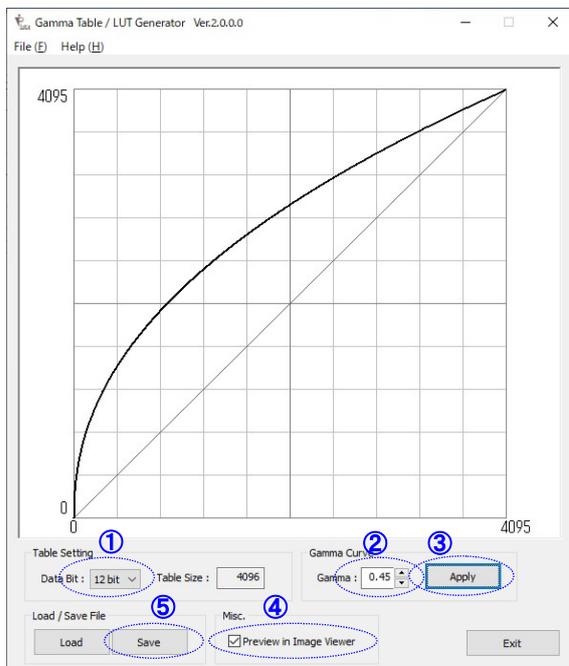
1. Sphinx GEV Viewer の **Options** をクリックします。
2. Options の SPI Flash 内 **Gamma Table/LUT の LUT Generator** をクリックします。



3. **Gamma Table / LUT Generator** が立ち上がります。ユーザ設定による任意の γ テーブルファイルを作成します。

4. γ テーブルファイルの作成

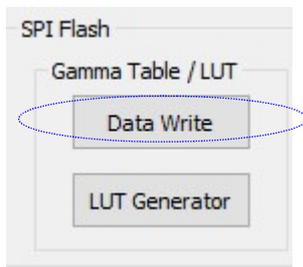
- ① **Data Bit** : 12bit を選択します。
(最大のデータビット幅に設定します。本カメラの場合、12bit なので 12bit を選択します。) Pixel Format の設定値が Mono8/Mono10 の場合も 12bit を選択してください。
- ② **Gamma** : 任意の γ カーブを入力します。(例 γ 0.45)
- ③ **Apply** : クリックすると、設定した γ カーブがグラフに反映されます。
- ④ **Preview in Image Viewer** : チェックを入れると、Viewer 上の画像で設定した γ の確認ができます。但し、ここではまだ γ の設定は保存されていません。
- ⑤ **Save** : クリックして、設定した γ カーブのテーブルファイルを .txt 形式で保存します。



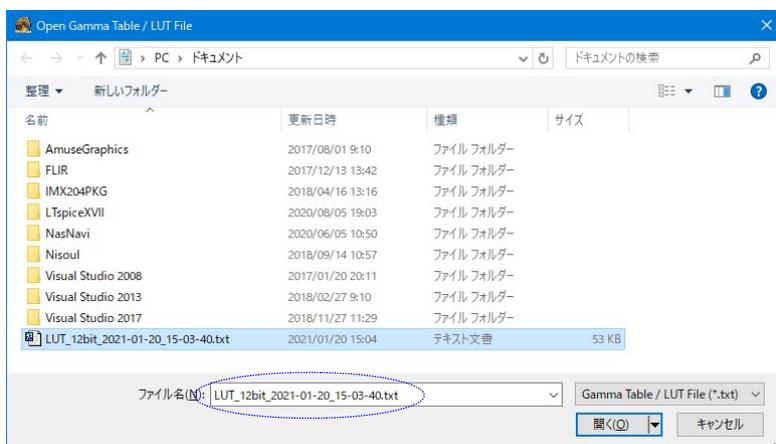
6.2. Gamma Table のロード方法

作成した Gamma テーブルファイルをカメラにロードする。

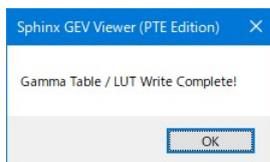
1. Option の SPI Flash 内 Gamma Table/LUT の Data Write をクリックします。



2. Open Gamma Table / LUT File が開いて、ロードするテーブルファイルを選択します。



3. テーブルファイルをロードして、カメラ内部のガンマテーブルを書き換えます。
書き換え終了メッセージが来たら書き換え終了です。



4. 最後に、カメラ内部の電源を再投入してください。
注) 書き換え終了後、電源を再投入しないと変更したガンマテーブルがカメラに反映されません。

6.3. Packet Delay の設定

Packet Delay の設定でイーサネットの帯域に制限をかける事が出来ます。

この設定で画像取り込みの失敗を最小限に減らす事が出来ます。

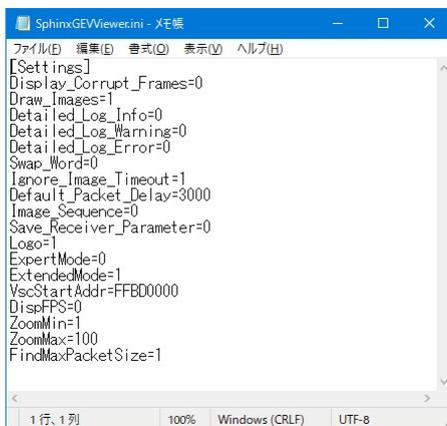
ご使用の環境に合わせて調整して下さい。

注) 帯域に制限をかける事で、取り込み失敗を減らす事が出来ますが、その反面最大のフレームレートは落ちますのでご注意下さい。

1. Packet Delay の初期値の変更方法

SphinxGEVViewer.exe のフォルダにある「SphinxGEVViewer.ini」をテキストエディタで開きます。

2. Default_Packet_Delay=XXX の設定値を変更します。電源再投入時の Packet Delay の初期値が変更されます。
インストール時は Default_Packet_Delay= 3000 です。



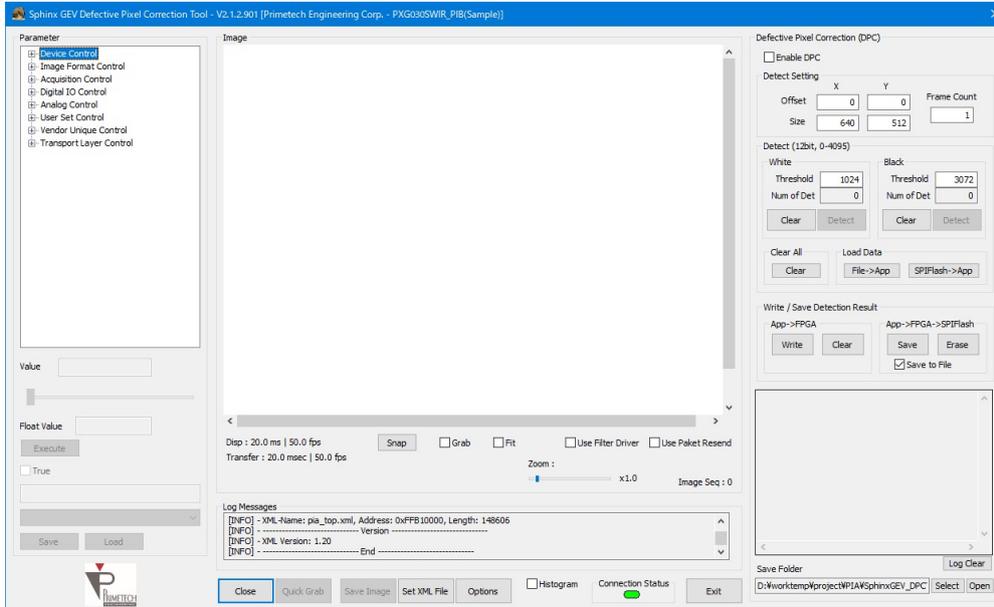
※Default_Packet_Delay は、パケットとパケットの間隔を調整する設定になります。
値が大きいほど、帯域制限が低くなります。

6.4. 欠陥画素補正設定

欠陥画素の補正設定には専用ソフト SphinxGEV_DPCTool を使用します。

付属 CD からコピーした「SphinxGEVViewerPTE_V***_**_*****」→「Win64_x64」フォルダにある SphinxGEV_DPCTool_x64.exe を実行してください。最初の起動時には右クリックから「管理者として実行」を選んで起動してください。

1. 起動画面



2. 補正設定項目

- ①Enable DPC : チェックすることで補正機能を有効にします。
- ②Detect Setting
 - Offset : 欠陥画素検出開始位置を設定します。
 - Size : 欠陥画素検出範囲を設定します。
 - FrameCount : 欠陥画素検出に使用する画像の枚数を設定します。
- ③Detect
 - White Theshold : 白点の検出レベルを設定します。
Detect ボタン押下で設定値以上を白点とします。
Clear ボタン押下で検出したデータをクリアします。
 - Black Theshold : 黒点の検出レベルを設定します。
Detect ボタン押下で設定値以上を白点とします。
Clear ボタン押下で検出したデータをクリアします。
 - Clear All : Clear ボタン押下で検出したデータをクリアします。
 - Load Data : File->App ボタン押下で検出データファイルを読み込みます。
SPIFlash->App ボタン押下でカメラ内 ROM から検出データを読み込みます。
- ④Log Clear : ボタン押下で表示されているログを消去します。
- ⑤Save Folder
 - Select : ボタン押下でファイルの保存先フォルダを選択します。
 - Open : 選択したフォルダを開きます。

3. 補正手順

- ①カメラを接続して、画像撮影状態 (Grab にチェック) にします。

- ②“Enable DPC”のチェックを外して、補正を無効にします。
- ③カメラ Gain を調整します。
- ③Detect Setting の各項目、White/Black Threshold を設定します。
- ④白点、黒点のどちらかのみ補正データを作成する場合は Load Data の SPIFlash→App ボタンを押下して、現在の補正データを読み出してください。
- ⑤白点検出を行う場合は画像全体を遮光状態にしてください。
- ⑥White Detect ボタンを押下します、白点を検出します。
- ⑦White Num of Det に白点検出数が表示されます。
- ⑧黒点検出を行う場合は画像全体を約 80%の輝度レベル状態にしてください。
- ⑨Black Detect ボタンを押下します、黒点を検出します。
- ⑩Black Num of Det に黒点検出数が表示されます。
- ⑪App→FPGA White ボタンでカメラ内 FPGA に補正データが設定されます。
カメラ内に補正データを保存する場合は App→FPGA→SPIFlash Save ボタンを押下してください。

4. 注意事項

画素欠陥補正設定用ソフト SphinxGEV_DPCTool は PC の処理が重くなるため、PC によっては画像が乱れたり、表示のフレームレートが遅くなったりする場合があります。
通常の画像確認時には SphinxGEVViewer をご使用ください。

6.5. PC の設定について

1. ファイアウォールについて

Viewer アプリ SphinxGEVViewer を初めて使用する際に画像の表示が出来ない現象が起こります。Discorvey でカメラを検出するが、Grab にチェックを入れても画像の表示が出来ない場合です。

これはPC外部からのアクセスによりファイアウォールが作動してしまうためViewer アプリを外部からのアクセス許可設定する必要があります。

設定方法は、Windows のコントロールパネルのファイアウォールを開いて、SphinxGEVViewer をネットワークのパブリックまたはプライベートで許可設定を行ってください。

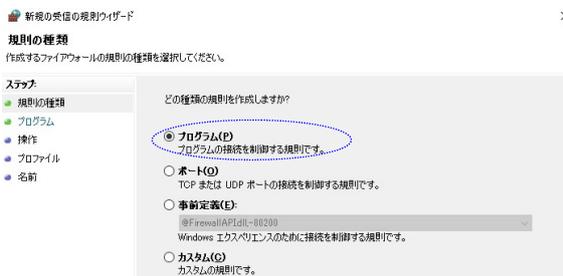
- ・詳細設定をクリック、セキュリティが強化されたWindows ファイアウォールを開きます。



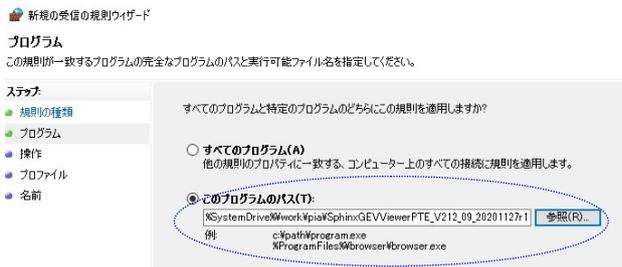
- ・受信の規則を選択します。



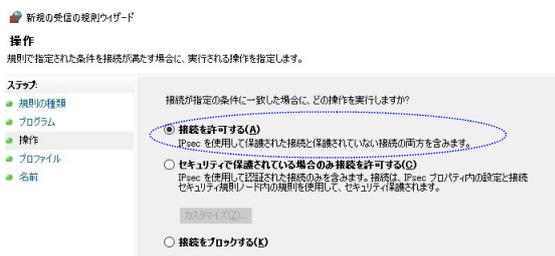
- ・右クリック、新しい規則 (N) を選択します。
ステップは規則の種類となります、プログラム (P) を選択して次へ (N) を選択します。



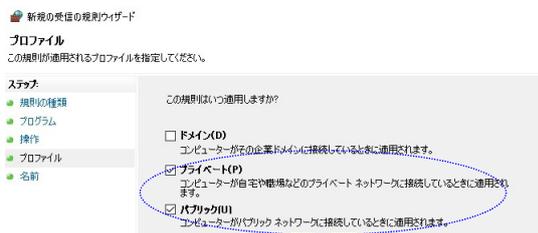
- ・ステップはプログラムになります。
このプログラムのパス (T) を選択して、参照で Viewer アプリの実行ファイル (exe) を選択します。



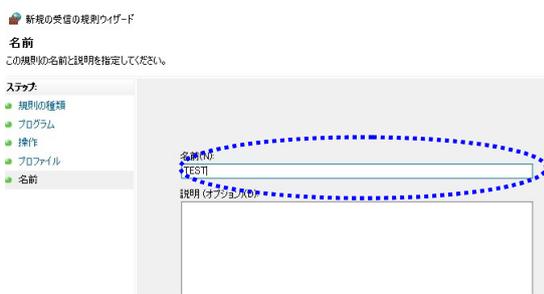
- ・ステップは操作になります。
接続を許可する (A) を選択して、次へ (N) を選択します。



- ・ステップはプロファイルになります。
規則の適用でプライベート (P) とパブリック (U) にチェックを付けて、次へ (N) を選択します。



- ・ステップは名前になります。
名前 (N) で好きな名称をつけてから、完了 (F) を押します。許可設定は完了です。



・セキュリティソフトをインストールした場合もファイアウォールの影響により同様の現象が発生することがありますので、セキュリティソフトの取扱説明書を参考に許可設定を行ってください。

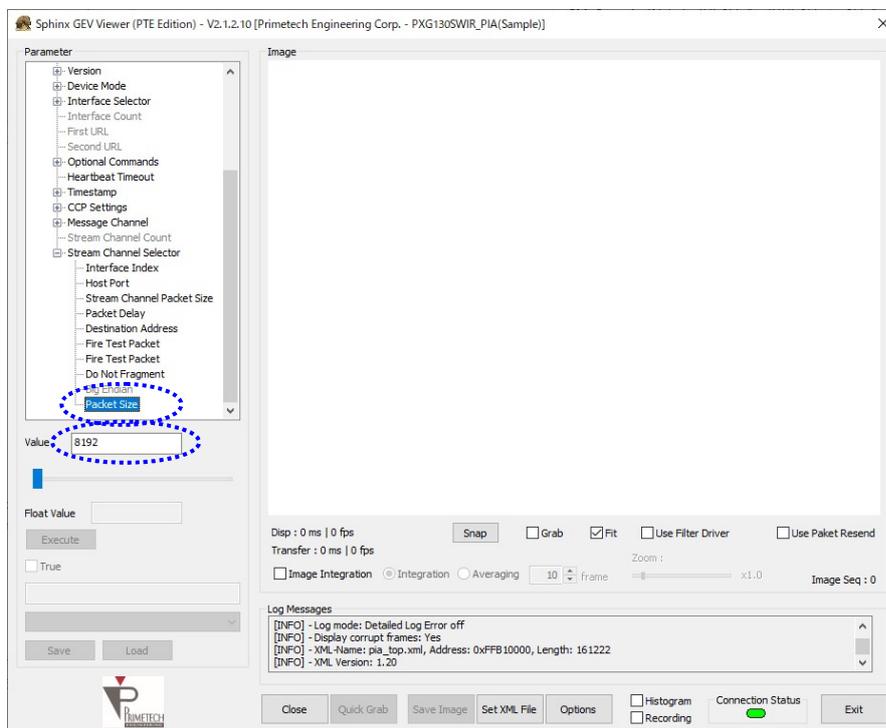
2. ジャンボパケットについて

本カメラは、ジャンボパケット(ジャンボフレーム)のサイズが 8192 バイトで通信する様に設定されています。

もし、PC などがジャンボパケット 8192 バイトでの通信に対応していない場合は、十分な通信性能が発揮できず、受信するフレームレートが設定したフレームレートよりも小さくなる場合があります。

・通信パケットサイズの確認方法

Sphinx GEV Viewer を起動して、「Parameter」の欄の「Transport Layer Control」→「Stream Channel Selector」→「Packet Size」を選択して、Value を確認してください。



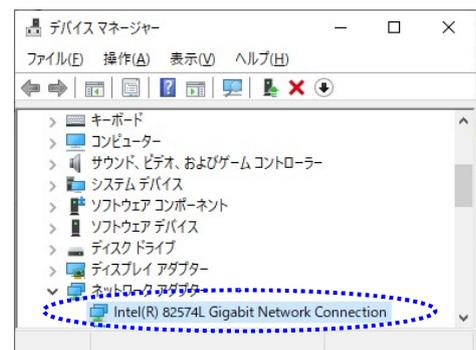
この Value が 8192 ならば十分なジャンボパケットサイズで通信できています。

もし、この Value が 8192 よりも小さい値 (1500 など) ならば、PC (ネットワークカード) のジャンボパケットの設定を見直して下さい。

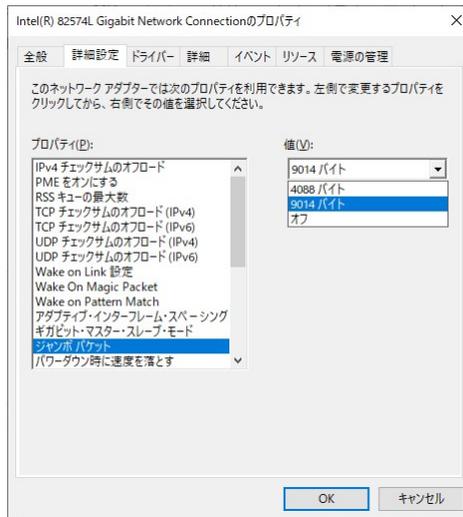
・PC のジャンボパケットの設定方法

デバイスマネージャの「ネットワークアダプター」からカメラの Ethernet ケーブルを接続したネットワークアダプタを選択してください。

右図はネットワークアダプタの例です。

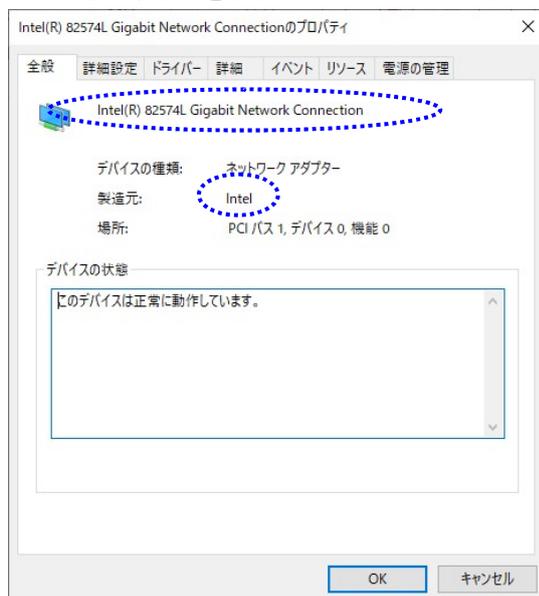


選択したネットワークアダプタのプロパティを表示して、「詳細設定」タブの中のプロパティから「ジャンボパケット」を選択し、その値を 8192 以上の値 (9014 バイトや 9k) に設定してください。



・ジャンボパケットの設定項目が無い場合

ジャンボパケットの設定項目が無い場合、ネットワークアダプタのドライバをメーカーの Web ページからダウンロードしてインストールすることで、ジャンボパケットの機能が使用できる様になることがあります。デバイスマネージャのネットワークアダプタのプロパティでメーカーとデバイスの名称を確認して、メーカーの Web ページからドライバをダウンロードして PC にインストールしてください。



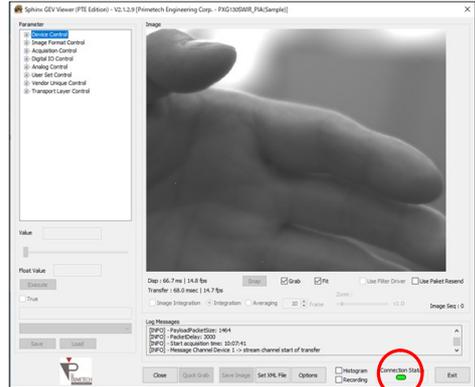
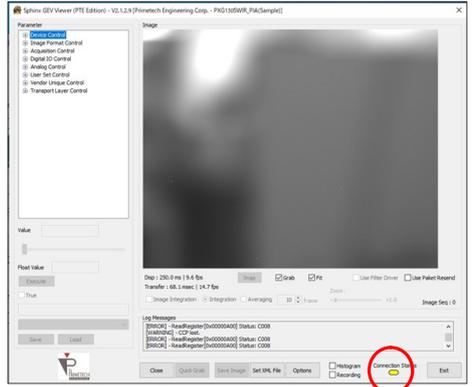
ネットワークカードがジャンボパケットに対応していない場合は、ジャンボパケット対応(ジャンボフレーム対応)のネットワークカードをご使用下さい。

6.6. 故障かなと思ったら(異常現象チェックシート)

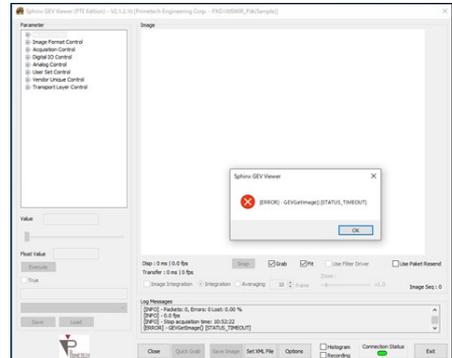
・カメラのステータス

カメラ背面	LAN コネクタ部拡大	参照章
 <p>○印 : LAN コネクタ部</p>	<p>LAN ケーブルが正常に接続されている場合、LED 点灯により状態を確認できる</p> <p>正常に接続すると緑 LED が点灯する 通信が正常な場合、橙 LED が高速で点滅する</p> 	<p>なし</p>

・ビューワソフトのステータス

通信正常	通信異常	参照章
 <p>画像が表示され、Connection Status が緑色に点灯し続ける</p>	 <p>画像が消え、Connection Status が黄色に点灯、のちに点灯が消える</p>	<p>なし</p>

・カメラとソフトのステータス

通信異常	参照章
 <p>STATUS TIMEOUT エラーがソフトウェアで解除できない場合、カメラ本体を再起動する。</p>	<p>なし</p>

・エラーが出る

事例	原因	対策、確認方法	参照章
	ファイアウォールによりソフトウェアへのアクセスが切断されている	ファイアウォールの設定を変更する	6
	カメラ本体と LAN ケーブルを接続せずに "Quick Grab" ボタンを押下した	LAN ケーブルを接続する 認識しない場合はカメラ本体を再起動する	5

・画面が映らない

原因	対策	確認事項	参照章
ケーブル類の接続が不完全	電源ケーブル、LAN ケーブルを再接続する	LAN ケーブルの場合、正常に接続するとカメラ背面の緑 LED が点灯する 通信が正常な場合、カメラ背面の橙 LED が高速で点滅する	5
ケーブル類の断線	断線したケーブルを交換する		5
カメラ側に必要なコマンドを転送していない	コマンドを再確認する。		5

・画面内にキズやシミ等が見える

原因	対策	確認事項	参照章
レンズが汚れている	レンズを拭く		なし

・画像がぼやけている

原因	対策	確認事項	参照章
フォーカスが合っていない	フォーカスを合わせる		なし
光学レンズを取り付けていない	レンズを取り付ける		なし

・遮光した暗状態の画像のみが映る

原因	対策	確認事項	参照章
レンズマウントキャップが装着されたまま	キャップを取り外す		なし
光量が多すぎるまたは少なすぎる	光量を調節する		
ゲインが高すぎるまたは低すぎる	ゲインを調節する		4

・画面がオーバーフローする

原因	対策	確認事項	参照章
光量が多すぎる	光量を減らす		なし
ゲインが高すぎる	ゲインを下げる		4

7. 仕様

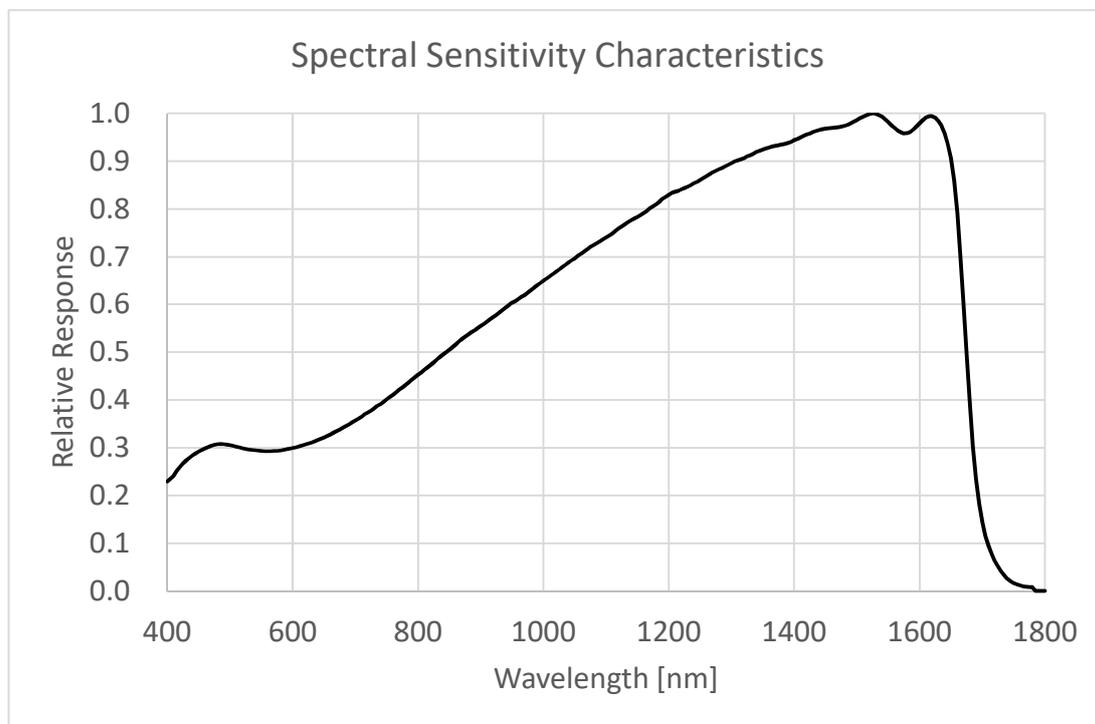
7.1. 画像系

撮像素子	PXG130SP : SONY IMX990-AABA-C (熱電冷却素子有り) PXG130S : SONY IMX990-AABJ-C (熱電冷却素子無し) PXG030SP : SONY IMX991-AABA-C (熱電冷却素子有り) PXG030S : SONY IMX991-AABJ-C (熱電冷却素子無し)
有効画素数	PXG130S (P) : 1280 × 1024 (水平/垂直) PXG030S (P) : 640 × 512 (水平/垂直)
センサーサイズ	1/2インチ (IMX990), 1/4インチ (IMX991)
カラータイプ	白黒
シャッター方式	グローバルシャッター
S/N比	40.0dB
ピクセルサイズ	5 μm × 5 μm (水平/垂直)
スク্যান方式 プログレッシブスク্যান	
7.1.1. 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、外部トリガー
映像出力ビット長	MONO8 / MONO10 / MONO12
インターフェース	1000BASE-T
プロトコル	GigE Vision
フレームレート	MONO8 : 最大60fps (PXG130S (P)), 最大240fps (PXG030S (P)) MONO10/MONO12 : 最大30fps (PXG130S (P)), 最大130fps (PXG030S (P))
有効ライン数	PXG130S (P) : 1280 × 1024 (水平/垂直) PXG030S (P) : 640 × 512 (水平/垂直)
ゲイン	0~42.0dB
ガンマ補正	OFF (1.0) /Variable
読み出しモード	ノーマルモード/間引きモード (Decimation)/画像切り出しモード (ROI)
シャッター機能	外部トリガーシャッター
露光時間	30us~ (PXG130S (P)), 22us~ (PXG030S (P))
電源電圧	DC +12V±1V (DC IN端子)
消費電力	5.6W (PXG130SP/PXG030SP, 環境温度 25°C, Sensor温度 15°C温調時) 4.1W (PXG130S/PXG030S)
動作温度	0°C~35°C (PXG130SP/PXG030SP, 推奨環境温度) 0°C~25°C (PXG130S/PXG030S, 推奨環境温度)
使用湿度	20~80% (結露なきこと)
保存湿度	20~80% (結露なきこと)
耐振動性	TBD
耐衝撃性	TBD
外形寸法	幅55 mm × 高さ55 mm × 奥行き85.5 mm (レンズマウント部、接続コネクタ含まず)
質量	約410g
MTBF	TBD
規格	・ FCC規格 : 対応 ・ VCCI規格 : 対応 ・ Rohs指令 : 対応
付属品	レンズマウントキャップ (1)、接続ケーブル (1)、ACアダプタ (1)、取扱説明書 (1)

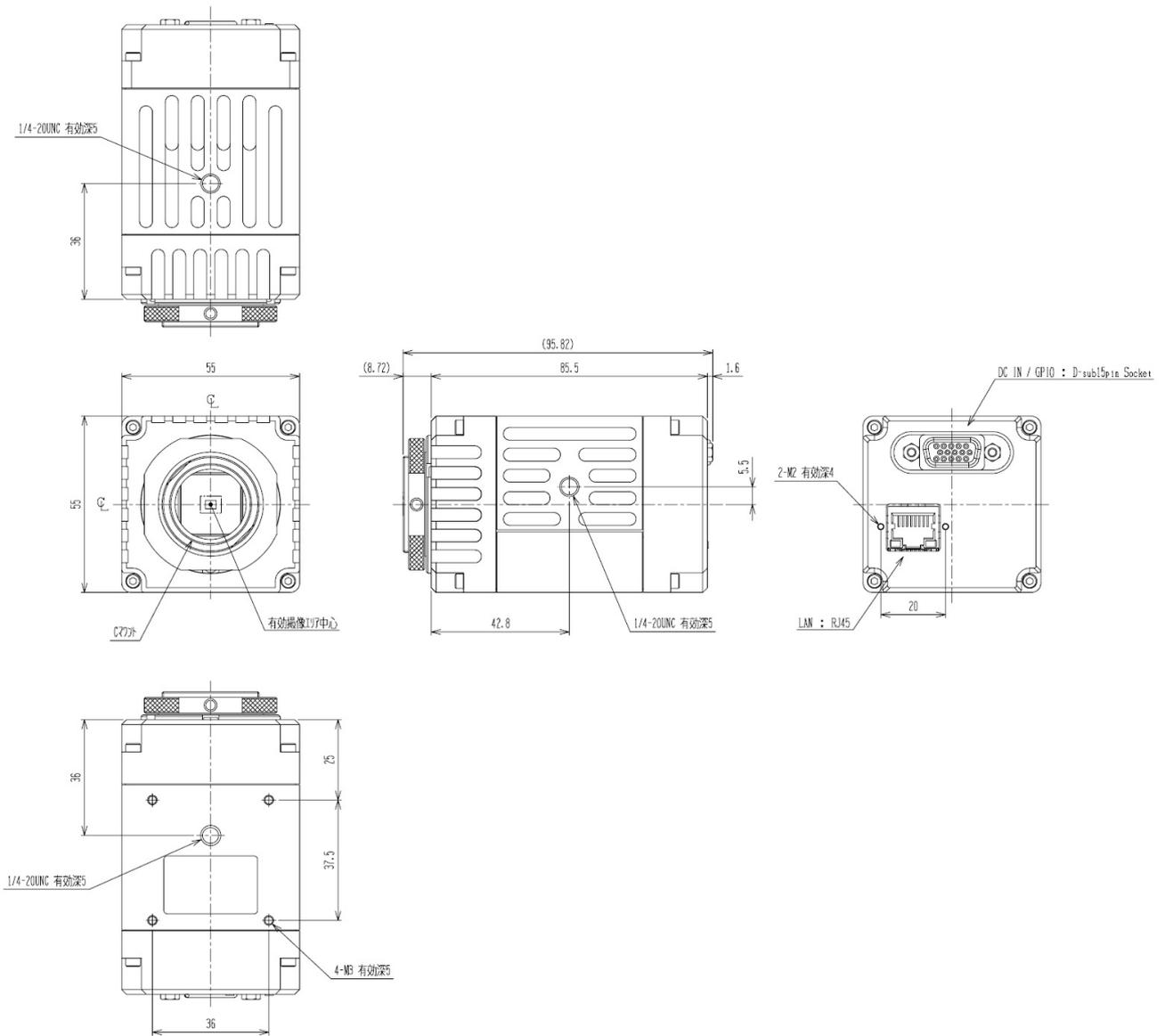
※仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますが、ご了承ください。

7.2. 分光感度特性例

(但し、レンズ特性および光源特性を除きます。)



8. 外形寸法图



单位 mm

9. 品質保証

9.1. 品質保証期間

無償保証期間は、納品後 1 年とさせていただきます。但し、正常な使用状況で保証期間内に故障した場合に限り、無償修理させていただきます。保証期間内でも下記の場合には有償修理となります。

- ・ 使用上の誤り、及び不適切な改造、調整、修理による故障
- ・ 購入後の落下、冠水等による故障
- ・ 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、異常電圧等による故障

9.2. 保証範囲

ビデオカメラモジュールおよび同梱品について、保証いたします。

9.3. 修理

弊社担当部署にて修理いたします。修理品は送付での受付のみといたします。出張修理はありません。

9.4. 無償保証期間終了後の対応

無償保証期間終了後に故障が発生した場合には、有償にて修理対応させていただきます。有償期間の場合も上記「9.3. 保守方法」と同様の対応とさせていただきます。保証期間終了後の修理についてご不明な点がある場合には、弊社営業担当者までお問い合わせ下さい。

9.5. その他

その他、予期せぬ故障、事故等が発生した場合には別途協議の上対応致します。

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