

FC, CE
RoHS

取扱説明書 ver1.1

VGA(白黒)374FPS GigE Vision 準拠

型式

PXG030BHS



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 °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。

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 | 2016/10/25 | 初版リリース |
| 1.1 | 2017/02/03 | 374fps に対応のため変更 |
| | | |
| | | |

目次

| | | |
|-------|------------------------------|----|
| 1. | 概要 | 6 |
| 1.1. | 特徴 | 6 |
| 2. | システム構成 | 8 |
| 3. | カメラ各部の仕様 | 9 |
| 3.1. | 全面／上面／底面 | 9 |
| 3.2. | 後面 | 10 |
| 3.3. | ケーブル接続 | 11 |
| 3.4. | トリガー信号仕様 | 12 |
| 3.5. | UserOutput 仕様 | 12 |
| 4. | 機能詳細 | 13 |
| 4.1. | DeviceControl | 13 |
| 4.2. | ROI | 13 |
| 4.3. | Binning | 14 |
| 4.4. | Flip | 14 |
| 4.5. | Pixel Format | 14 |
| 4.6. | Test Pattern | 15 |
| 4.7. | Acquisition Control | 15 |
| 4.8. | Trigger Control | 16 |
| 4.9. | Exposure Control | 17 |
| 4.10. | Digital IO Control | 17 |
| 4.11. | Gain | 18 |
| 4.12. | Black Level | 18 |
| 4.13. | User Set Control | 18 |
| 4.14. | Gamma | 18 |
| 4.15. | Cross Line | 19 |
| 4.16. | Binarize | 19 |
| 5. | GigE カメラ接続・画像確認方法 | 20 |
| 5.1. | 概要 | 20 |
| 5.2. | 推奨 PC 環境 | 20 |
| 5.3. | カメラ接続方法 | 20 |
| 5.4. | トラブルシューティング | 24 |
| 5.5. | Gamma Table 設定方法 | 29 |
| 5.6. | 最大 fps の表示とパケットエラー対策方法 | 30 |
| 6. | 仕様 | 34 |
| 6.1. | 画像系 | 34 |
| 6.2. | 光学系、その他 | 34 |
| 6.3. | 分光感度特性例 | 35 |
| 7. | 外形寸法図 | 36 |

1. 概要

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

1.1. 特徴

・ RJ-45 端子

LAN ケーブルを接続して、カメラモジュールをホスト機器から制御するとともに、カメラモジュールから映像信号を送出します。1000BASE-T 準拠のため、高速通信が可能です。

GAT5e 以上の標準ケーブルで伝送距離が約 100m とれます。

・ PoE(Power Over Ethernet)採用

IEEE 802.3at に対応した PoE(Power over Ethernet)を採用していますので、PoE 対応のスイッチングハブを使用することにより、1本のLANケーブルで、電源の供給とカメラコントロール/映像出力が可能です。

ご注意

PoE でカメラに電源を供給するときに、DC_IN 端子から電源を供給しないでください。故障の原因になります。

・ 高フレームレート

30 万画素の高フレームレート CMOS を採用。また正画面素の採用により、画像処理時のアスペクト比変換は不要です。最大 374fps(Mono8)を実現できます。

・ 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 640×垂直 480 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。

- ・ 出力ビット長切り換え
- ・ 読み出しモード：ノーマル/垂直ビニング/水平ビニング/画像切り出し
- ・ 画像リバース機能(水平、垂直)
- ・ テストパターン表示
- ・ 表示モード(Continuous / Multi Frame)
- ・ フレームレート可変
- ・ シャッター機能：ノーマル/トリガーシャッター
- ・ 露光時間(時間指定)
- ・ ゲイン(Analog All / Digital All)
- ・ ブラックレベルコントロール(Black Level Odd / Even)
- ・ ユーザーセットコントロール
- ・ クロスライン表示
- ・ 2 値化
- ・ ガンマ補正

- ・ **電子シャッター**

豊富な露光時間の中から、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**

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。

- ・ **画像切り出し機能 (ROI)**

画面上の指定した位置を部分的に切り出す機能です。

- ・ **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できます。

- ・ **ガンマ補正**

Default($\gamma=1.0$) / User Define(γ =任意)の切り替えが可能です。

- ・ **出力ビット長切り替え**

8 bit出力(Mono8) / 10 bit出力(Mono10) / 12 bit(Mono12)出力から選択できます。

- ・ **ビニング機能**

垂直 / 水平画素の加算と平均があります。画素加算選択時は画素の感度が向上しますが、画素平均選択時は、感度は変化しません。フレームレートは変化しません。

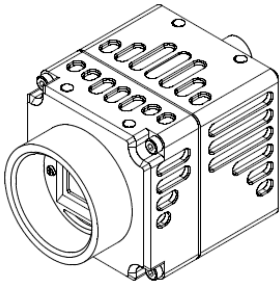
- ・ **2 値化**

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。

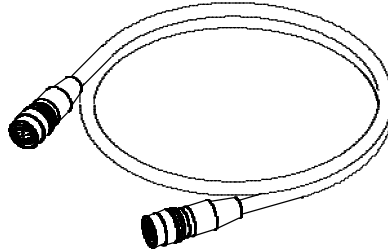
ご注意

画像切り出し動作、ビニング動作では、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。

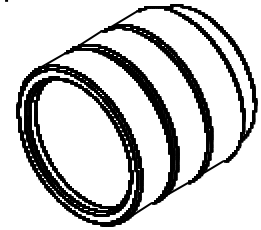
2. システム構成



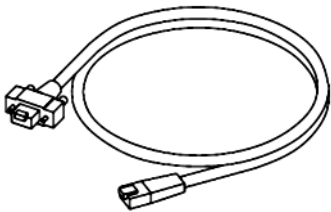
〈ビデオカメラモジュール〉



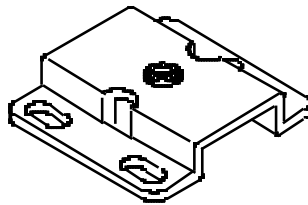
〈カメラケーブル〉



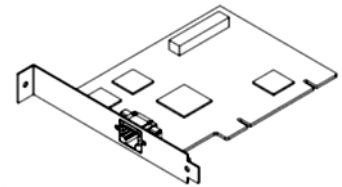
〈Cマウントレンズ〉



〈LAN ケーブル*〉



〈三脚アダプター〉



〈ネットワークカード*〉

*** 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。

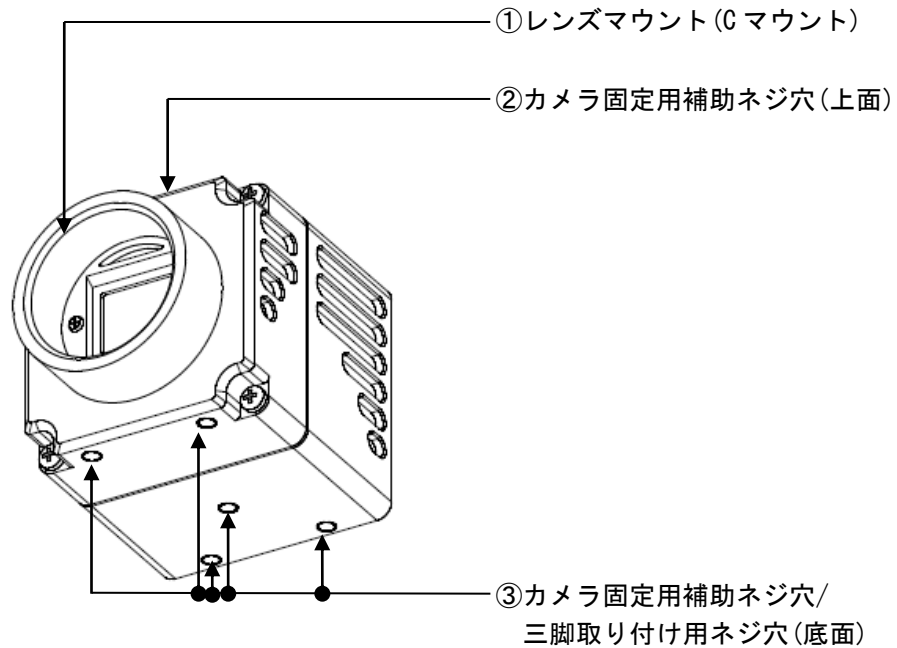
なお、LAN ケーブルの特性によっては画像が乱れたり、カメラモジュールが不安定になったりすることがありますので、耐ノイズ性能に優れた LAN ケーブルを使用してください。

*** 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。

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。

三脚の取り付け

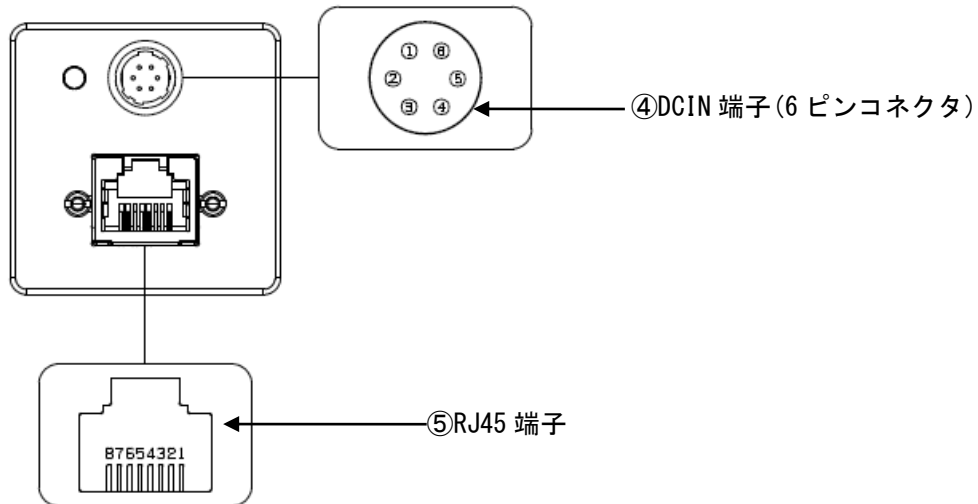
三脚アダプター (別売り) をカメラモジュールに取り付けてから三脚に取り付けます。

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



④ DCIN(DC 電源) 端子 (6 ピンコネクタ)

カメラケーブルを接続して、DC+12V の電力の供給を受けます。

また、外部トリガー信号を入力して、カメラを外部トリガーマードで動作させることが可能です。

接続は、外部トリガー入力(GPIO_IN ピン)、外部トリガー用の GND(GND_IO ピン)です。

GPIO_OUT ピンからエクスポート出力が可能です。

| ピン番号 | 信号 |
|------|----------|
| 1 | DC+12V |
| 2 | GPIO_IN |
| 3 | NC |
| 4 | GPIO_OUT |
| 5 | GND_IO |
| 6 | GND_PWR |

⑤ RJ45 端子

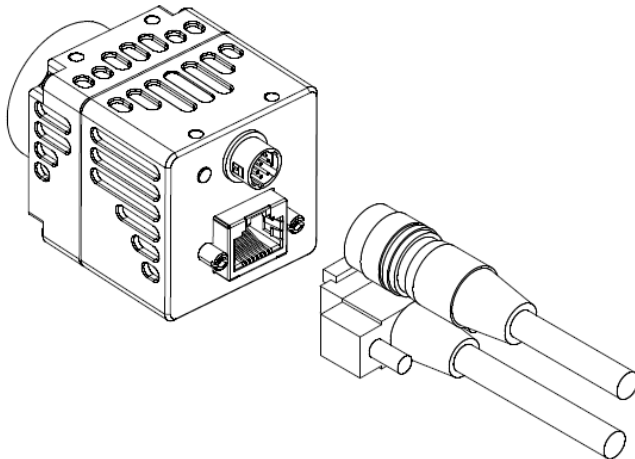
LANケーブルを接続して、カメラモジュールをホスト機器から制御するとともに、カメラモジュールから映像信号を送出します。PoEでRJ45端子から電源を供給することも可能です。

ご注意

PoE でカメラに電源を供給するときに、DC_IN 端子から電源を供給しないでください。故障の原因になります。

| 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端子のあるカメラにはカメラケーブルを、RJ45端子にLANケーブルをそれぞれ接続してください。

LAN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、カメラケーブルはACアダプターに、LANケーブルはHost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。

ご注意

PoE でカメラに電源を供給するときに、DC_IN 端子から電源を供給しないでください。故障の原因になります。

カメラの制御方法について

本機はHost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。Host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。

コントロールするレジスタの詳細につきましては、「カメラコントロールレジスタマップ」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 (Exposure Control) | ノーマル | 71.09us ~ 665650.81us |
| | トリガーエッジ | 71.09us ~ 665650.81us |
| | トリガー幅 | トリガー幅設定による |
| ゲイン (Gain Control Analog/Digital) | Analog +1.0~+3.5 倍 / Digital +1.0~+2.0 倍 | |
| ブラックレベル (BlackLevel ODD/EVEN) | Odd/Even 0~1023 LSB | |
| 画像切り出し | 水平 1~640 / 垂直 1~480 | |
| ガンマ補正 (Gamma) | Default ($\gamma=1.0$) / User Define (γ =任意) | |
| 外部トリガー入力 (Trigger Mode) | 6ピンコネクタ | |
| エクスポージャ出力 | 6ピンコネクタ | |
| 映像出力切替 (Pixel Format) | 8ビット/10ビット/12ビット | |
| ビニング (Binning Vertical/Horizontal) | OFF/ON | |
| 2値化 (Binarize) | OFF/ON (閾値可変) | |
| テストパターン (TestPattern) | テストパターンを出力 | |
| クロスライン (Cross Line) | 画像にクロスラインを表示 | |

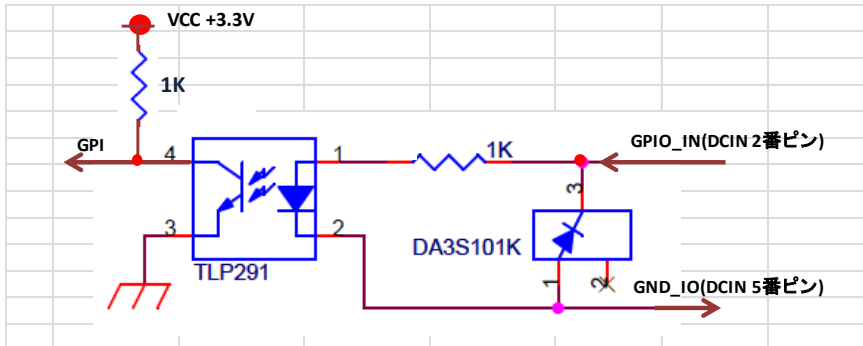
ご注意

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DC IN を入力すると、カメラ故障の原因となります。

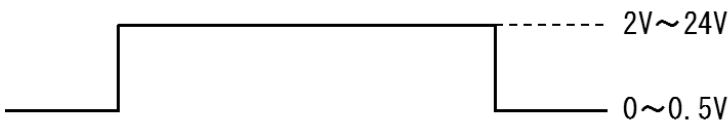
3.4. トリガー信号仕様

DC IN 端子(GPIO IN 入力仕様)

外部電源を+2V ~ +24 VDC 以内で抵抗と組み合わせてご使用ください。
回路図は、以下のようになります。



トリガー入力仕様



入力インピーダンス : 10kΩ 以上にて測定した電圧値で記載

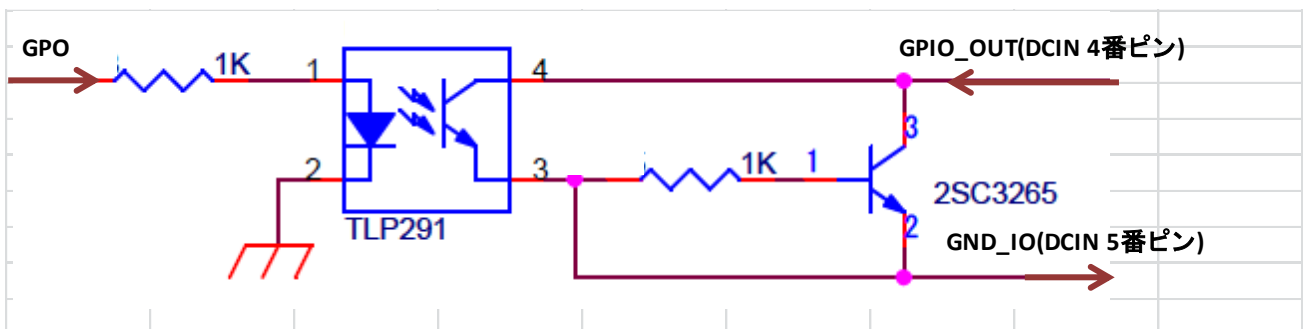
3.5. UserOutput 仕様

撮像素子が露光している時間または UserOutput0 で選択した信号の High/Low を出力します。出力期間を正極性/負極性を変更できます。

TTL 出力を接続する場合は 10kΩ 以上のインピーダンスで終端してください。

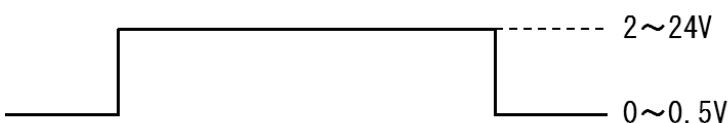
DC IN 端子(GPIO OUT 出力仕様)

GPIO_OUT と GND_IO ピンを使用する場合、外部電源+2~24VDC 以内で抵抗と組み合わせて使用してください。
回路図は、以下のようになります。



エクスポージャ出力仕様

図は、TTL 出力極性が正極性の場合です。



出力インピーダンス : 10kΩ 以上にて測定した電圧値で記載

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 |
|--------------------------|------------|--------|-----------------------------|
| Device Vendor Name | Beginner | R | Primetech Engineering Corp. |
| Device Model Name | Beginner | R | PXG030BHS |
| Device Manufacturer Info | Beginner | R | www.pte.jp |
| Device Version | Beginner | R | デバイスバージョン |
| Device ID | Beginner | R | デバイス ID |
| Device User ID | Beginner | RW | デバイス USER ID |
| Device Scan Type | Beginner | R | Areascan |
| Device Reset | Guru | W | デバイスリセット |

4.2. ROI

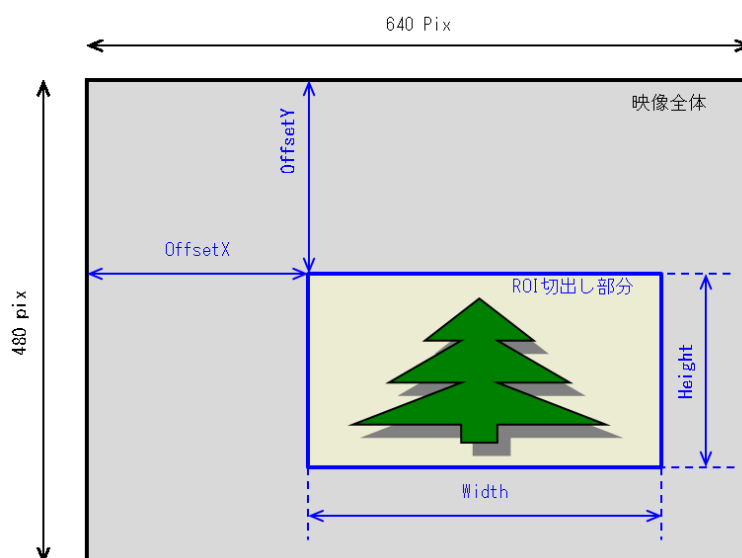
以下に ROI のレジスタを示します。

ROI レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|----------|------------|--------|--------------------------|
| Width | Beginner | R/(W) | 映像幅 4~640 Increment4 |
| Height | Beginner | R/(W) | 映像高さ 1~480 Increment1 |
| Offset X | Beginner | R/W | 水平方向開始位置 Increment4 |
| Offset Y | Beginner | R/W | 垂直方向開始位置 Increment1 |

注)ROI と Binning 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. Binning

以下に Binning のレジスタを示します。

Binning レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|-------------------------|------------|--------|-------------------------|
| Binning Horizontal Mode | Expert | R/W | Sum/Average |
| Binning Horizontal | Expert | R/W | 水平ビンニング 1:OFF 2:Binning |
| Binning Vertical Mode | Expert | R/W | Sum/Average |
| Binning Vertical | Expert | R/W | 垂直ビンニング 1:OFF 2:Binning |

注) ROI と Binning は同時に使用出来ません。

Binning Horizontal, Binning 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 |
|-----------|------------|--------|----------------------------------|
| Reverse X | Expert | R/W | 水平リバース True :ON False :OFF |
| Reverse Y | Expert | R/W | 垂直リバース True :ON False :OFF |

4.5. Pixel Format

以下に Pixel Format のレジスタを示します。

Pixel Format レジスタ一覧

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

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

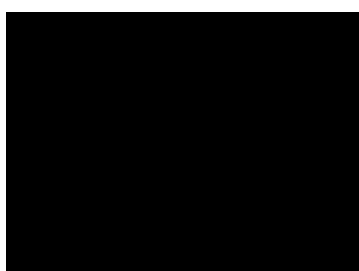
注) 設定値により、最大フレームレートが変化します。Mono8 使用時は、374.1fps、Mono10/12 使用時は、187.8fps になります。

4.6. Test Pattern

以下に Test Pattern のレジスタを示します。

Test Pattern レジスタ一覧

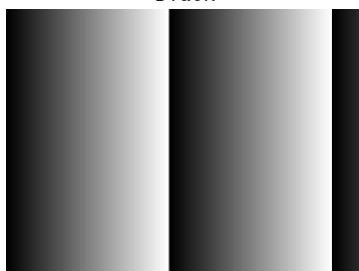
| Name | Visibility | Access | Values |
|---------------------------------|------------|--------|--|
| Test Pattern Generator Selector | Beginner | R/W | テストパターン生成 Region0 (Region0 固定) |
| Test Pattern | Beginner | R/W | テストパターン選択 Off Black White Grey Horizontal Ramp Grey Vertical Ramp |



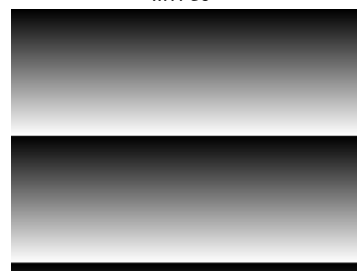
Black



White



Grey Horizontal Ramp



Grey Vertical Ramp

4.7. Acquisition Control

以下に Acquisition Control のレジスタを示します。

Acquisition Control レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|-------------------------|------------|--------|---|
| Acquisition Mode | Beginner | R/(W) | 映像転送モード Multi Frame Continuous |
| Acquisition Start | Beginner | (R)/W | 映像転送開始 |
| Acquisition Stop | Beginner | (R)/W | 映像転送終了 |
| Acquisition Frame Count | Beginner | R/W | 映像転送フレーム数 1~65535 |
| Acquisition Frame Rate | Beginner | R/W | 映像転送フレームレート 0.5fps~374.1fps (Mono8) 0.5fps~187.8fps (Mono10/12) |

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

フレームレートの最大値は、Pixel Format の条件によって異なります。

注) 映像転送終了するときは、Sphinx GEV Viewer の Grab をオフすることを推奨します。

4.8. Trigger Control

以下に Trigger Control のレジスタを示します。

Trigger Control レジスタ一覧

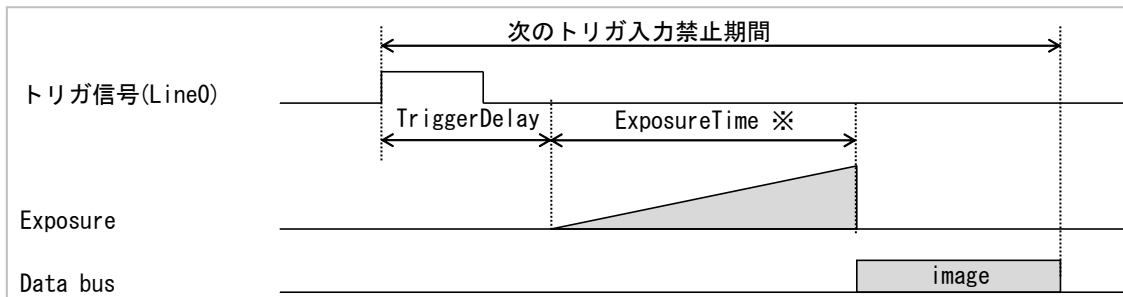
| Name | Visibility | Access | Values |
|--------------------|------------|--------|---|
| Trigger Mode | Beginner | R/W | トリガーモード Off On |
| Trigger Software | Beginner | R/W | ソフトウェアトリガー |
| Trigger Source | Beginner | R/W | トリガー選択 Line0 Software |
| Trigger Activation | Beginner | R/W | トリガー論理 Rising Edge(立ち上がりエッジ) Level High(H パルス幅) |
| Trigger Delay | Expert | R/W | トリガー遅延量 0~2000000 μ sec |

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

Trigger Delay には、CMOS センサ内部の水平同期信号と同期させる為、最大 5.08 μ sec の誤差が発生します。

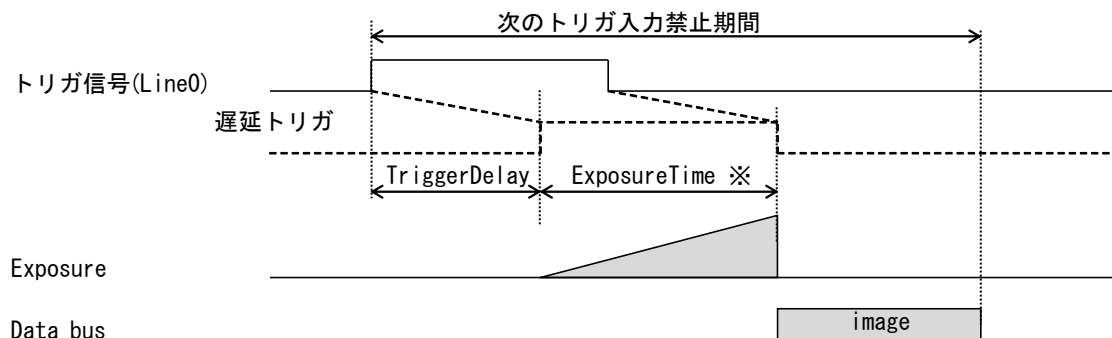
Trigger Delay の遅延量はトリガー周期より必ず短くしてください。

① Rising Edge



※露光時間は ExposureTime 設定値

② Level High



※露光時間はトリガパルス幅

4.9. Exposure Control

以下に Exposure Control のレジスタを示します。

Exposure Control レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|---------------|------------|--------|-------------------------------|
| Exposure Time | Beginner | R/W | 露光時間設定 71.09us~665650.81us |

注) 設定単位は、CMOS センサ仕様上、10.16 μ sec となります。

Exposure Time は、Acquisition Frame Rate より優先します。

その為、Acquisition Frame Rate の周期より Exposure Time の設定値が長い場合、(Exposure Time+処理時間)の周期のフレームレートになります。

Acquisition Frame Rate の設定値通りのフレームレートにはなりませんのでご注意ください。

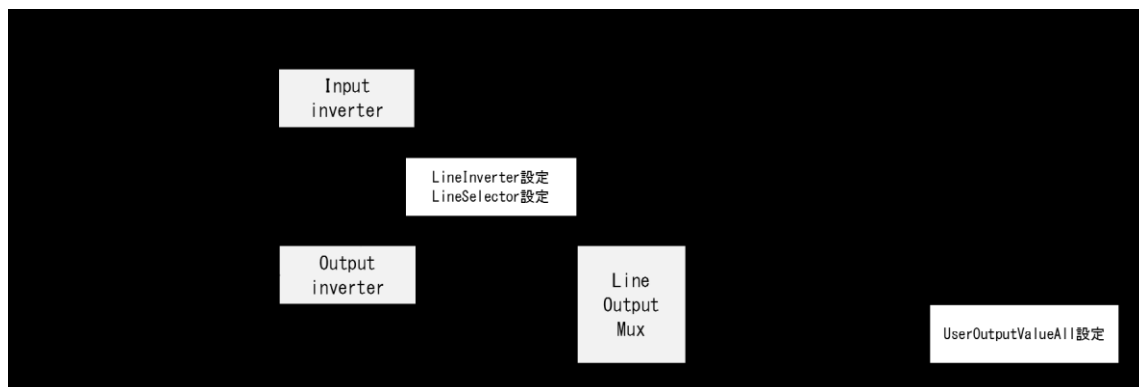
4.10. Digital IO Control

以下に Digital IO Control のレジスタを示します。

Digital IO Control レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|-----------------------|------------|--------|--|
| Line Selector | Expert | R/W | IO 選択 Line0(入力側ポート) Line1(出力側ポート) |
| Line Inverter | Beginner | R/W | 論理反転 False True |
| Line Status All | Expert | R | IO 状態読出し Bit0(Line0 の状態) Bit1(Line1 の状態) |
| Line Source | Expert | R/W | 出力信号選択 Off(Hi-Z 状態) Exposure Active UserOutput0 |
| User Output Value All | Expert | R/W | UserOutput0 論理設定 |

注) Line Source は Line Selector で Line1 を設定した時のみ出力信号選択が有効です。Line0 設定時は Off 固定となります。



Digital IO Control 処理系統図

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 |
|---------------|------------|--------|--|
| Gain Selector | Beginner | R/W | Analog All Digital All |
| Gain | Beginner | R/W | アナログゲイン 1.0~3.5 倍 (default2.5) デジタルゲイン 1.0~2.0 倍 (default1.0) |

注) Exposure Time 設定により、白レベルが最大 (8bit の場合 255) に上がらない場合はゲインを上げてください。

アナログゲインは、設定できる値が決まっています。設定できる値は以下の通りです。

1.00, 1.25, 1.5, 1.75, 2.00, 2.50, 3.00, 3.50 [倍]

デジタルゲインは、設定できる値が決まっています。設定できる値は以下の通りです。

1.00, 1.12, 1.27, 1.42, 1.60, 1.90, 2.00 [倍]

4.12. Black Level

以下に Black Level のレジスタを示します。

Black Level レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|----------------------|------------|--------|---|
| Black Level Selector | Expert | R/W | All Odd (奇数ラインの Black Level) All Even (偶数ラインの Black Level) |
| Black Level | Expert | R/W | 黒レベル調整 0~1023LSB |

注) Pixel Format の設定値が Mono8 の場合、All Odd (奇数ライン 1, 3, 5~479) と All Even (偶数ライン 0, 2, 4~478) の Black Level の設定が有効です。

All Odd と All Even の Black Level の設定が同じで偶数ラインと奇数ラインの黒レベルが異なる場合は、微調整してください。

注) Pixel Format の設定値が Mono10/12 の場合、All Odd (奇数ライン) のみ Black Level の設定が有効です。

4.13. User Set Control

以下に User Set Control のレジスタを示します。

User Set Control レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|-------------------|------------|--------|--------------------------------------|
| User Set Selector | Beginner | R/W | ユーザ設定チャンネル選択 Default, UserSet1~15 |
| User Set Load | Beginner | W | ユーザ設定 Load |
| User Set Save | Beginner | W | ユーザ設定 Save |
| User Set Default | Beginner | R/W | カメラ起動時のチャンネル設定 |

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

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。(詳細は、5.5. Gamma Table 設定方法を参照)

4.15. Cross Line

以下に Cross Line のレジスタを示します。

Cross Line レジスタ一覧

| Name | Visibility | Access | Values |
|------------|------------|--------|--------------|
| Cross Line | Beginner | R/W | 映像にクロスラインの表示 |

4.16. Binarize

以下に Binarize のレジスタを示します。

Binarize レジスタ一覧

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

5. GigE カメラ接続・画像確認方法

5.1. 概要

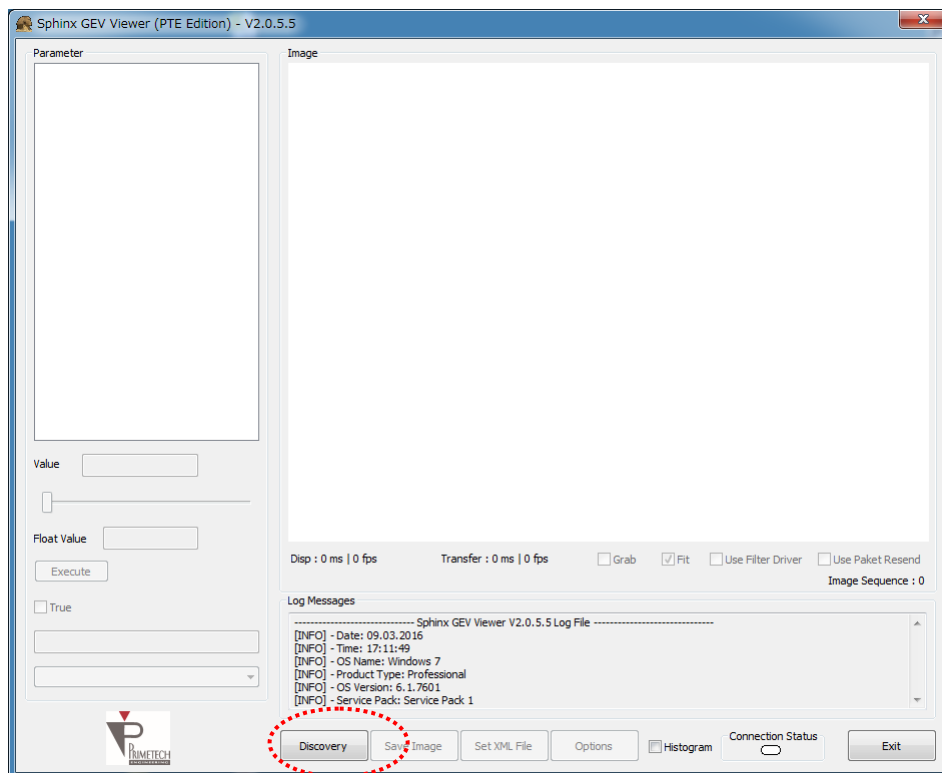
Viewer ソフト「Sphinx GEV Viewer」を用いてカメラ接続から画像確認まで行うことができます。
XML ファイルで定義したカメラコントロールレジスタで各機能の動作確認することが可能です。

5.2. 推奨 PC 環境

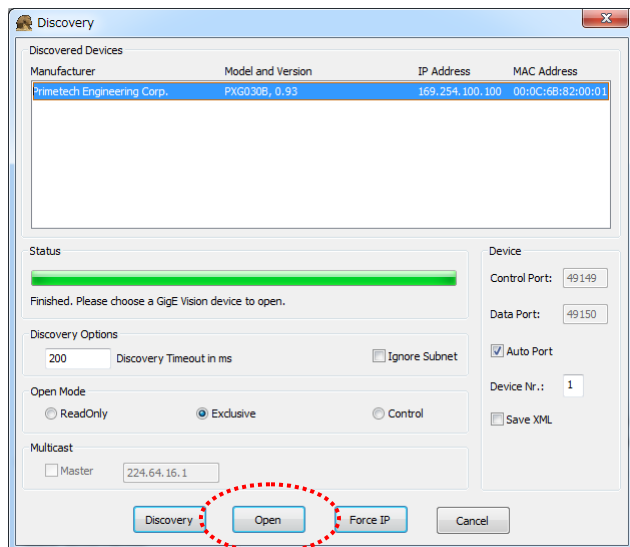
対応 OS : WindowsXP 32bit 以上
 推奨 PC スペック : Core2 2GHz 以上
 : DDR3 2GB 以上
 : Ethernet カード 1000BASE-T[必須]

5.3. カメラ接続方法

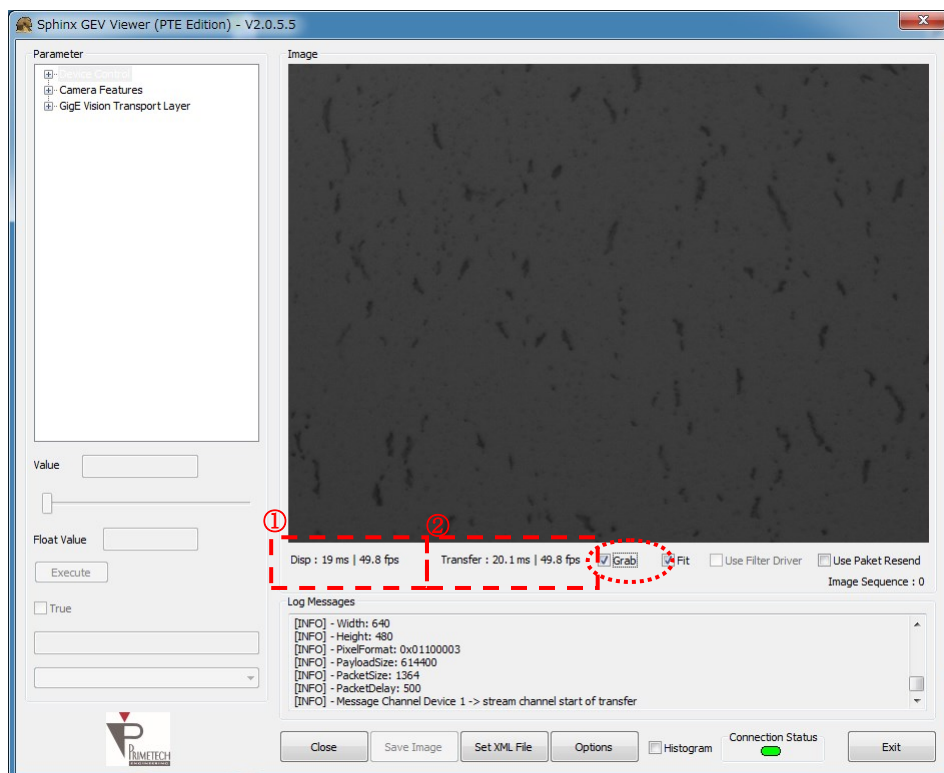
- I. パソコン側ネットワークポートとカメラネットワークポートを接続します。
- II. パソコンを起動後、カメラ電源を投入します。
- III. 付属 CD の¥¥SDK¥ SphinxGEVViewer フォルダをパソコンのローカルドライブにコピーします。
- IV. コピーしたフォルダの¥Release¥SphinxGEVViewer.exe を起動し、**Discovery** ボタンをクリックしてください。



- V. 下記ウィンドウで表示された接続カメラを選択して、**Open** ボタンをクリックしてください。
カメラが表示されない場合は再度 **Discovery** ボタンをクリックしてください※¹。

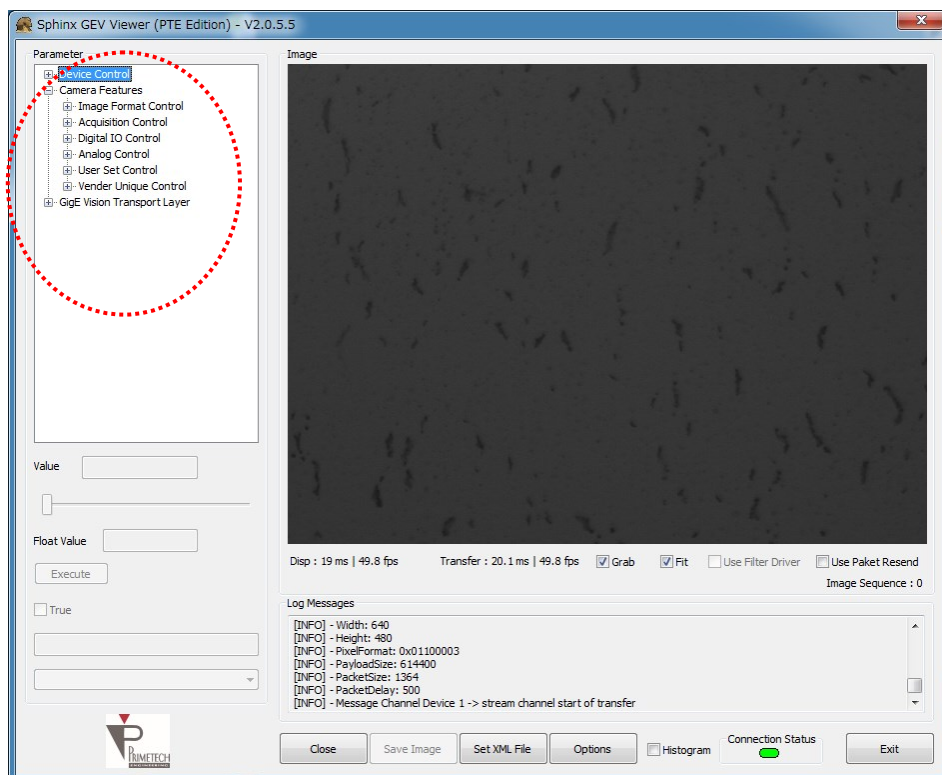


- VI. カメラがオープン状態になりますので、**Grab** 項目をチェックすることで動画が表示されます※²。
表示されているフレームレートについては、2つあります。①と②
① : PC 上での描画速度(PC のスペックによりフレームレートが変化します)
② : イーサネットから受信したデータレート (実際のフレームレートです)

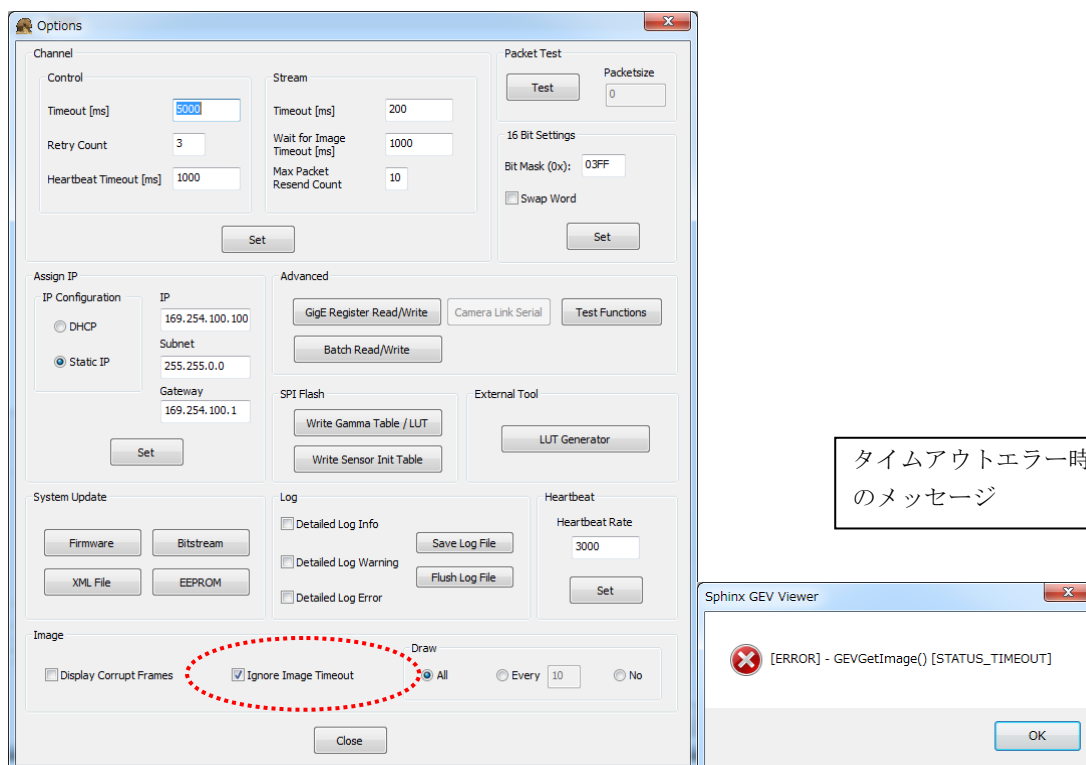


画像が表示されない場合→5.4トラブルシューティングを参照してください。

VII. XML ファイルで定義されたカメラコントロールレジスタによる各機能・設定変更は左側 Parameter 内の各項目を選択・変更してください。

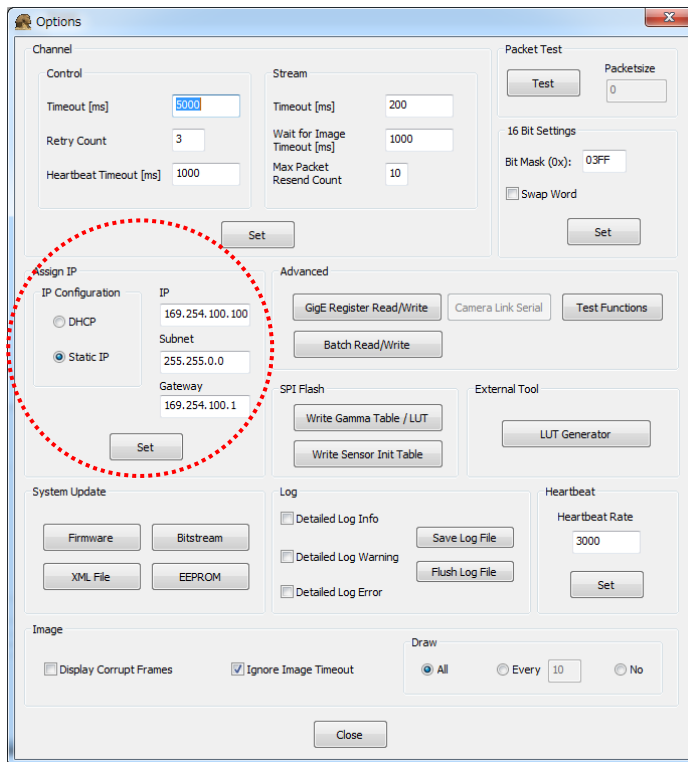


VIII. トリガモード時は **Options** ボタンをクリックして、下記の **Ignore Image Timeout** をチェック状態にしてください(チェック無しではタイムアウトエラーになります)。



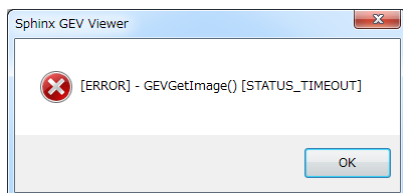
※ 1 : 環境によっては IP アドレスの割り当てに時間がかかり、カメラ検索に時間がかかることがあります。
カメラ・ネットワークカードの IP 設定を固定にすることで短縮できる場合があります。

カメラ側 IP アドレス設定例

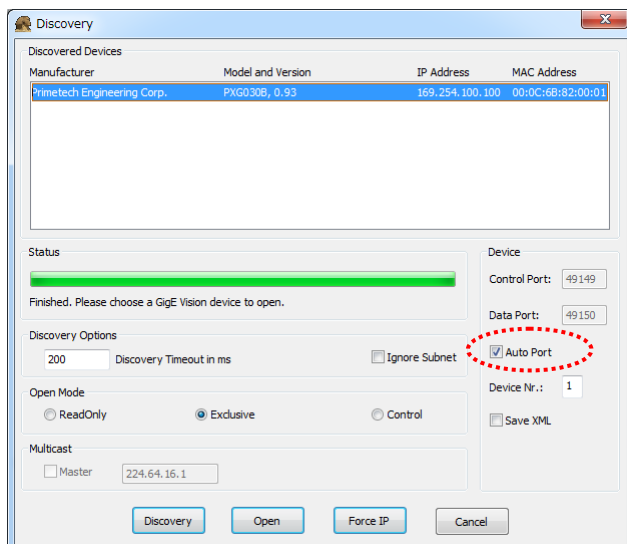


設定値を入力後に Set ボタンを押して、Close ボタンでカメラとの接続解除後にカメラ電源を再投入してください。

※ 2 : 環境によっては動画が表示されず以下の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。



5.4. トラブルシューティング

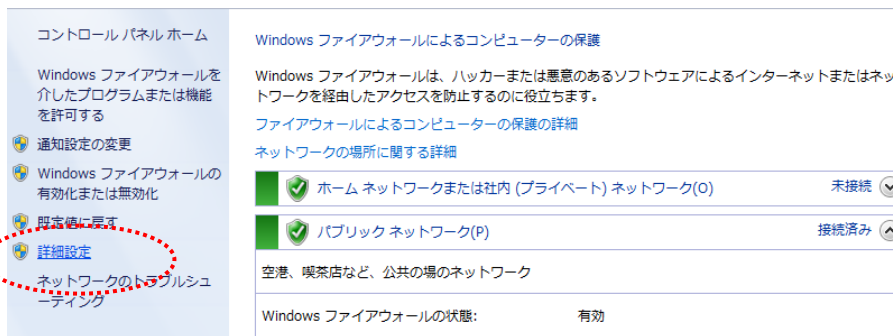
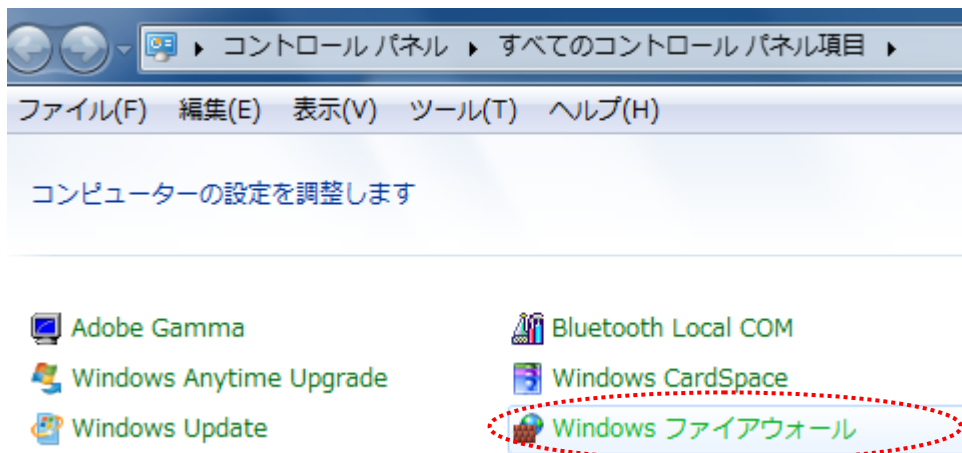
(i) OS 依存の問題について

Viewer アプリ SphinxGEVViewer を Windows7 で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。

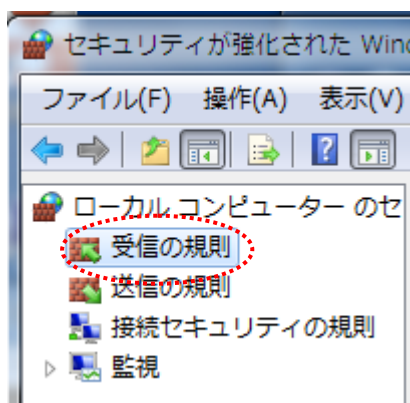
これは PC 外部からのアクセスによりファイアウォールが作動してしまうため Viewer アプリを外部からのアクセス許可設定する必要があります。

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する。

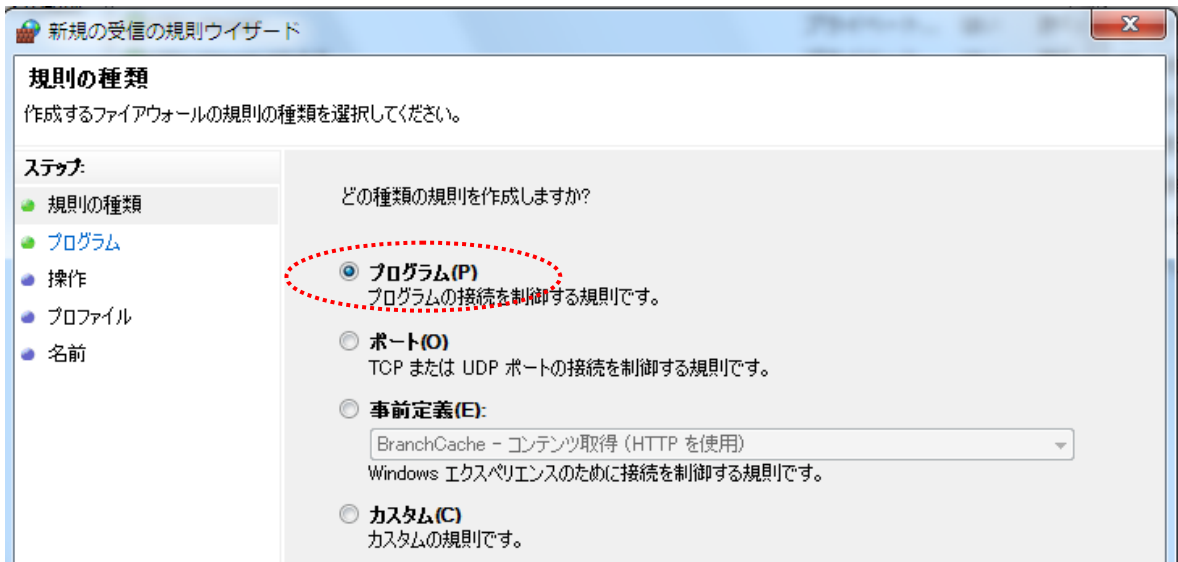
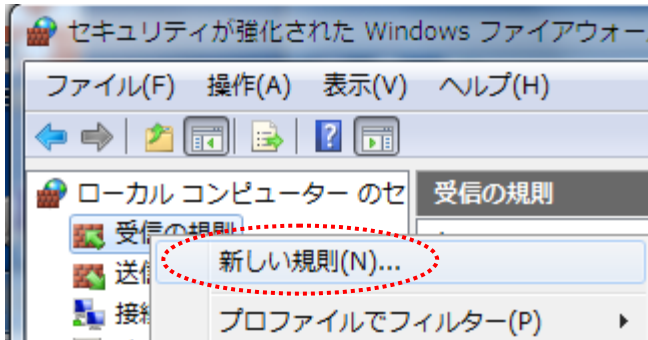
- ・ 詳細設定をクリック、セキュリティが強化された Windows ファイアウォールが開く



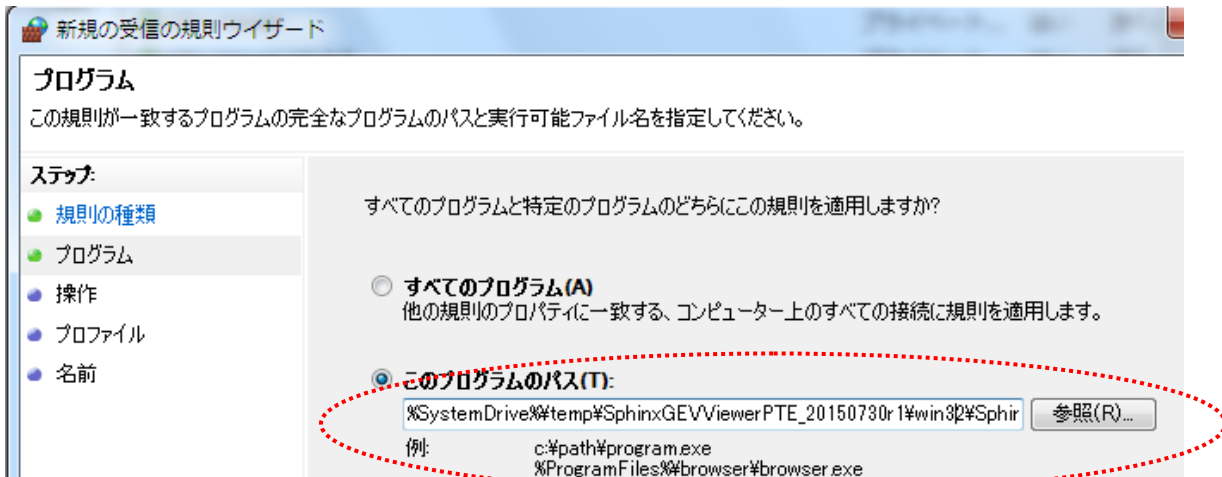
- ・ 受信の規則を選択する。



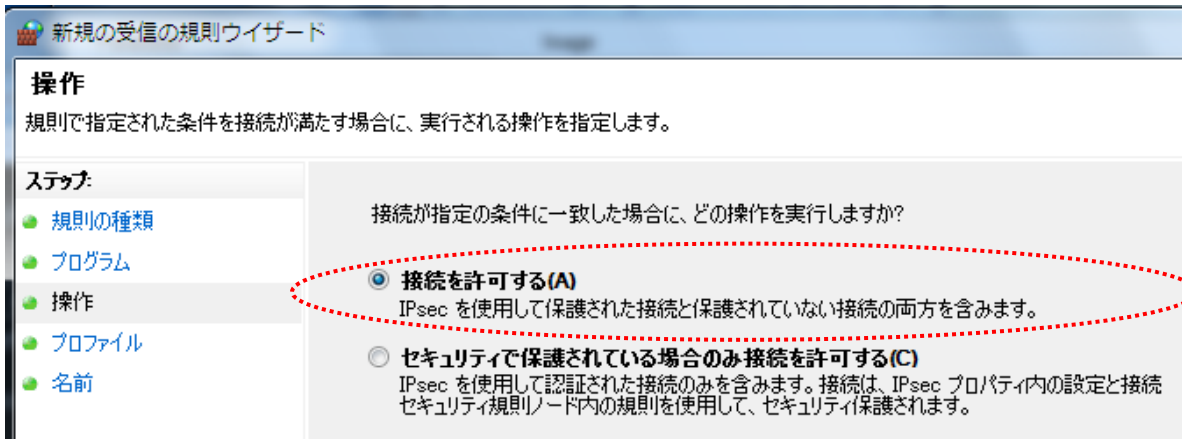
- ・ 右クリック、新しい規則 (N) を選択。ステップは規則の種類になる。プログラム (P) を選択する。次へ (N)



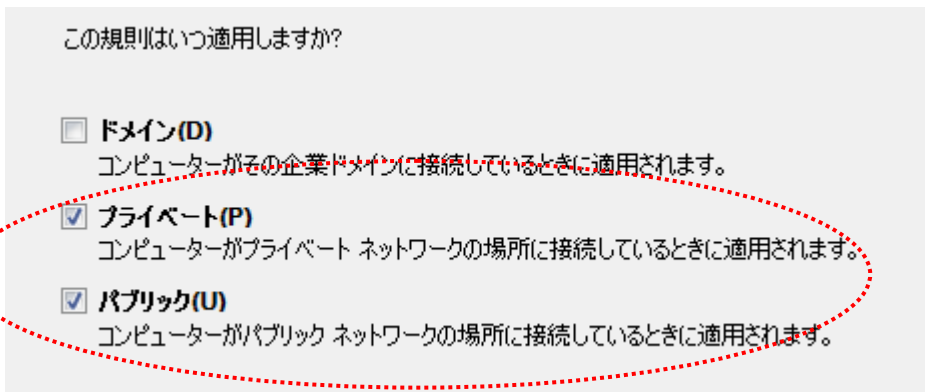
- ・ステップはプログラムになる。このプログラムのパス (T) を選択して、参照でプログラムの実行ファイル (exe) を選択する。



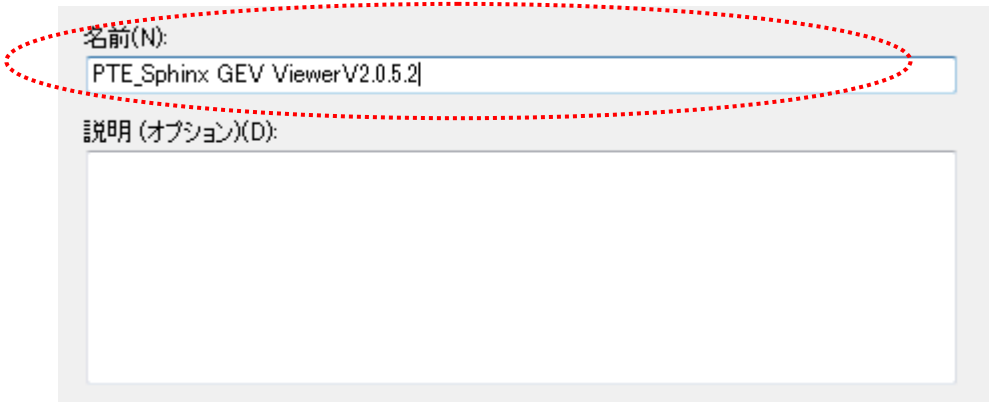
- ・ステップは操作になる。接続を許可する (A) を選択して、次へ (N)



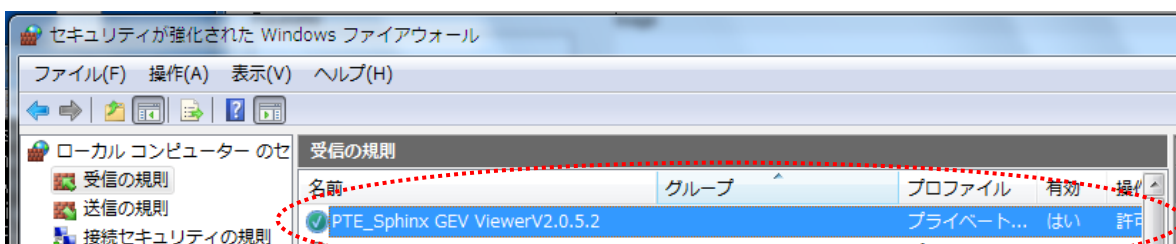
- ・ステップはプロファイルになる。規則の適用でプライベート (P) とパブリック (U) だけチェックを付けておく。次へ (N)



- ・ステップは名前になる。名前 (N) で好きな名称をつけてから、完了 (F) を押す。



- ・これで許可設定は終了である。



(ii) ウィルスソフトを新規にインストールした場合、SphinxGEVViewer.exe で動画再生ができない問題

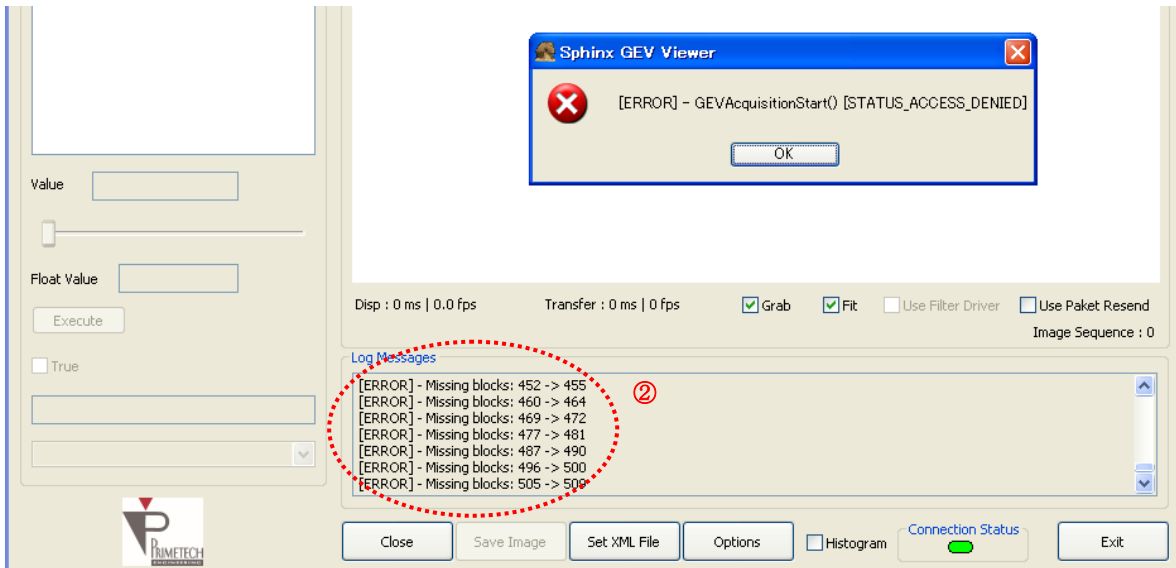
例、カスペルキーインターネットセキュリティソフトを新規にダウンロードした場合に説明をします。

①ダウンロード完了後、Viewer アプリ SphinxGEVViewer.exe で Grab オンします。すぐに Grab にチェックボックスにチェックが付きません。

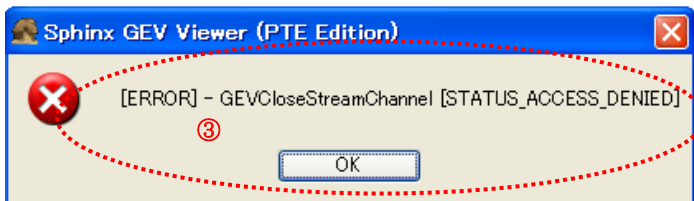


②しばらく経過すると、[ERROR]メッセージが発生します。

Log Messages 欄に[ERROR]-Missing blocks: XXX -> XXXが表示されて、動画再生ができない現象が起きます。



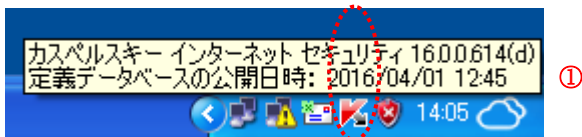
③close をクリックして、カメラを止めようとする [ERROR]メッセージが発生します。アプリがフリーズします。



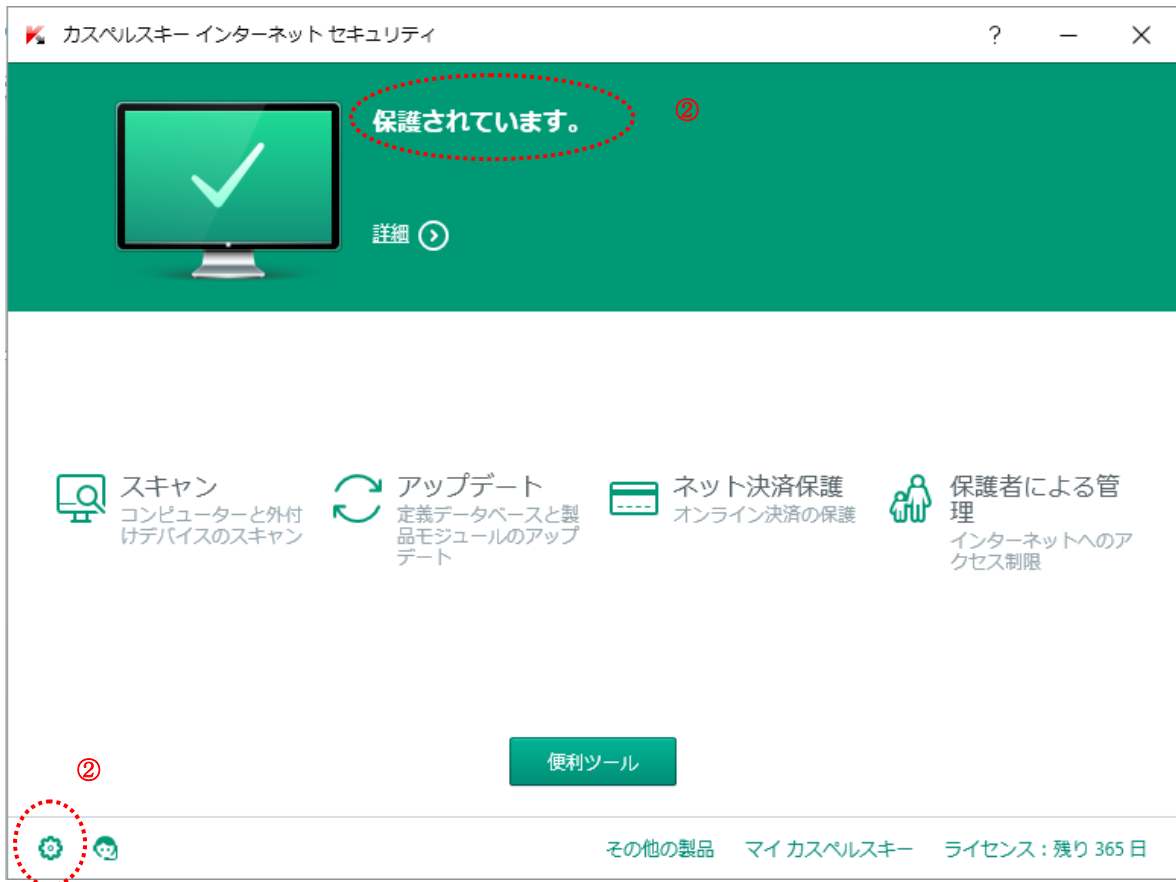
これは、ウィルスソフト カスペルキーインターネットセキュリティが Viewer アプリをブロックしているだと考えられます。

対処方法は、ウィルスソフトの設定を変更して保護機能を無効にします。

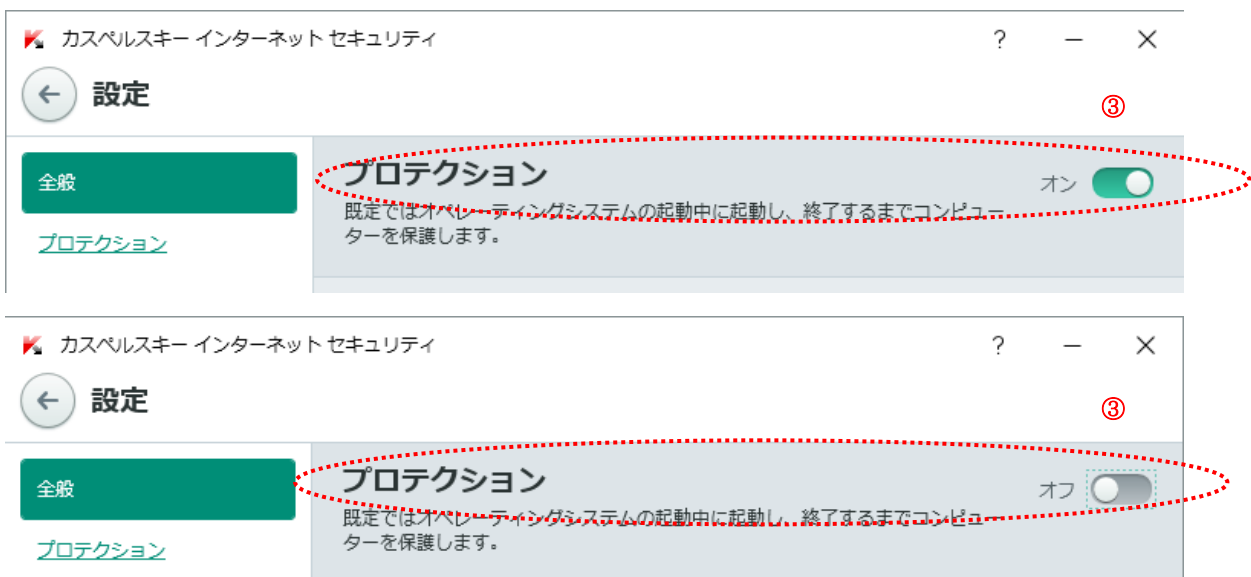
①右下のウィルスソフト カスペルキーインターネットセキュリティの設定を変更するためクリックします。



②カスペルスキーインターネットセキュリティの画面が開いて、保護機能が有効になっています。
左下の設定をクリックします。



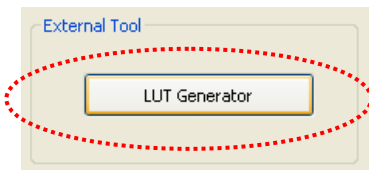
③設定画面が開いて、プロテクションがオンになっているのでオフに設定します。



これで、Viewer ソフトの動画再生が可能になります。

5.5. Gamma Table 設定方法

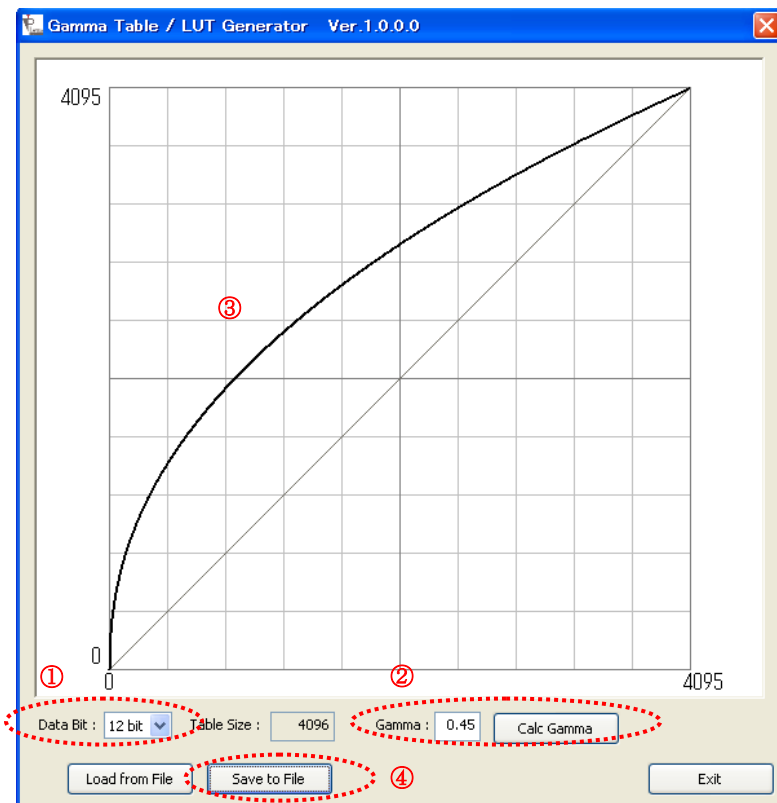
- I. Sphinx GEV Viewer の **Options** をクリックします。
- II. Options の External Tool の中 **LUT Generator** をクリックします。



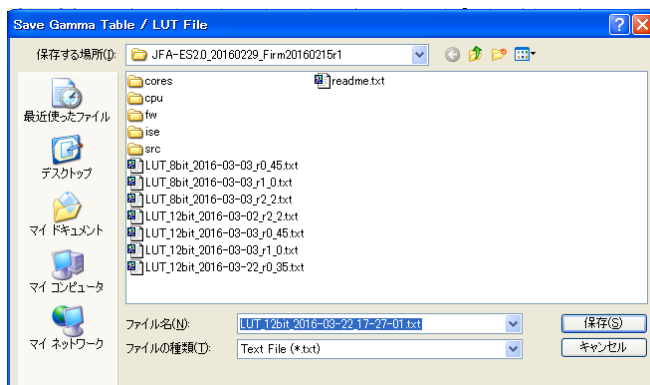
- III. **Gamma Table / LUT Generator** が立ち上がります。ユーザ設定による任意の γ カーブのテーブルファイルを作成します。

IV. γ カーブのテーブルファイルを作成

- ① **Data Bit** : 12bit に選択します。(最大のデータビット幅に設定します。JFA 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 **Calc Gamma** をクリックをして、設定した γ カーブがグラフに反映されます。



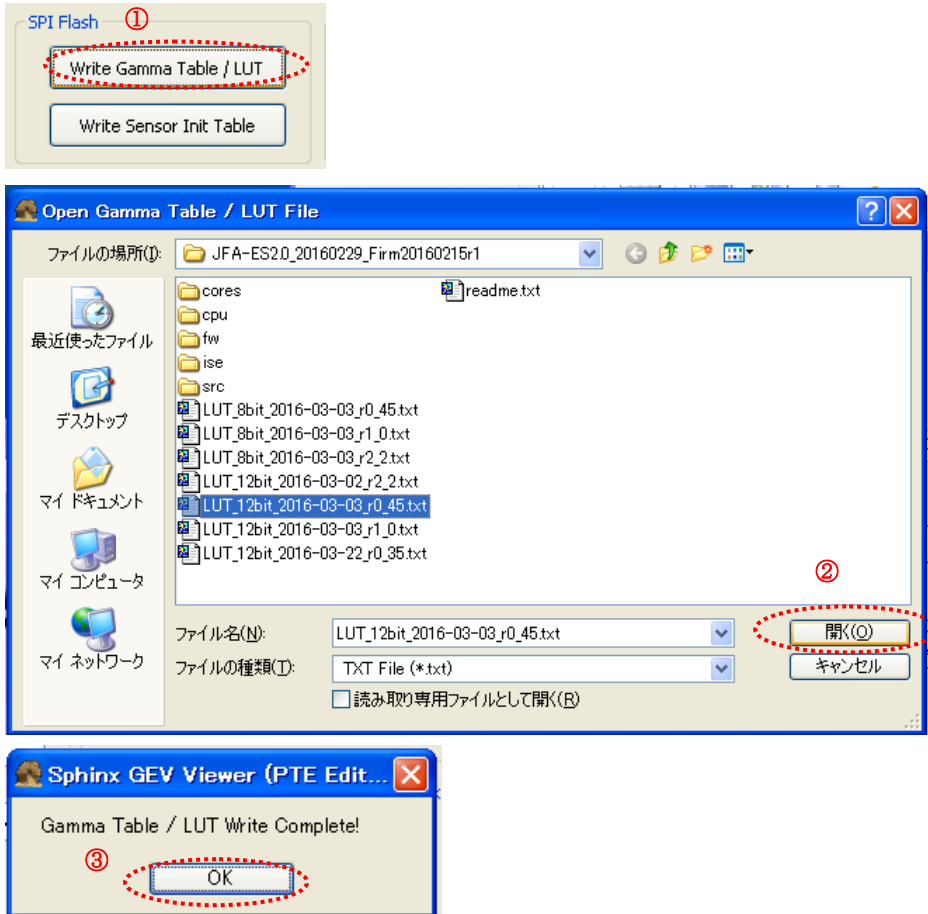
- ④ **Save to File** をクリックして、設定した γ カーブのテーブルファイルを .txt 形式で保存します。



V. 作成したγカーブのテーブルファイルをカメラにロード

- ①OptionのSPI FlashのWrite Gamma Table/LUTをクリックします。
- ②Open 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。



5.6. 最大 fps の表示とパケットエラー対策方法

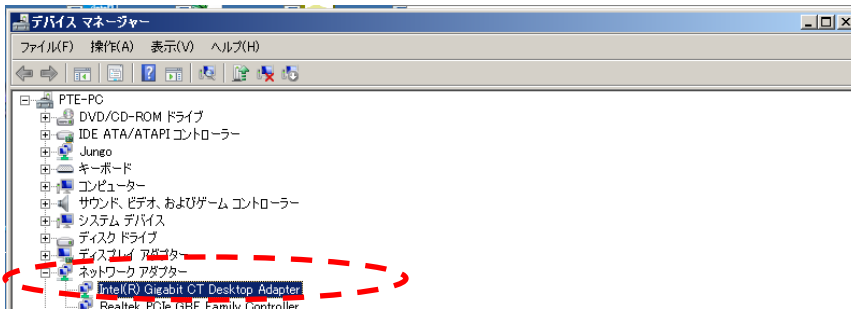
カメラの最大 fps を Viewer 上を実現して、かつ、パケットエラーを極力低減させるためには、以下の設定を行う必要があります。

- ①LAN カードの Jumbo Packet Size を最大値に変更
- ②Viewer 上の Packet Size と Packet Delay の最適値の設定

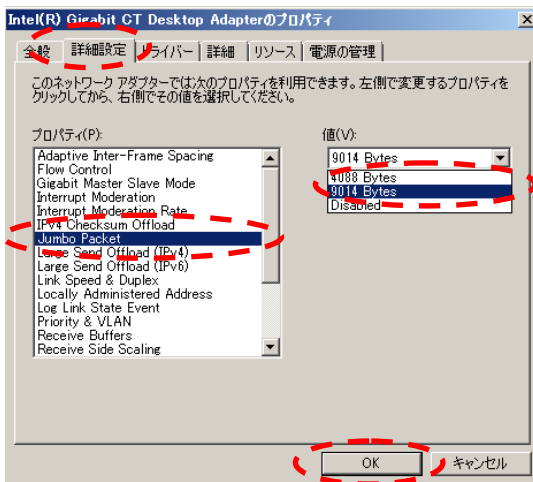
設定方法①：LAN カードの Jumbo Packet Size を最大値に変更

ここでは、Intel(R) Gigabit CT Desktop Adapter を例に説明をします。

- ・ デバイスマネージャー／ネットワークアダプタ／Intel(R) Gigabit CT Desktop Adapter を選択する。



- ・ 詳細設定/プロパティの Jumbo Packet を選択して、値を最大値 9014Bytes に設定してから OK



設定方法②：Viewer 上の Packet Size と Packet Delay の最適値の設定

ポイント：fps を落とさずに Packet Delay の設定値を大きくすることで、パケットエラーを低減することができる。Packet Size を 4096 または、8192 にすることを推奨する。

※Packet Size は、Jumbo Packet Size に相当する。

下記の設定表を参照して、各 fps に対する Packet Size と Packet Delay を設定する。

- ・ JFB Packet Size と Packet Delay 設定表 (1/2)

※：Packet Size:4096 か 8192 が安定するので推奨します。

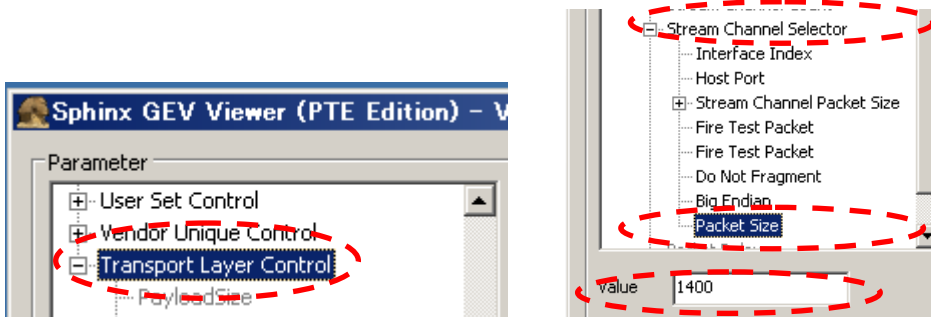
| 入力 fps | 表示 fps | Packet Size | | | | | |
|--------|--------|-------------|------|------|------|------|--|
| | | 1024 | 1400 | 2048 | 4096 | 8192 | |
| 375 | 374.1 | 315 | 450 | 675 | 1400 | 2750 | |
| 370 | 369.8 | 325 | 460 | 700 | 1450 | 2850 | |
| 365 | 364.2 | 335 | 480 | 725 | 1500 | 2950 | |
| 360 | 360.2 | 345 | 490 | 750 | 1525 | 3050 | |
| 355 | 354.9 | 360 | 510 | 775 | 1575 | 3150 | |
| 350 | 349.7 | 375 | 530 | 800 | 1625 | 3250 | |
| 345 | 344.7 | 385 | 550 | 825 | 1700 | 3350 | |
| 340 | 339.9 | 400 | 565 | 850 | 1750 | 3450 | |

・ JFB Packet Size と Packet Delay 設定表 (2/2)

| 入力 fps | 表示 fps | Packet Size | | | | |
|--------|--------|-------------|-------|-------|--------|--------|
| | | 1024 | 1400 | 2048 | 4096 | 8192 |
| 335 | 335.2 | 415 | 585 | 875 | 1800 | 3550 |
| 330 | 329.4 | 430 | 610 | 900 | 1875 | 3700 |
| 325 | 325 | 445 | 625 | 925 | 1925 | 3800 |
| 320 | 319.6 | 460 | 650 | 975 | 1975 | 3925 |
| 315 | 314.4 | 475 | 670 | 1000 | 2050 | 4050 |
| 310 | 310.4 | 490 | 690 | 1025 | 2100 | 4150 |
| 305 | 304.5 | 500 | 715 | 1075 | 2175 | 4300 |
| 300 | 299.8 | 525 | 740 | 1100 | 2250 | 4450 |
| 290 | 289.9 | 550 | 775 | 1175 | 2400 | 4700 |
| 280 | 279.8 | 600 | 825 | 1250 | 2550 | 5025 |
| 270 | 269.6 | 625 | 900 | 1350 | 2700 | 5350 |
| 260 | 260.2 | 675 | 950 | 1425 | 2900 | 5700 |
| 250 | 250.1 | 725 | 1025 | 1525 | 3100 | 6100 |
| 240 | 240.1 | 775 | 1100 | 1625 | 3300 | 6500 |
| 230 | 229.8 | 850 | 1175 | 1750 | 3550 | 6950 |
| 220 | 219.9 | 900 | 1250 | 1875 | 3800 | 7375 |
| 210 | 209.8 | 975 | 1350 | 2025 | 4075 | 8000 |
| 200 | 199.8 | 1050 | 1450 | 2175 | 4375 | 8600 |
| 190 | 190 | 1125 | 1575 | 2350 | 4725 | 9250 |
| 180 | 179.7 | 1225 | 1700 | 2550 | 5100 | 10000 |
| 170 | 169.9 | 1325 | 1850 | 2750 | 5525 | 10800 |
| 160 | 159.8 | 1450 | 2000 | 2975 | 6000 | 11750 |
| 150 | 149.9 | 1575 | 2200 | 3250 | 6525 | 12750 |
| 140 | 139.9 | 1725 | 2400 | 3550 | 7125 | 13950 |
| 130 | 129.9 | 1900 | 2650 | 3925 | 7850 | 15300 |
| 120 | 119.9 | 2125 | 2925 | 4325 | 8675 | 16900 |
| 110 | 109.9 | 2350 | 3250 | 4825 | 9600 | 18800 |
| 100 | 99.9 | 2650 | 3650 | 5400 | 10800 | 21100 |
| 90 | 89.9 | 3000 | 4150 | 6125 | 12200 | 23900 |
| 80 | 79.9 | 3450 | 4750 | 7025 | 14000 | 27400 |
| 70 | 69.9 | 4025 | 5550 | 8150 | 16300 | 31800 |
| 60 | 59.9 | 4750 | 6550 | 9700 | 19300 | 37800 |
| 50 | 49.9 | 5850 | 8050 | 11850 | 23600 | 46200 |
| 40 | 39.9 | 7450 | 10200 | 15100 | 30100 | 58700 |
| 30 | 29.9 | 10100 | 13900 | 20500 | 40800 | 79600 |
| 20 | 19.9 | 15500 | 21000 | 31300 | 62300 | 121000 |
| 10 | 9.9 | 31500 | 42000 | 64000 | 127000 | 240000 |

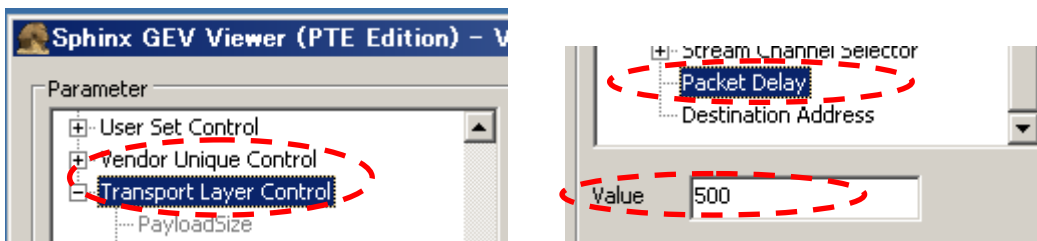
・Viewer 上の Packet Size 設定方法

Transport Layer Control / Stream Channel / Packet Size の中の Packet Size の Value を設定する。



・Viewer 上の Packet Delay 設定方法

Transport Layer Control の中の Packet Delay の Value を設定する。



6. 仕様

6.1. 画像系

| | |
|-----------|-------------------------------|
| 撮像素子 | CMOSIS製 白黒CMOSイメージセンサー CMV300 |
| 有効画素数 | 640 × 480 (水平/垂直) |
| スキャン方式 | プログレッシブスキャン |
| センサーサイズ | 1/3インチ |
| 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 |
| ダイナミックレンジ | 60dB |
| ピクセルサイズ | 7.4 × 7.4 μm (水平/垂直) |

6.2. 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、外部トリガー |
| 映像出力ビット長 | MONO 8/10/12ビット切替 |
| インターフェース | 1000BASE-T |
| 転送速度 | 1Gbps |
| プロトコル | GigE Vision |
| POE | IEEE802.3af |
| フレームレート | 最大374.1fps |
| 有効ライン数 | 640 × 480 (水平/垂直) |
| 感度 | 400lx(F2, シャッター2500us, GAIN 7.96dB) |
| 最低被写体照度 | 7.5lx(F1.4, GAIN 16.90dB) |
| ゲイン | Analog Gain : +1.0~3.5倍 (0dB~10.88dB) Digital Gain : +1.0~2.0倍 (0dB~6.02dB) |
| ガンマ補正 | OFF(γ1.0) / ユーザーによる任意設定 |
| 読み出しモード | ノーマルモード/ビニングモード/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 | 71.09us~665650.81us |
| 電源電圧 | DC +12V±1V (DC IN端子) |
| 消費電力 | 約3.6W |
| 動作温度 | -10~+50℃ |
| 使用湿度 | 20~80%(結露なきこと) |
| 保存湿度 | TBD |
| 耐振動性 | TBD |
| 耐衝撃性 | TBD |
| 外形寸法 | 幅35 mm ×高さ35 mm ×奥行46 mm(接続コネクタ含まず) |
| 質量 | 約110.5g |
| MTBF | TBD |
| 規格 | ・ CE規格 : TBD : TBD ・ Rohs指令 : 対応 |
| 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。

6.3. 分光感度特性例

The typical spectral response of a monochrome and color CMV300 can be seen below.

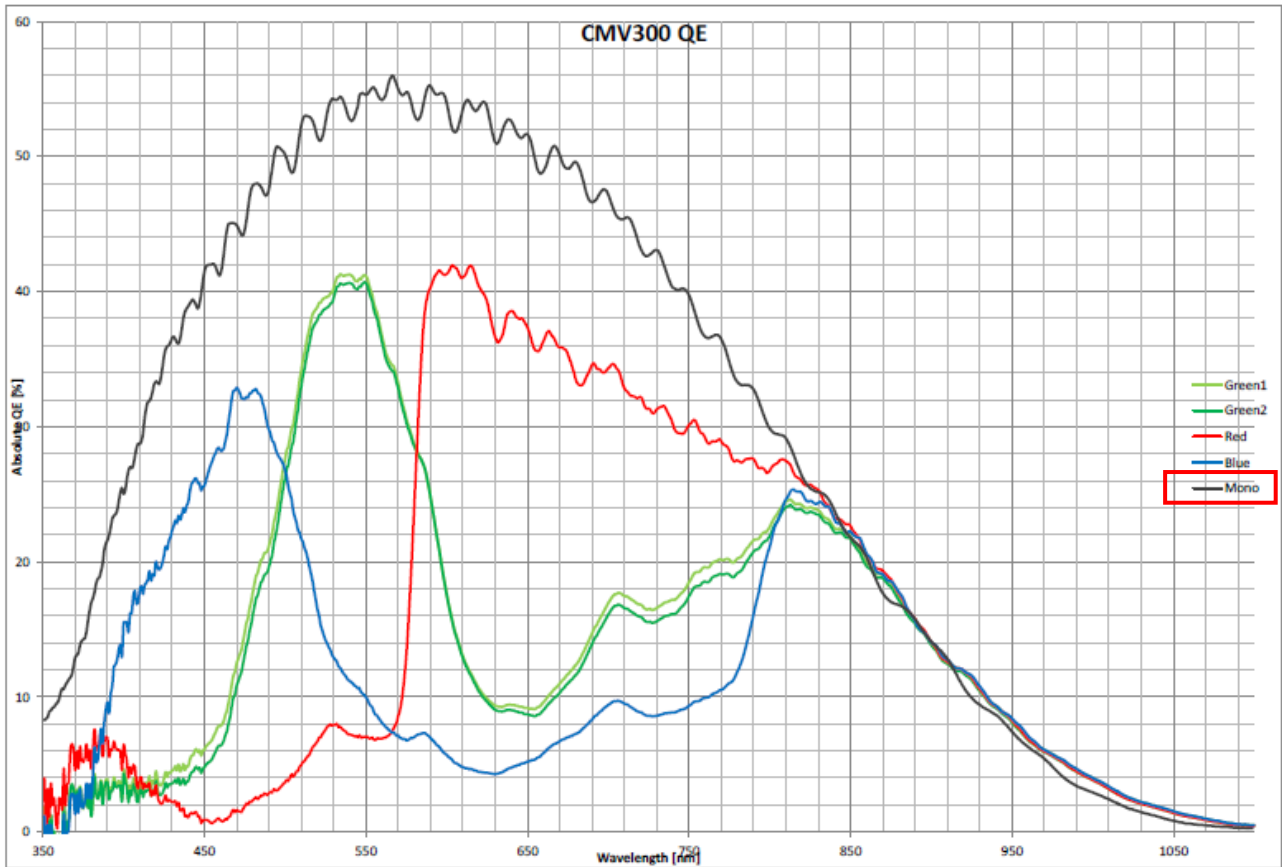
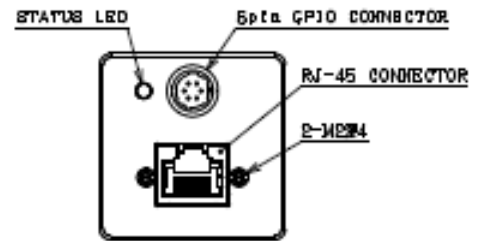
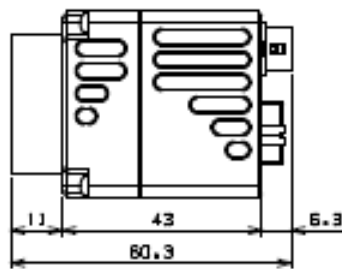
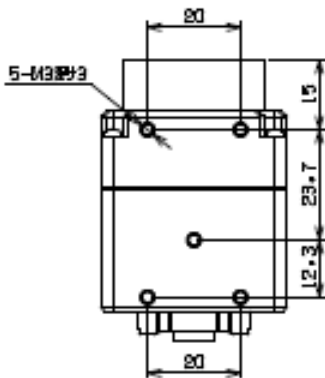
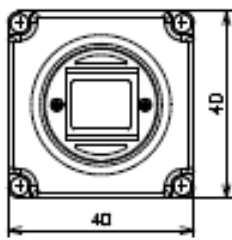
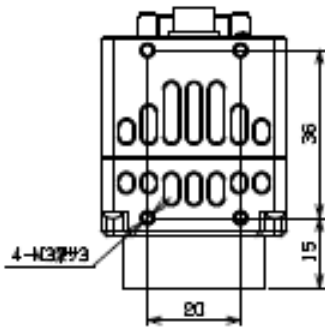


FIGURE 43: TYPICAL QUANTUM EFFICIENCY

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