



# 取扱説明書

ラインスキャンカメラ

型式：SU2025GIG



**日本エレクトロセンサリデバイス株式会社**

GigE Vision is a registered trademark of AIA



## はじめに

この度は、弊社の製品をご購入いただき、まことにありがとうございます。  
今後とも弊社の製品を、末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。  
ご使用の前に、この資料をお読みいただき、正しくお使い下さい。

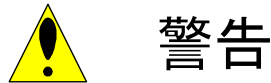
## 安全にお使いいただくために

本製品を安全にお使いいただくために、製品をお使いになる前には、必ず本書をお読みください。お読みになったあとは、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。

- ◆ 本製品を取り扱う上で重要な項目については次のマークで警告の表示を行っております。

 <b>警告</b>	誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあることを示します。
 <b>注意</b>	誤った取扱いをすると人が傷害を負う可能性、または物的損害の発生するおそれのあることを示します。

## 安全上のご注意



- ◆ 分解や改造はしないでください。
- ◆ 濡れた手で、接続ケーブルのピンや金属部分にさわらないでください。
- ◆ 雨や水滴のかかる場所、有毒なガスや液体のある場所では使用しないでください。
- ◆ 長期間、ご使用にならない場合は、安全のため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策を十分に行ってから実施してください。
- ◆ 煙が出たり、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。
- ◆ 本機の異常により、重大な事故につながるシステムに使用しないでください。

## 使用上のご注意



### 注意

- ◆ 必ず使用温度範囲内でご使用ください。
- ◆ 必ず指定の電源電圧でご使用ください。
- ◆ 製品を落下させたり、強い衝撃や振動を与えないでください。
- ◆ 内部温度上昇をさける為、周囲に十分なスペースをとって設置してください。
- ◆ ほこりや粉塵の多い場所でのご使用の際は、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すると製品が損傷する事がありますので、ケーブルを抜き差しする場合は、必ず供給電源を切ってください。
- ◆ ウィンドウ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ので、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使用を推奨しますが、ハロゲンランプなどの光源を使用する場合は赤外線カットフィルタを併用ください。
- ◆ 可視光領域外の長波長の光を使用する場合、特性に影響がありますので、注意下さい。
- ◆ より安定した画像を取り込む場合は、電源投入後 10~20 分間エージングを行った後に使用してください。
- ◆ モータなどのノイズ源と電源を共有することは避けてください。
- ◆ 内蔵メモリ（フラッシュメモリ）内容を書き換え中にカメラ供給電源を切らないでください。
- ◆ 露光モードを出荷時設定より変更する場合は画像取り込みボード側より制御入力（CC1）を供給した状態にて行ってください。
- ◆ SG（シグナル・グラウンド）と FG（フレーム・グラウンド）はカメラ内で接続されています。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。

## 製品保証について

### 無償保証期間

- ◆ 商品の無償保証期間は「お買上げ後 2 年」となります。
- ◆ ただし、使用環境・使用条件・使用頻度や回数などにより、商品の寿命に影響を及ぼす場合は、この保証期間が適用されない場合があります。

### 保証範囲

- ◆ 製品修理は弊社への SEND・バック（製品返却）となります。現地修理は別途料金が発生します。

- ◆ 無償保証期間中に弊社側の責任により故障を生じた場合は、その商品の故障部分の交換または修理を弊社にて無償で行わせていただきます。返送送料は発送元のご負担とします。ただし、次に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外させていただきます。

#### 保証対象範囲からの除外

- ◆ 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、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害。
- ◆ 本装置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）。
- ◆ 本書で説明された以外の使い方により生じた損害。
- ◆ 接続機器との組合せによる誤動作などから生じた損害。
- ◆ お客様ご自身が修理・改造を行った場合に生じた損害。

#### 故障診断

- ◆ 一次故障診断は、原則としてお客様との電話または、メールなどの連絡により故障状況の把握にご協力をお願い致します。
- ◆ 但し、お客様の要請により弊社または弊社協力会社がこの業務を有償にて代行致します。

#### 機会損失などの補償責任の除外

- ◆ 無償保証期間内外を問わず、弊社商品の故障に起因するお客様あるいはお客様の顧客殿での機会損失ならびに弊社商品以外への損傷、その他業務に対する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

#### 商品の使用上の注意

- ◆ 商品は一般工業向けの汎用製品として設計・製造を行っております。生命・財産に多大な影響が予測される用途に関しましては、商品を設置または使用される側で、二重、三重の安全装置を設置してください。

#### 修理サービス内容

- ◆ ご購入品および納入品の価格には、技術者派遣などの修理サービス費用は含まれておりません。ご要望により、別途ご相談させていただきます。

#### 修理サービスの適用範囲

- ◆ 以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提とするものです。日本以外での取引および使用に関しては、弊社に別途ご相談ください。

## もくじ

<b>1</b>	<b>製品の概要</b>	<b>8</b>
1.1	特徴 (SU2025GIG)	8
1.2	本カメラの応用事例	8
1.3	イメージセンサ	9
1.4	性能・仕様	9
1.5	GCD 分光感度特性図	11
<b>2</b>	<b>カメラの設置</b>	<b>12</b>
2.1	カメラの設置	12
2.2	カメラの固定	12
2.3	カメラ外形寸法	13
2.4	光学系の取り付け	14
<b>3</b>	<b>ハードウェア</b>	<b>15</b>
3.1	カメラの接続	15
3.1.1	PC とカメラの接続例	16
3.2	入出力	17
3.3	外部トリガ入力コネクタ (HR10G-10R-12PB)	18
3.4	電源の接続	19
3.5	LED ステータス (電源インディケータ)	20
<b>4</b>	<b>カメラの起動</b>	<b>21</b>
4.1	カメラの起動手順	21
4.2	スタートアップ (起動時の動作)	21
<b>5</b>	<b>カメラの制御</b>	<b>22</b>
5.1	カメラ制御レジスタ一覧	22
5.2	工場出荷時メモリ設定値 (初期値)	24
5.3	Acquisition 制御	25
5.3.1	Acquisition の制御例	25
5.4	ビデオ出力フォーマット	26
5.4.1	ビデオ出力フォーマットの設定例	27
5.5	露光モード	28
5.5.1	フリーランモードの設定例 (Free run)	28
5.6	フリーランモードのスキャン周期	29
5.6.1	フリーランモードのスキャン周期設定例	30

5.7	外部トリガモード（トリガエッジ）	31
5.7.1	外部トリガモードの設定例（Ext. Trigger）	32
5.7.2	外部トリガ反転機能の設定例	33
5.7.3	外部トリガチャタリング防止機能の設定例（立上り）	35
5.7.4	外部トリガチャタリング防止機能の設定例（立下り）	37
5.8	有効画素数変更機能について	39
5.8.1	有効画素数の設定例（Width）	40
5.8.2	有効画素数の設定例（オフセット）	41
5.9	有効ライン数変更機能について	42
5.9.1	有効ライン数の設定例	43
5.10	デジタルオフセットの設定	44
5.10.1	デジタルオフセットの設定例	45
5.11	ゲインの設定	46
5.11.1	デジタルゲインの設定例	47
5.11.2	アナログゲインの設定例	48
5.12	外部フレームトリガ制御	49
5.12.1	外部フレームトリガの設定例	49
5.12.2	外部フレームトリガ反転機能の設定例	51
5.12.3	外部フレームトリガチャタリング防止機能の設定例（立上り）	53
5.12.4	外部フレームトリガチャタリング防止機能の設定例（立下り）	55
5.13	テストパターン	57
5.13.1	テストパターンの設定例（パターン1）	57
5.13.2	テストパターンの設定例（パターン2）	59
5.14	設定の保存と読み込み	61
5.14.1	メモリ内容の書換え/読出しの設定例	62
5.15	XML ファイル	62
<b>6</b>	<b>パケットサイズとパケットディレイの関係</b>	<b>63</b>
6.1	パケットサイズ	63
6.2	パケットディレイ	64
6.3	パケットディレイの最大値算出方法	65
<b>7</b>	<b>GigE_Vision®カメラを安定動作させるためのヒント</b>	<b>66</b>
<b>8</b>	<b>センサの取扱</b>	<b>67</b>
8.1	静電気とセンサ	67
8.2	ほこり・油・傷対策	67
8.3	センサの清掃	67
<b>9</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>68</b>

---

9.1 撮影できない.....	68
9.2 画像にノイズがはいる .....	70
9.3 カメラが熱くなる.....	72
<b>10 その他.....</b>	<b>73</b>
10.1 お願い.....	73
10.2 お問い合わせ先.....	73
10.3 保証とアフターサービス .....	74
10.3.1 保証書（別添付） .....	74
10.3.2 修理を依頼される時.....	74

# 1 製品の概要

## 1.1 特徴 (SU2025GIG)

- 外部 I/F に、GigE Vision®を採用し、パソコンとの接続が容易に行えます。
- 画像入力ボードを必要とせず、安価なケーブルで使用可能です。
- 100m の伝送距離があります。
- パソコン上のアプリケーション設定により感度及びオフセットの変更が可能です。
- 高感度でありながら低ノイズであり、安定した画像を取り込むことが可能です。
- ソフトウェアトリガ入力または 12pin コネクタよりハードウェアトリガ入力が可能です。

## 1.2 本カメラの応用事例

- 透過基板検査・基板検査用
- 高速移動体の外観検査用
- FPD 関連の外観検査用
- ガラス・シート状対象物の外観検査用
- 基板外観検査用
- ITS 関連応用
- 屋外監視カメラ用

外観検査装置の一例を下図に示します。



図 1-2 円筒状表面外観検査カメラ構成

GigE Vision is a registered trademark of AIA

**検査対象物（例）**

円筒・円錐形状の金属部品（表面及び端面）

・自動車部品 ・建築補強部品 ・各種ピン部品

**代表的な検出項目**

・キズ ・ダコンキズ ・すりキズ ・端面欠け ・外形寸法

**装置仕様**

1. ラインスキャンカメラ 2048 画素
2. コントローラー(PC システム 専用ソフト)

**1.3 イメージセンサ**

このカメラは最大データレート 25MHz の CCD を採用し、高感度かつ高品位な画像を取得できます。

画素サイズは  $14\mu\text{m} \times 14\mu\text{m}$  で、2048 画素のデータを GigE\_Vision インタフェースで出力します。

**1.4 性能・仕様**

カメラの性能を下表に示します。特に断りがない場合は、カメラを最短スキャンレートで動作させた場合のデータを示しています。

表 1-4 性能仕様表

項目		仕様
画素数		2048 画素
画素サイズ		$14\mu\text{m}$ (H) $\times$ $14\mu\text{m}$ (V)
素子長		28.6mm
分光感度		400~800nm ※ピーク 567nm
データレート		25MHz (固定)
最短スキャン周期		$88\mu\text{s}$ (11.4kHz)
飽和露光量		0.0555 lx·s ※typ ※PGA ゲイン 0dB、 $T_a=25^\circ\text{C}$ 、昼光色蛍光灯
感度 (V/[lx·s]) ※アナログ 5V 出力換算		90 ※typ ※出荷時 $T_a=25^\circ\text{C}$ 、昼光色蛍光灯にて
ゲイン調整	デジタル	0~21.5dB (0~688 STEP) ※0.03125dB/STEP
	アナログ	0dB/3 dB /6 dB /9 dB /-3 dB

オフセット調整	ビデオ出力 8bit/tap	0~19 ※1LSB/STEP
	ビデオ出力 10bit/tap	0~76 ※4LSB/STEP
	ビデオ出力 12bit/tap	0~304 ※16LSB/STEP
ビデオ出力	フォーマット	Mono8/10/12bit 出力
PRNU (Photo Response Non Uniformity)		3%
ランダムノイズ		20DN (ミニマムゲイン 10bit)
コネクタ	データ、制御	RJ45
	電源	ヒロセ : HR10G-7R-6PB (6Pin)
	外部トリガ	ヒロセ : HR10G-10R-12PB (12Pin)
ケーブル長 (最大)		100m ※CAT6 以上
レンズマウント (標準)		ニコンFマウント
使用温度範囲		0~50°C ※ただし結露なきこと
電源電圧		DC 12V~15V (±5%)
消費電流		DC 12V 500mA ※typ
外形寸法		64x70x118.09 2-3-1 外形寸法及び各部の名称参照
質量 (本体のみ)		約 450
特記事項		RoHS 準拠、Gen <i>i</i> cam 対応 GigE Vision® 準拠、CE、FCC

注) 測定は常温、昼光色蛍光灯光源で行ったものです。

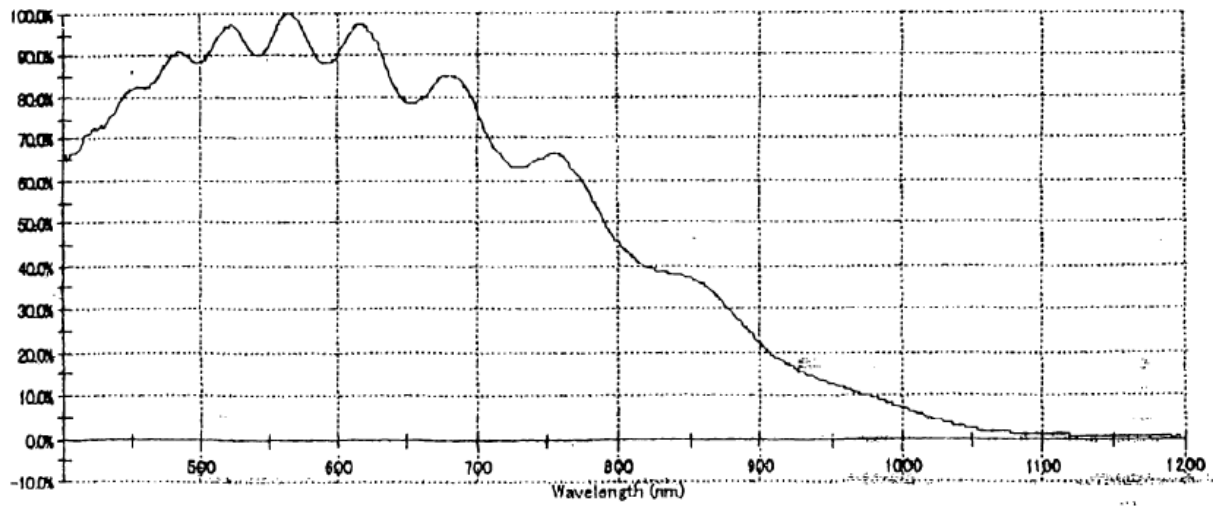
GigE Vision is a registered trademark of AIA

## 1.5 CCD 分光感度特性図

センサ代表的特性例は以下のとおりです。

相対感度 (%)

(Ta=25°C)



## 2 カメラの設置

### 2.1 カメラの設置

カメラの設置はフロントパネルの M4 ねじ穴か、三脚ねじを使用してください。

### 2.2 カメラの固定

- ◆ フロントパネル M4 取付ねじ穴（前面 4 ヶ所/側面 8 ヶ所）にて固定する事ができます。
- ◆ フロントパネル 1/4"-20UNC 取付ねじ穴（三脚ねじ/側面 1 ヶ所）にて固定する事ができます。
- ◆ フロントパネル M4 取付ねじ穴（前面 4 ヶ所/側面 8 ヶ所）で固定される場合は、カメラ本体に入り込むねじ部の長さを、6mm 以下としてください。
- ◆ X、Y 軸方向や仰角等の調整機構はありません。必要に応じて調整機構をご用意ください。

### 2.3 カメラ外形寸法

カメラの外形寸法及び各部の名称は以下の通りです。

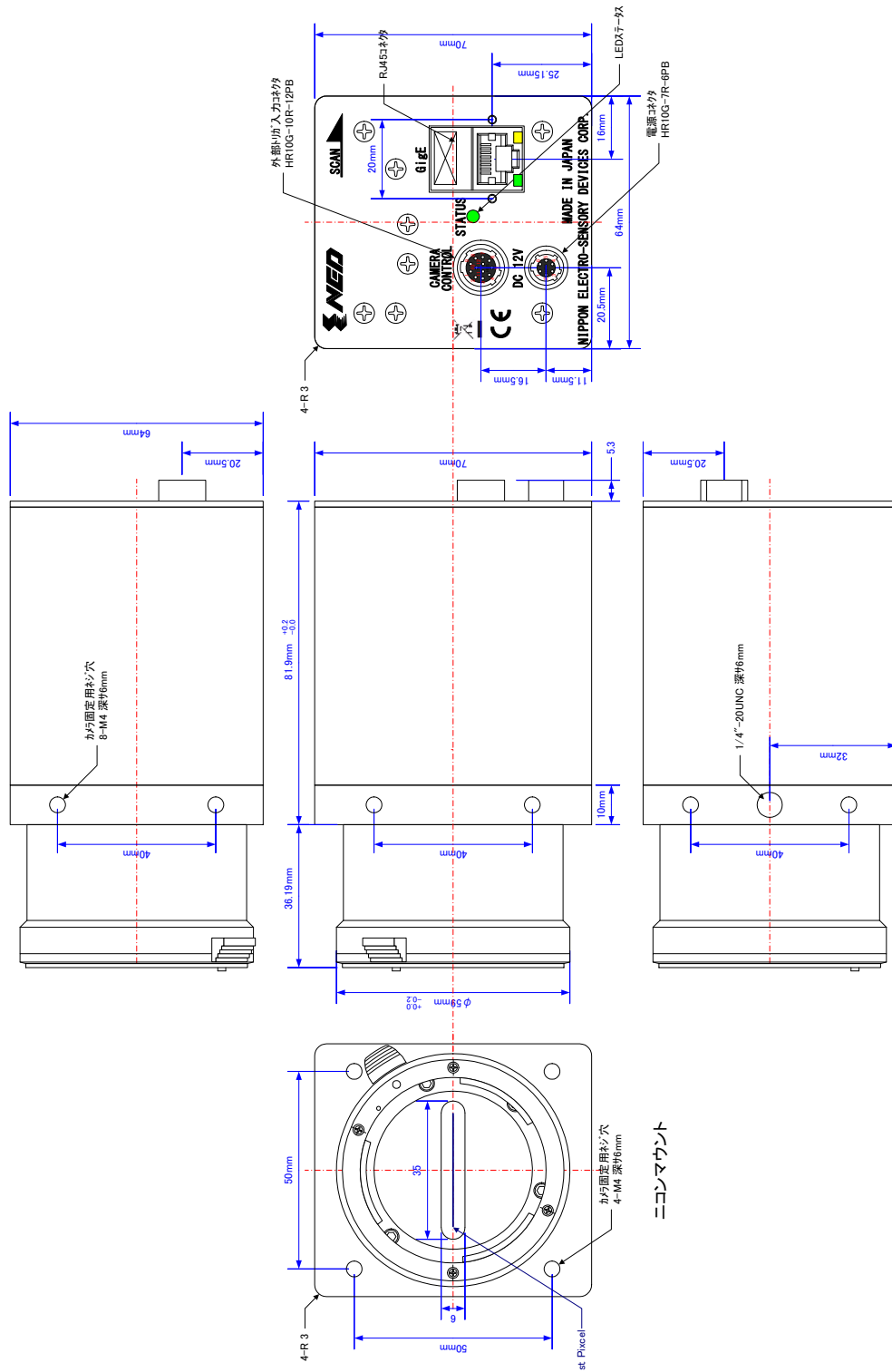


図 2-3 外形寸法図及び各部の名称

- ◆ コネクタ、ネジ等の突起やケーブル配線スペースは含んでおりません。
- ◆ ケーブル配線スペースは 100mm程度確保して下さい。

## 2.4 光学系の取り付け

お客様のご希望の画像を撮るのに必要な光源の光量・波長などは、用途によって異なります。これらを決める要因は、撮影される対象物の物性・速さ・分光特性、露光時間、光源の特性、取り込みシステムの仕様などを含みます。

適切な画像を得るために重要なのは露光量（露光時間×光量）です。お客様がどの要素を重視するか十分ご検討の上、露光時間と光量を決めてください。

各種光源の特徴を記しますので、光源を選定する場合の参考にしてください。

- LED 他の光源と比較すると安価で、均一な分布を持ち、長寿命です。  
しかしながら光量が低いため、高感度なカメラが必要となります。
- ハロゲン光源 赤外光は強いですが、青の光量は少ない特性を持ちます。
- ファイバー光源 ハロゲン光源と同じく、青が弱い特性を持ちます。
- メタルハライド光源 非常に明るくできますが寿命が短いのが欠点です。

一般に光量が小さいほど光源の寿命は長くなります。

CCD イメージセンサは、赤外光に高い感度を有しています。赤外光による画像の劣化が問題となる場合は、昼光色蛍光灯など赤外成分を含まない光源の使用を推奨しますが、ハロゲンランプなどの光源を使用する場合は赤外カットフィルタを併用ください。

### 3 ハードウェア

#### 3.1 カメラの接続

カメラとパソコンの接続は、汎用または工業用 LAN ケーブルを使用します。EMC 適合性を達成するためには全てのケーブルがシールドされている必要があります。

カメラとカメラ用電源の接続は、デジタル電源ケーブルを使用します。電源ケーブルのプラグ側をカメラに接続し、未処理側をカメラ用電源に接続します。

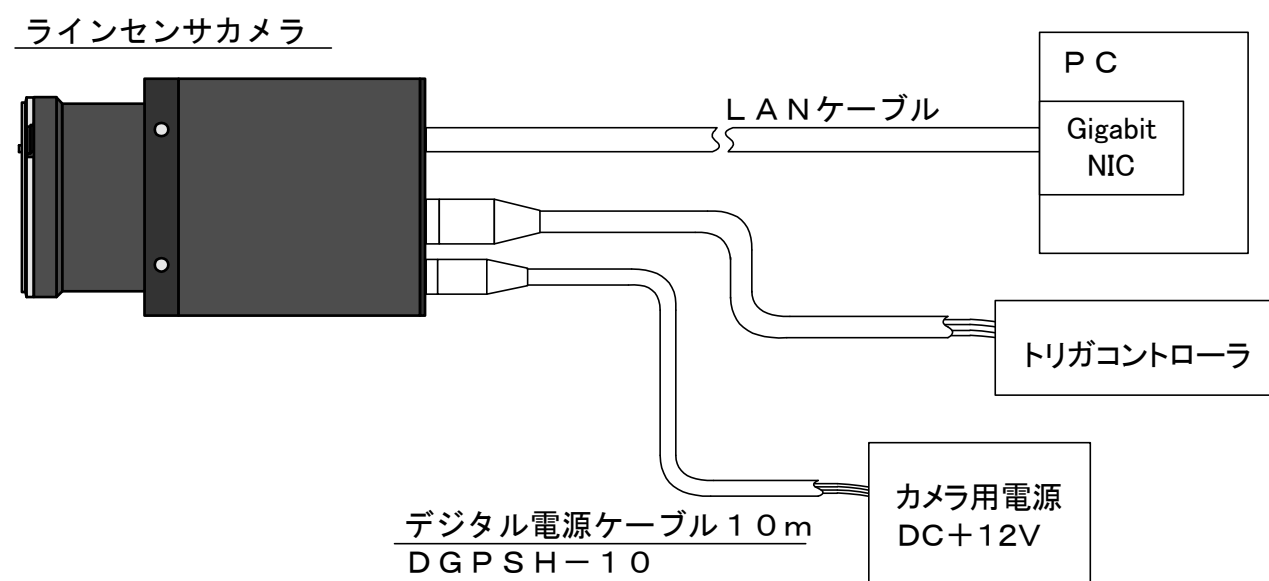
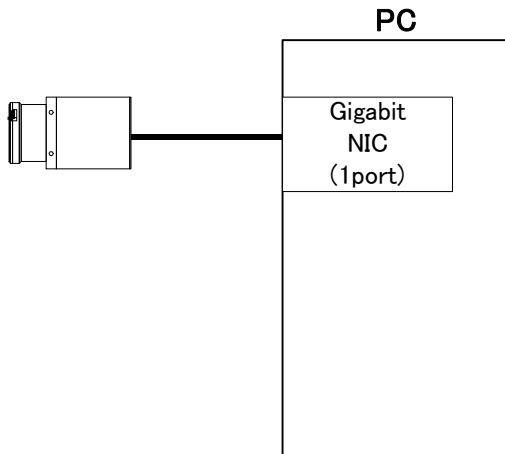


図 3-1 カメラとケーブル類の接続図

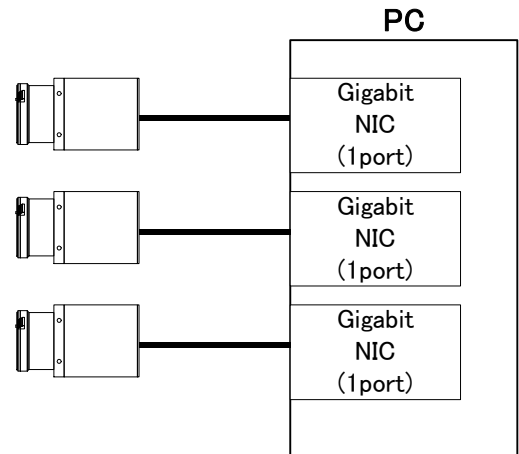
- ◆ LAN ケーブルは CAT5E、もしくは CAT6 以上のものを使用してください。
- ◆ CE マーキング適応地域ではシールド付きのケーブルをご使用下さい
- ◆ EMC 適合性を達成するためには全てのケーブルがシールドされている必要があります。

### 3.1.1 PC とカメラの接続例

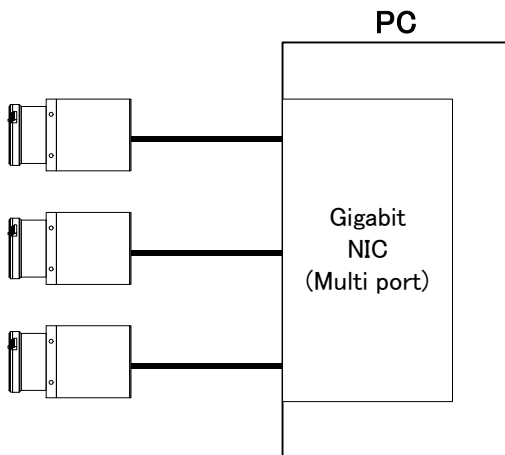
PC1台とカメラ1台の接続例



PC1台とカメラ3台の接続例



PC1台とカメラ3台の接続例



PC1台とカメラ3台の接続例

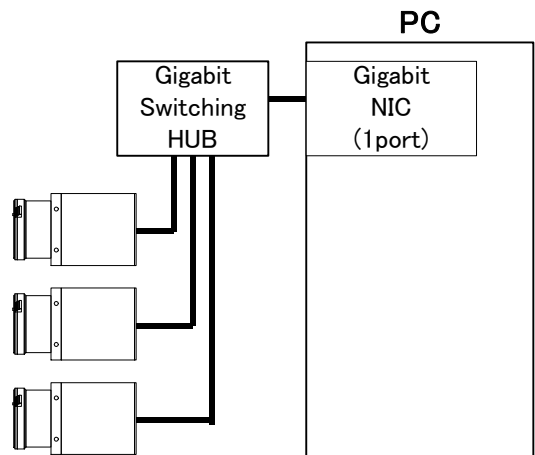
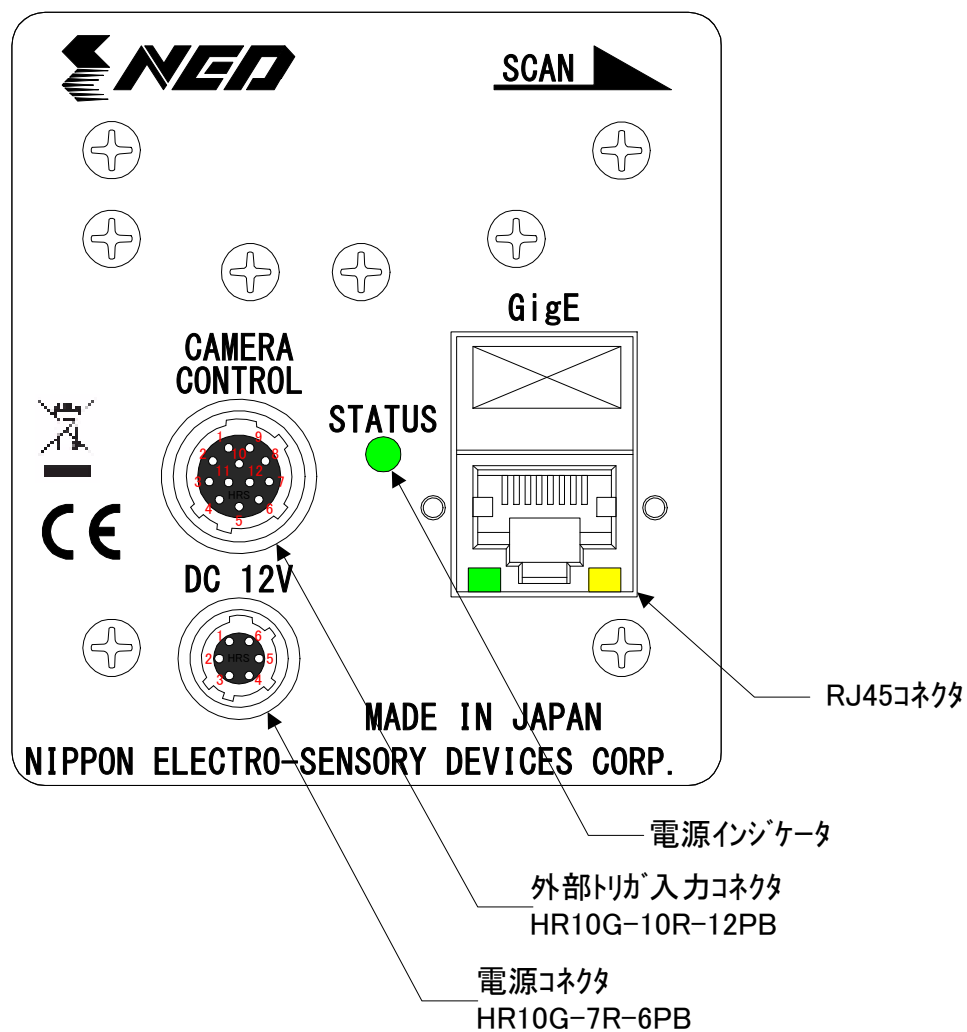


図 3-1-1 1 台の PC での接続例

### 3.2 入出力

コネクタの配置は以下の通りです。



### 3.3 外部トリガ入力コネクタ (HR10G-10R-12PB)

- 丸型 プッシュプルロック方式

外部トリガ入力コネクタの嵌合側から見た図は以下の通りです。

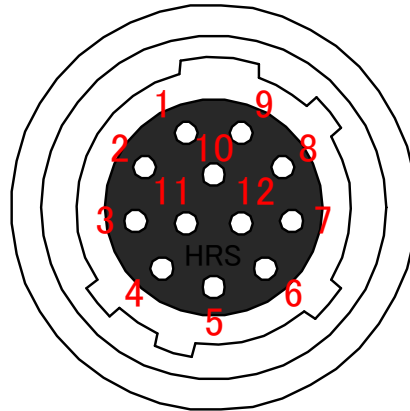


図 3-3 外部トリガ入力コネクタ (HR10G-10R-12PB)

- 外部トリガ露光モード時、または外部フレーム制御時に使用します。

表 3-3 外部トリガ入力コネクタのピンアサイン

No	NAME	I/O	No	NAME	I/O
1	LVDS_IN1+	IN	7	未使用	-
2	LVDS_IN1-	IN	8	Ext_Frame	IN
3	LVDS_IN2+	IN	9	Ext_Trigger	IN
4	LVDS_IN2-	IN	10	未使用	-
5	GND	GND	11	未使用	-
6	未使用		12	未使用	-

#### ◆ 各信号の説明

GND : 外部トリガ発生装置(エンコーダ等)のGNDと接続してください。

LVDS\_IN1+ : 外部トリガ入力 (LVDS\_33+)

LVDS\_IN1- : 外部トリガ入力 (LVDS\_33-)

LVDS\_IN2+ : 外部フレームトリガ入力 (LVDS\_33+)

LVDS\_IN2- : 外部フレームトリガ入力 (LVDS\_33-)

Ext\_Frame : 外部フレームトリガ入力 (LVCMOS)

Ext\_Trigger : 外部トリガ入力 (LVCMOS)

### 電氣的仕様

LVDS\_33 VID : 最小 100mV/最大 600mV

LVC MOS (0V~3.3V) VIH : 2.0V VIL : 0.8V

#### ◆ 対応適合コネクタ

HRS : HR10A-10P-12S

- ◆ 通電中にコネクタが外れないようにケーブルのプラグをロックするまでしっかりと差し込んでください。
- ◆ LVDS 入力信号と LVC MOS 入力信号は同じ機能であり且つ内部回路で OR されています。同時に入力することがないようにご注意ください。
- ◆ 入力信号にノイズが混入した場合は誤作動の原因となります。  
(未使用の場合は、粉塵防止または静電防止のためのキャップを取付けるなど適切な環境にて運用してください。)

## 3.4 電源の接続

### ● 丸型 プッシュプルロック方式

電源コネクタの嵌合側から見た図は以下の通りです。

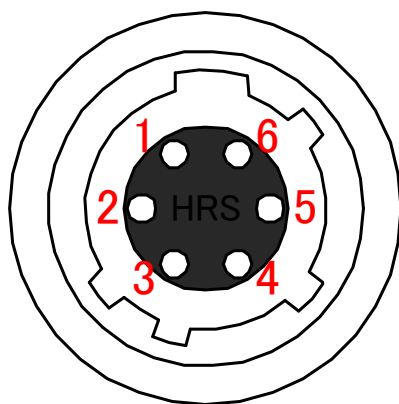


図 3-4 カメラ電源コネクタ (HR10G-7R-6PB)

- 電源ピンアサインは以下の通りです。

表 3-4 外部トリガ入力コネクタのピンアサイン

No	NAME	No	NAME
1	+12V	4	GND
2	+12V	5	GND
3	+12V	6	GND

- ◆ 電源の容量は突入電流等も考慮に入れ少し余裕のある物を選定する事をおすすめ致します。(15W 以上推奨)
- ◆ 通電中にコネクタが外れないようにケーブルのプラグをロックするまでしっかりと差し込んでください。
- ◆ 画像データ転送中に電源ケーブルを抜かないようにお願いします。  
適合ケーブル (適合プラグ)  
DGPSA-10 (ヒロセ : HR10A-7P-6S)  
電源電圧詳細  
+12V~+15V : DC+12V~+15V (±5%)  
消費電流 (定格)  
+12V : 500mA

### 3.5 LED ステータス (電源インディケータ)

- ◆ LED 緑  
電源を供給し、カメラ初期設定が終了すると点灯します。
- ◆ LED 赤  
エラー時、またはカメラ初期設定時に点灯します。
- ◆ LED 橙  
エラー時、または 10base/100Mbase での接続時に点灯します。

## 4 カメラの起動

### 4.1 カメラの起動手順

電源オン直後は、カメラは画像データ(パケット)を出力していません。画像データを出力するには、デバイスディスカバリ(カメラの検出)を行う必要があります。

デバイスディスカバリの方法は、ご使用の Viewer の説明書を参照下さい。また、同梱の CD-R 内、GigEGrab をご使用の場合、同 CD-R 内「GigE カメラ\_NED ビュアーソフト説明書.pdf」を参照下さい。

### 4.2 スタートアップ(起動時の動作)

カメラの電源を投入すると、カメラが画像を出力するまでにいくつかのスタートアップ処理を行います。

スタートアップは次の手順でセットされます。

- ① カメラのハードウェアを初期化します。
- ② 最後にセーブされた設定(ユーザー設定がセーブされているときはユーザー設定、そうでない場合は工場設定)をフラッシュメモリから読み出します。
- ③ フラッシュメモリから読み出した設定値でカメラを設定します。

※ このシーケンスが終了しますと、カメラは画像取得及び出力の準備が整います。画像を出力するには、PC 側からデバイスディスカバリを行なう必要があります。

## 5 カメラの制御

カメラ制御レジスタは下記一覧の通りです。設定方法につきましては、ご使用の Viewer の説明書を参照下さい。また、同梱の CD-R 内、GigEGrab をご使用の場合は、同 CD-R 内「GigE カメラ\_NED ビュアースoftware説明書.pdf」を参照下さい。

この説明書で使用しているレジスタの画像は、付属の GigEGrab の画面です。

### 5.1 カメラ制御レジスタ一覧

表 5-1 カメラ制御レジスタ一覧表

制御項目	Address	[VAL]	制御内容
Acquisition Start / Stop	0x0000A000	0	パケット送信終了
		1	パケット送信開始
OffsetX	0x0000A00C	0 ~ 2044	X オフセット画素数
Width	0x0000A004	4 ~ 2048	1 ラインの画素数
Height	0x0000A008	16 ~ 4096	1 フレームトリガのライン数
PixelFormat	0x0000A018	0x1080001	8bit 出力
		0x1100003	10bit 出力
		0x1100005	12bit 出力
DigitalGain	0x0000A084	0 ~ 688	デジタルゲイン設定
AnalogGain	0x0000A080	0	アナログゲイン設定 0dB
		1	3dB
		2	6dB
		3	9dB
		4	-3dB
DigitalOffset	0x0000A088	0 ~ 19	オフセット設定
TriggerMode	0x0000A08C	0	フリーランモード
		1	外部トリガモード
TriggerInternalCounter	0x0000A094	88 ~ 32767	フリーラン露光時間 単位 ( $\mu$ s)
TestImageSelector	0x0000A03C	0	テストパターン出力 無効
		1	テストパターン出力 1 有効
		2	テストパターン出力 2 有効
FrameTriggerEnable	0x0000A220	0	外部フレームトリガ 無効
		1	外部フレームトリガ 有効

FrameTriggerConfig	0x0000A224	0 1	外部フレームトリガ反転無効 外部フレームトリガ反転有効
LineTriggerConfig	0x0000A228	0 1	外部トリガ反転無効 外部トリガ反転有効
LineTriggerMaskTimeR	0x0000A22C	0 ~ 1000000	外部トリガ信号(立上り) チャタリング防止機能
LineTriggerMaskTimeF	0x0000A230	0 ~ 1000000	外部トリガ信号(立下り) チャタリング防止機能
FrameTriggerMaskTimeR	0x0000A234	0 ~ 1000000	フレームトリガ信号(立上り) チャタリング防止機能
FrameTriggerMaskTimeF	0x0000A238	0 ~ 1000000	フレームトリガ信号(立下り) チャタリング防止機能
UserSet_ResetToFactoryDefault	0x0000A0B8		内蔵メモリ初期化 ※5.14.1項参照
UserSet_Load	0x0000A0BC		内蔵メモリ読込
UserSet_Save	0x0000A0C0		設定を内部メモリに保存

注) 下記の制御項目の変更は必ず画像取込停止状態で行ってください。

画像取込み中にフレームサイズを変更した場合、取込側で誤動作の原因となります。

- ・ OffsetX
- ・ Width
- ・ Height
- ・ PixelFormat
- ・ UserSet\_ResetToFactoryDefault
- ・ UserSet\_Load

## 5.2 工場出荷時メモリ設定値（初期値）

設定初期値（工場出荷時）は、以下の通りです。

表 5-2 設定初期値（工場出荷時）一覧表

制御項目	Address	[VAL]	制御内容
OffsetX	0x0000A00C	0	0
Width	0x0000A004	2048	2048
Height	0x0000A008	2048	2048
PixelFormat	0x0000A018	0x1080001	8bit 出力
DigitalGain	0x0000A084	0	デジタルゲイン 0
AnalogGain	0x0000A080	4	アナログゲイン -3dB
DigitalOffset	0x0000A088	4	デジタルオフセット 4
TriggerMode	0x0000A08C	0	フリーラントリガモード <sup>*</sup>
TriggerInternalCounter	0x0000A094	88	露光時間 88 $\mu$ s
TestImageSelector	0x0000A03C	0	テストパターン出力無効
FrameTriggerEnable	0x0000A220	0	外部フレームトリガ無効
FrameTriggerConfig	0x0000A224	0	外部フレームトリガ反転無効
LineTriggerConfig	0x0000A228	0	外部トリガ反転無効
LineTriggerMaskTimeR	0x0000A22C	0	外部トリガ信号(立上り) チャタリング防止機能 無効
LineTriggerMaskTimeF	0x0000A230	0	外部トリガ信号(立下り) チャタリング防止機能 無効
FrameTriggerMaskTimeR	0x0000A234	0	フレームトリガ信号(立上り) チャタリング防止機能 無効
FrameTriggerMaskTimeF	0x0000A238	0	フレームトリガ信号(立下り) チャタリング防止機能 無効

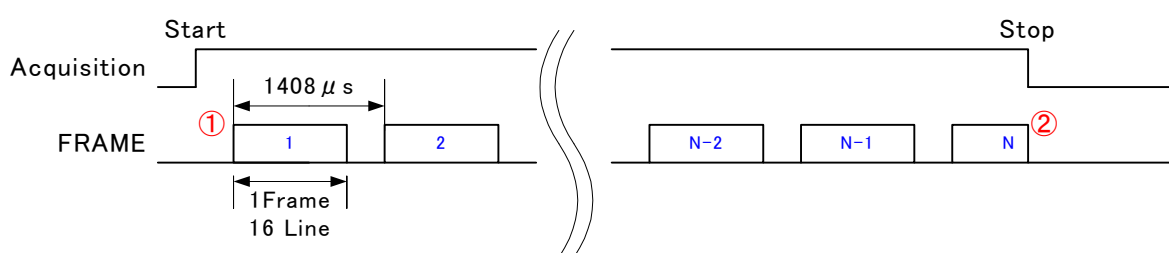
### 5.3 Acquisition 制御

イメージの取得は、カメラ制御レジスタの Acquisition レジスタの設定により開始、終了を制御可能です。AcquisitionStart 設定後は AcquisitionStop を設定するまでイメージの取得を続けます。

#### 5.3.1 Acquisition の制御例

- ・ レジスタ名 : Acquisition Start / Stop
- ・ 設定値 : 0 (パケット送信終了)、 1 (パケット送信開始)

カメラ制御レジスタ設定 : Height= 16、TriggerMode= 0、TriggerInternalCounter= 88、FrameTriggerEnable= 0



- ① AcquisitionStart を発行後、カメラ内部にて自動的にフレームを作成します。フレーム周期は TriggerInternalCounter レジスタの設定値と Height レジスタの設定値により決まります。

$$\text{例) } 88 \mu\text{s} \times 16\text{Line} = 1408 \mu\text{s}$$

- ② AcquisitionStop の発行によりパケット送信を終了します。終了時に取得中のフレームは途中で終了します。※取得中ラインの最終画素までを送信

## 5.4 ビデオ出力フォーマット

本製品は、カメラ制御レジスタの設定により出力フォーマットを変更可能です。設定はPixelFormat レジスタにて行います。(5.1 項参照)

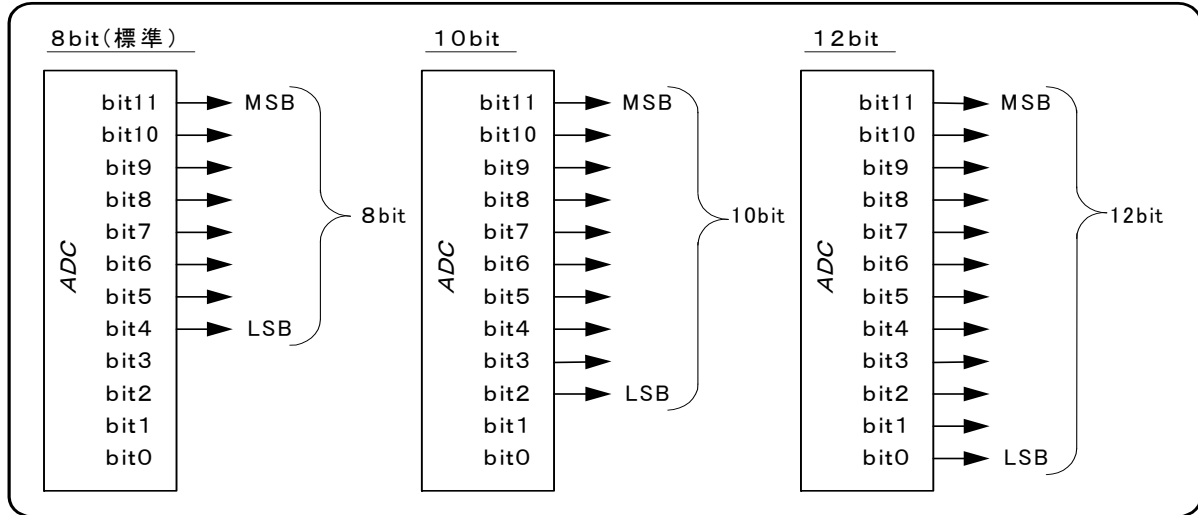


図 5-4 デジタルデータのアサイン

- ◆ 製品のA/Dコンバータの分解能は12bitですが、10bit出力時には上位10bitを8bit出力時には上位8bitをビデオデータとして出力しております。

### 5.4.1 ビデオ出力フォーマットの設定例

- ・ レジスタ名 : PixelFormat
- ・ 設定値 : 0x1080001 (Mono 8)、  
0x1100003 (Mono 10)、  
0x1100005 (Mono 12)

(設定例) Mono 12

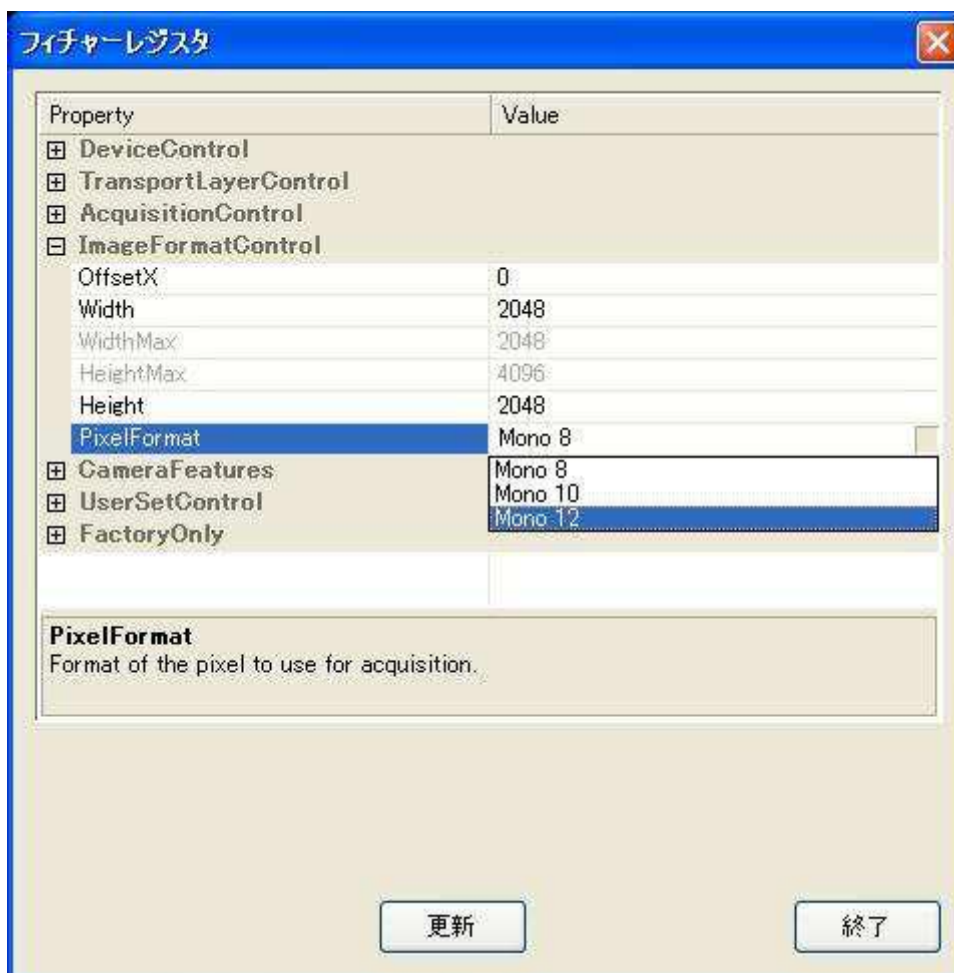


図 5-4-1 PixelFormat レジスタ (GigEGrab 画面)

## 5.5 露光モード

本製品は2種類の露光モードを備えています。カメラ制御レジスタの設定により露光モードを変更可能です。設定は TriggerMode レジスタにて行います。(5.1 項参照)

### 5.5.1 フリーランモードの設定例 (Free run)

- ・ レジスタ名 : TriggerMode
  - ・ 設定値 : 0 (Free run)、 1 (Ext. Trigger)
- (設定例) Free run

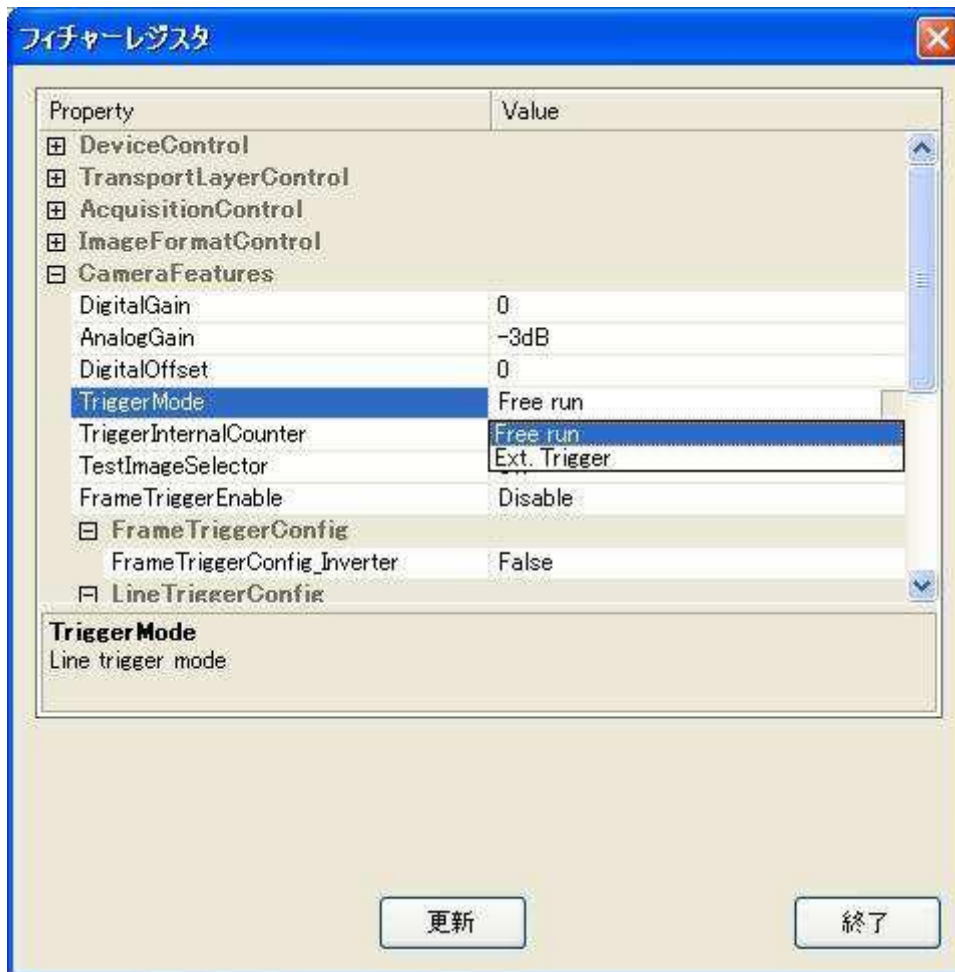


図 5-5-1 TriggerMode レジスタ (Free run) (GigEGrab 画面)

## 5.6 フリーランモードのスキャン周期

フリーランモードのスキャン周期はカメラ制御レジスタの設定により変更可能です。設定はTriggerInternalCounter レジスタにて行います。(5.1 項参照)

スキャン周期は  $88\mu\text{s}$ ~ $32.767\text{ms}$  の範囲で設定可能です。設定値は  $1\mu\text{s}$  単位になります。

また、スキャン周期時間の設定を有効にするには、TriggerMode レジスタの設定値をフリーランモードに設定する必要があります。

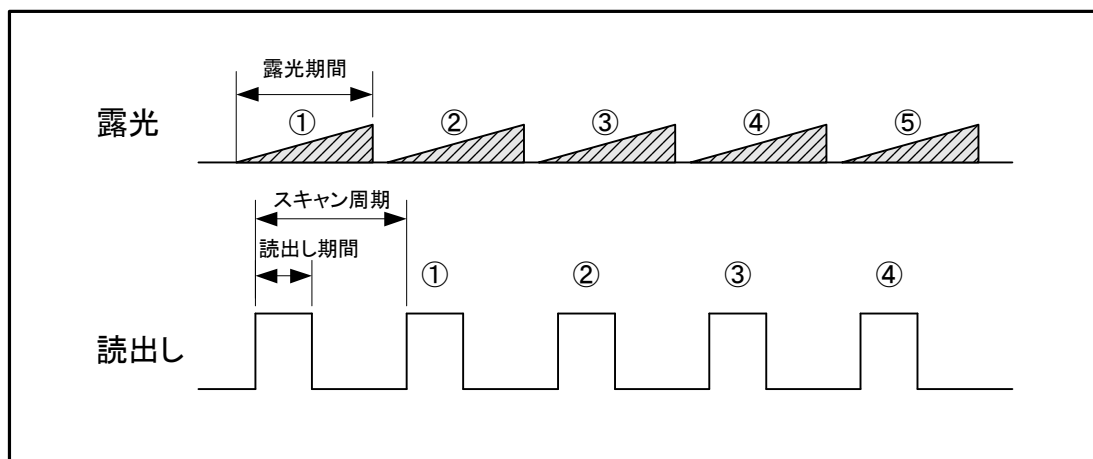


図 5-6 フリーラン露光モード

- ◆ 露光①の読出しは、読出し①のタイミングで行われます。(以下同様)
- ◆ Height の設定値とスキャン周期の設定によりご使用環境にて TimeOut になる場合があります。ご使用のアプリケーションにて TimeOut の設定を適切に行ってください。

### 5.6.1 フリーランモードのスキャン周期設定例

- ・ レジスタ名 : TriggerInternalCounter
- ・ 設定値 : 88 ~ 32767

(設定例) 100  $\mu$ s

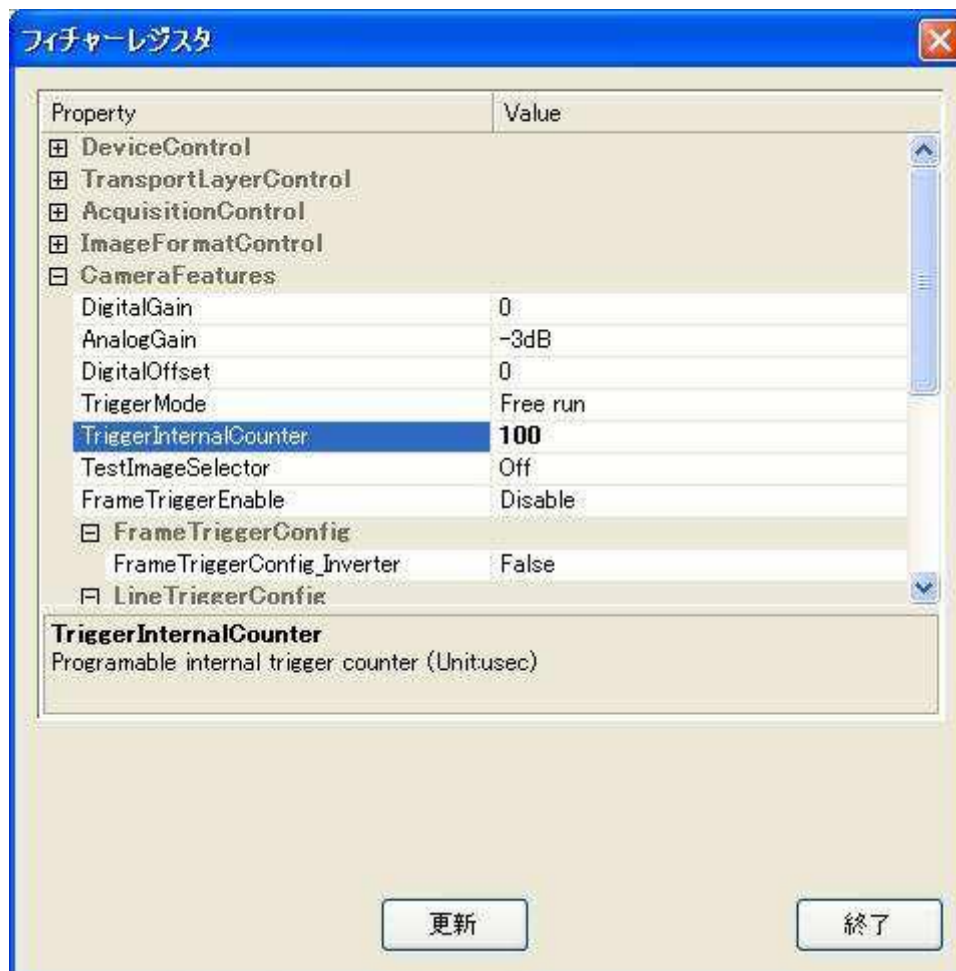


図 5-6-1 TriggerInternalCounter レジスタ (GigEGrab 画面)

## 5.7 外部トリガモード（トリガエッジ）

カメラ制御レジスタの設定により外部トリガ露光モードに設定可能です。設定は TriggerMode レジスタにて行います。（5.1 項参照）

タイミング制約は以下のとおりです。

a : 外部パルス H 期間 80nS (2CK) 以上

b : 外部パルス L 期間 80nS (2CK) 以上

a + b : スキャン周期は 88  $\mu$ s ~ 32.767ms (2200 ~ 819175CK)

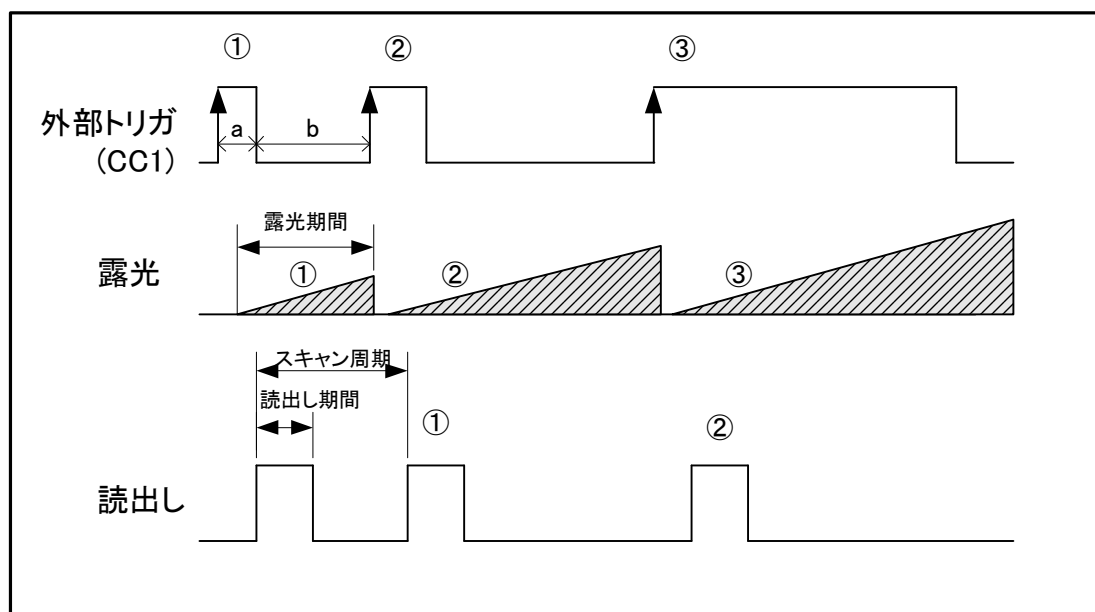


図 5-7 外部トリガモード

- ◆ Height の設定値とスキャン周期の設定によりご使用環境にて TimeOut になる場合があります。ご使用のアプリケーションにて TimeOut の設定を適切に行ってください。

### 5.7.1 外部トリガモードの設定例 (Ext. Trigger)

- ・ レジスタ名 : TriggerMode
- ・ 設定値 : 0 (Free run)、 1 (Ext. Trigger)  
(設定例) Ext. Trigger

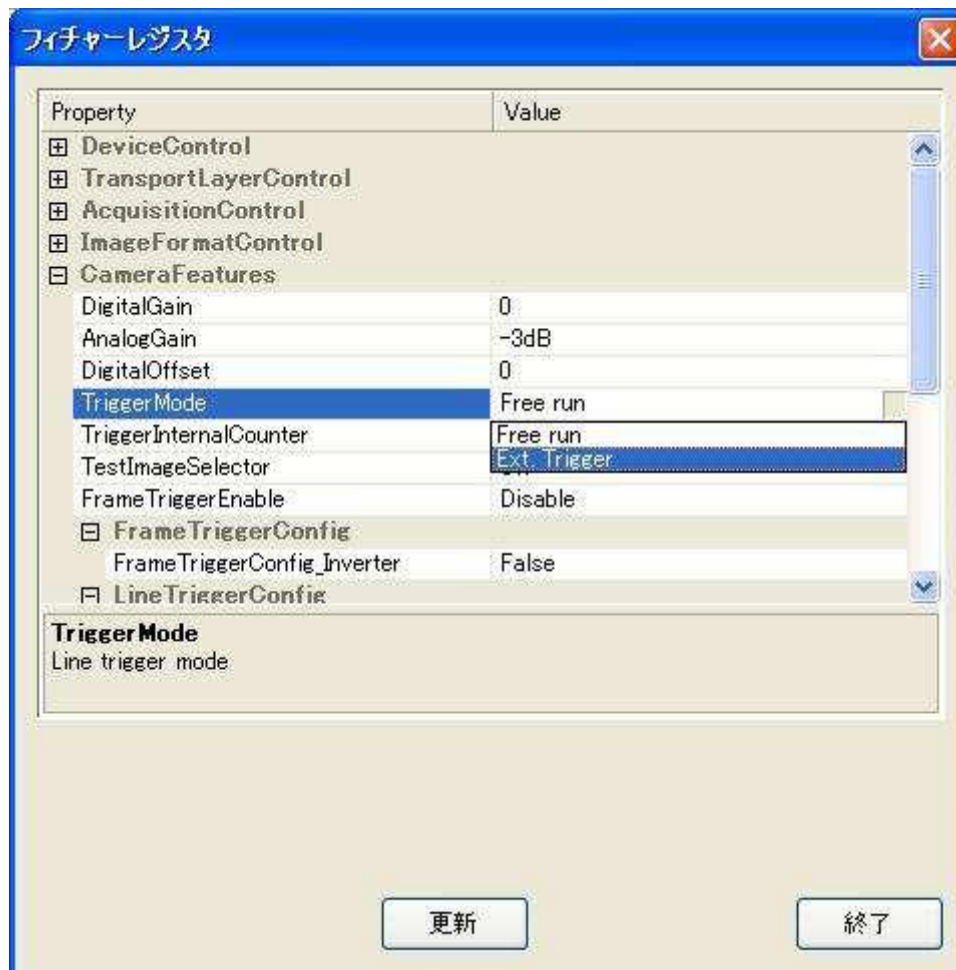


図 5-7-1 TriggerMode (Ext. Trigger) レジスタ (GigEGrab 画面)

### 5.7.2 外部トリガ反転機能の設定例

外部トリガ信号をカメラ内部にて反転します。

ご使用のシステムにあわせて設定して下さい。

- ・ レジスタ名 : LineTriggerConfig
- ・ 設定値 : LineTriggerConfig\_Inverter : 0 (False)、  
LineTriggerConfig\_Inverter : 1 (True)

(設定例) True

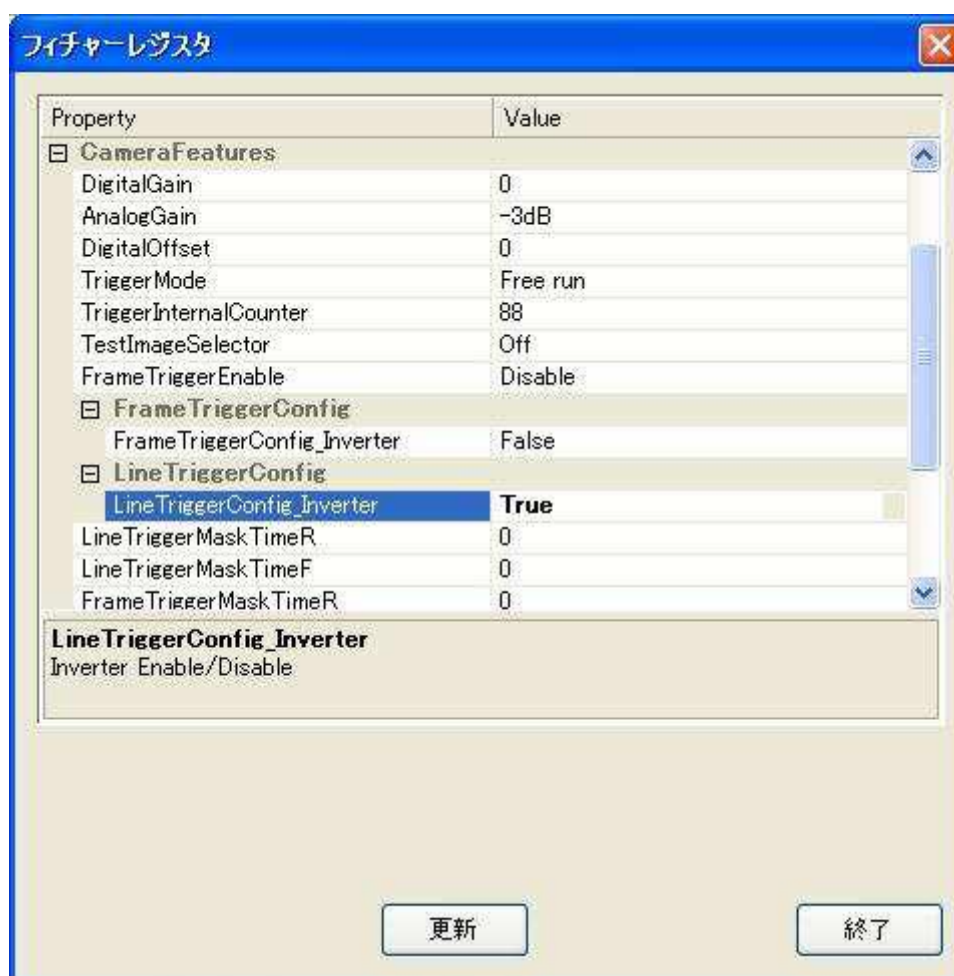
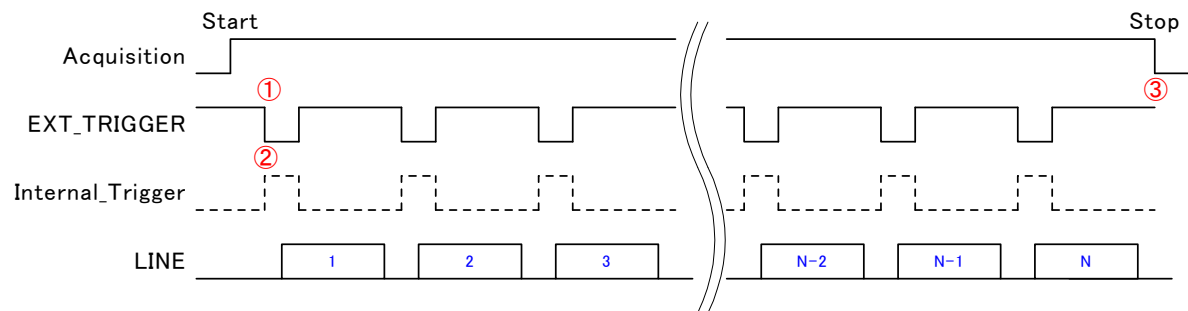


図 5-7-2 LineTriggerConfig レジスタ (GigEGrab 画面)

カメラ制御レジスタ設定 : `TriggerMode= 1`、`LineTriggerConfig= 1`



- ① AcquisitionStart を発行後、外部トリガ信号の電氣的レベル” Lo” パルスを入力します。
- ② パルスを検出しカメラ内部にて反転します。
- ③ AcquisitionStop の発行によりパケット送信を終了します。

### 5.7.3 外部トリガチャタリング防止機能の設定例（立上り）

外部トリガ信号の立上り時のチャタリングをカメラ内部にてマスクします。

ご使用のシステムにあわせて設定して下さい。

- ・ レジスタ名 : LineTriggerMaskTimeR
- ・ 設定値 : 0 ~ 1000000 (単位  $\mu$ s)

(設定例) 10

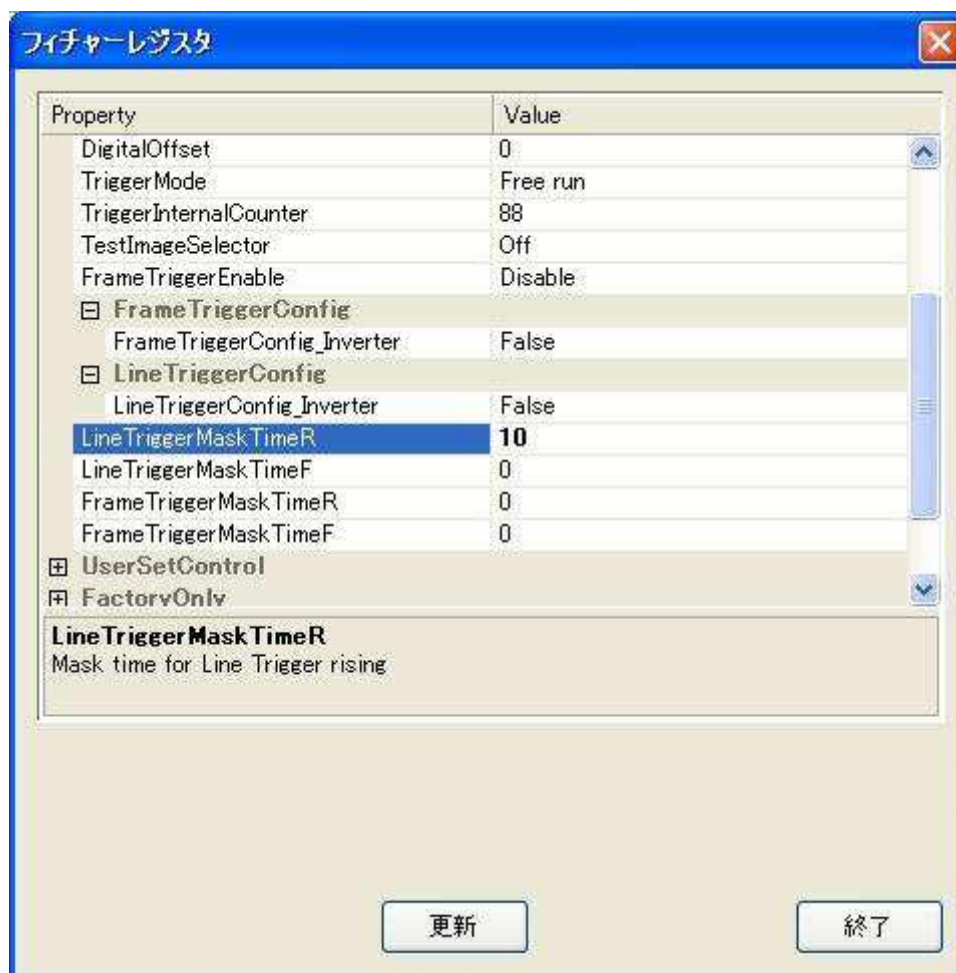
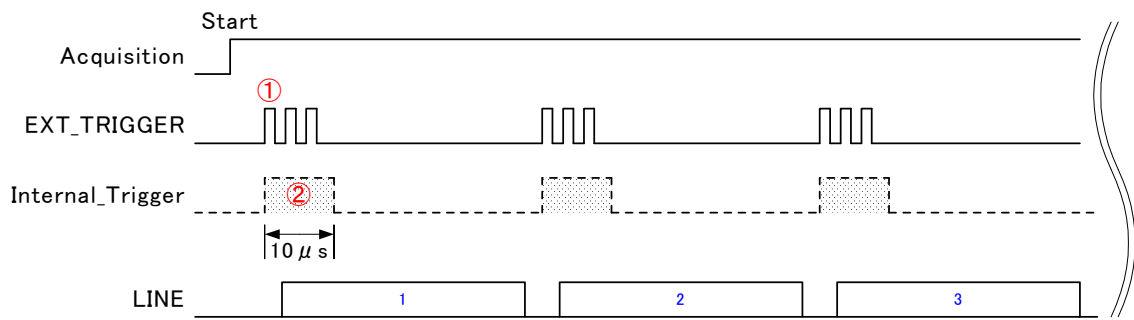


図 5-7-3 LineTriggerMaskTimeR レジスタ (GigEGrab 画面)

カメラ制御レジスタ設定 : `TriggerMode= 1`、`LineTriggerMaskTimeR= 10`



- ① 外部トリガ信号の立上りを検出しカメラ内部にてトリガ信号を生成します。
- ② レジスタ設定値  $10\ \mu\text{s}$  の間、信号の遷移を無効（マスク処理）にします。

#### 5.7.4 外部トリガチャタリング防止機能の設定例（立下り）

外部トリガ信号の立下り時のチャタリングをカメラ内部にてマスクします。  
ご使用のシステムにあわせて設定して下さい。

- ・ レジスタ名 : LineTriggerMaskTimeF
- ・ 設定値 : 0 ~ 1000000 (単位  $\mu$ s)  
(設定例) 100

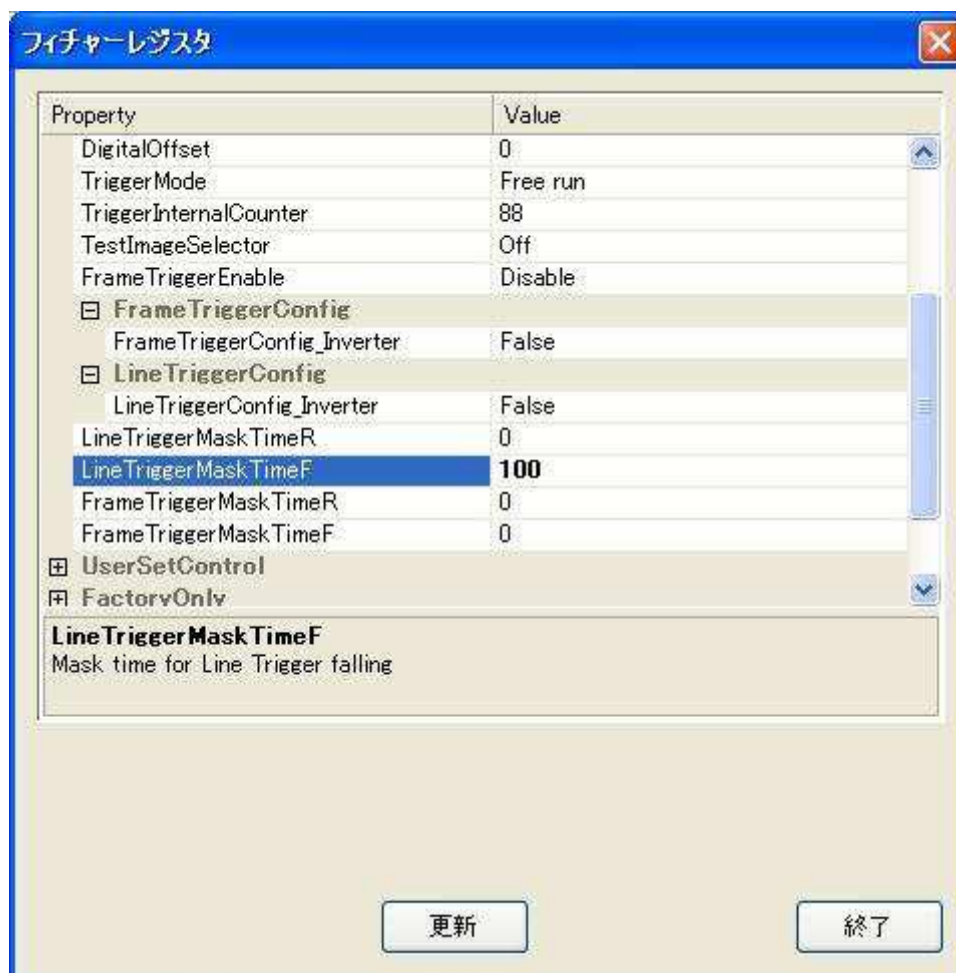
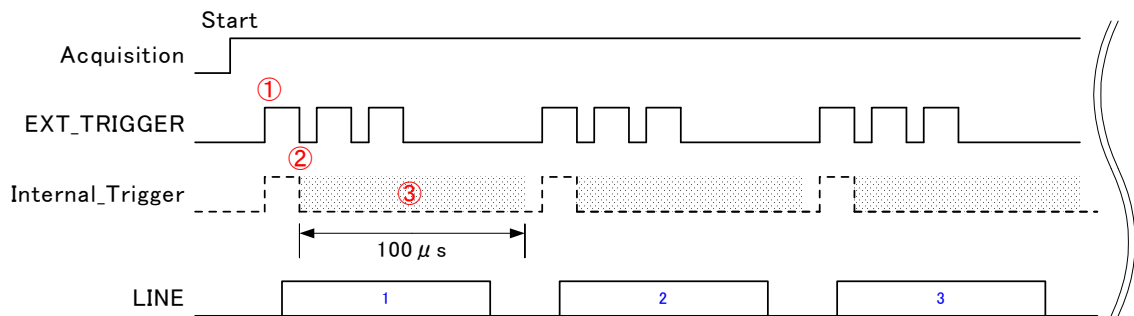


図 5-7-4 LineTriggerMaskTimeF レジスタ (GigEGrab 画面)

カメラ制御レジスタ設定 :  $TriggerMode= 1$ 、 $LineTriggerMaskTimeF= 100$

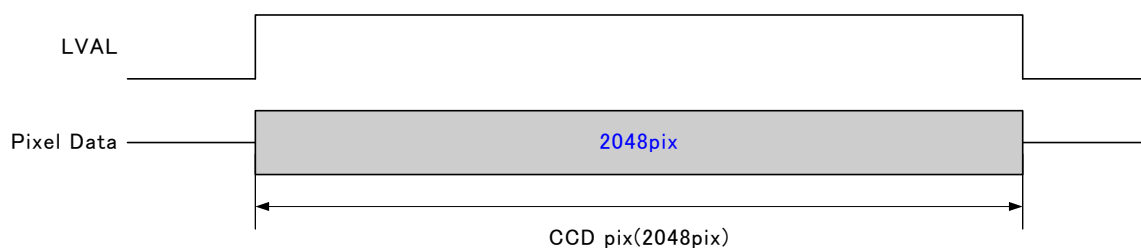


- ① 外部トリガ信号の立上りを検出しカメラ内部にてトリガ信号を生成します。
- ② 外部トリガ信号の立下りを検出しカメラ内部にてマスク期間を生成します。
- ③ レジスタ設定値  $100\mu\text{s}$  の間、信号の遷移を無効（マスク処理）にします。

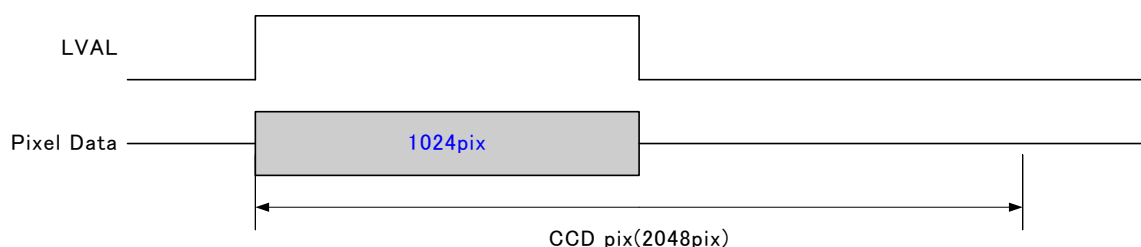
## 5.8 有効画素数変更機能について

カメラ制御レジスタの設定により1ライン(2048画素)の注目画素のみ取り出すことが可能です。設定はWidth、OffsetXレジスタにて行います。(5.1項参照) Widthは4~2048の範囲で、OffsetXは0~2044の範囲で設定して下さい。

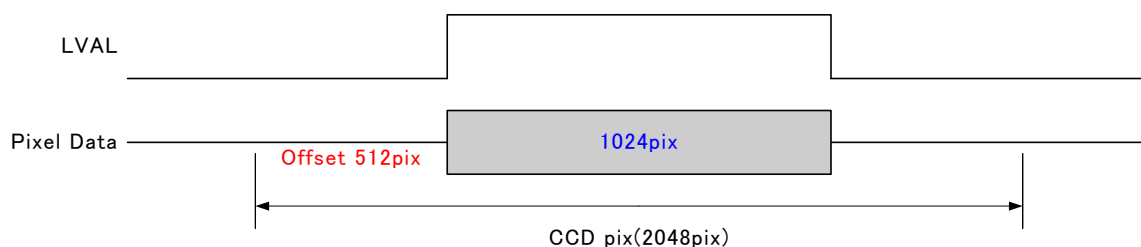
Camera Features Setting : **Width = 2048** , **OffsetX = 0**



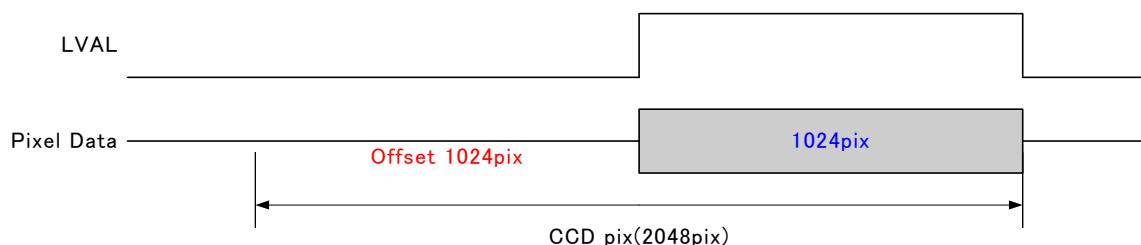
Camera Features Setting : **Width = 1024** , **OffsetX = 0**



Camera Features Setting : **Width = 1024** , **OffsetX = 512**



Camera Features Setting : **Width = 1024** , **OffsetX = 1024**



- ◆ OffsetX=0、Width=2048の状態からOffsetXを増やす場合は、先にWidthの値を小さくしておく必要があります。また、Widthを2048に戻す場合は先にOffsetXを0にする必要があります。※TOTAL画素が2048画素を超える設定は出来ません。

### 5.8.1 有効画素数の設定例 (Width)

1 ラインの画素数を設定します。

- ・ レジスタ名 : Width
- ・ 設定値 : 4 ~ 2048  
(設定例) 1024

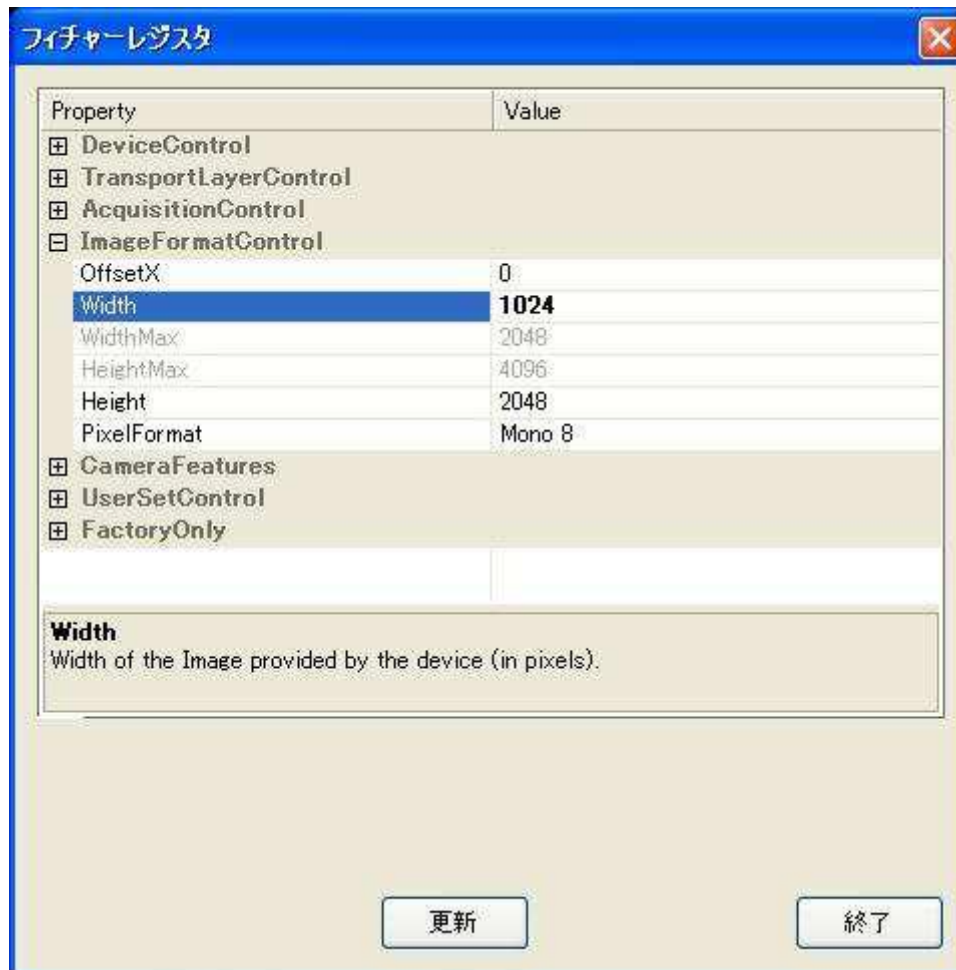


図 5-8-1 Width レジスタ (GigEGrab 画面)

### 5.8.2 有効画素数の設定例（オフセット）

1ラインのオフセット画素数を設定します。

- ・ レジスタ名 : OffsetX
- ・ 設定値 : 0 ~ 2044

(設定例) 512

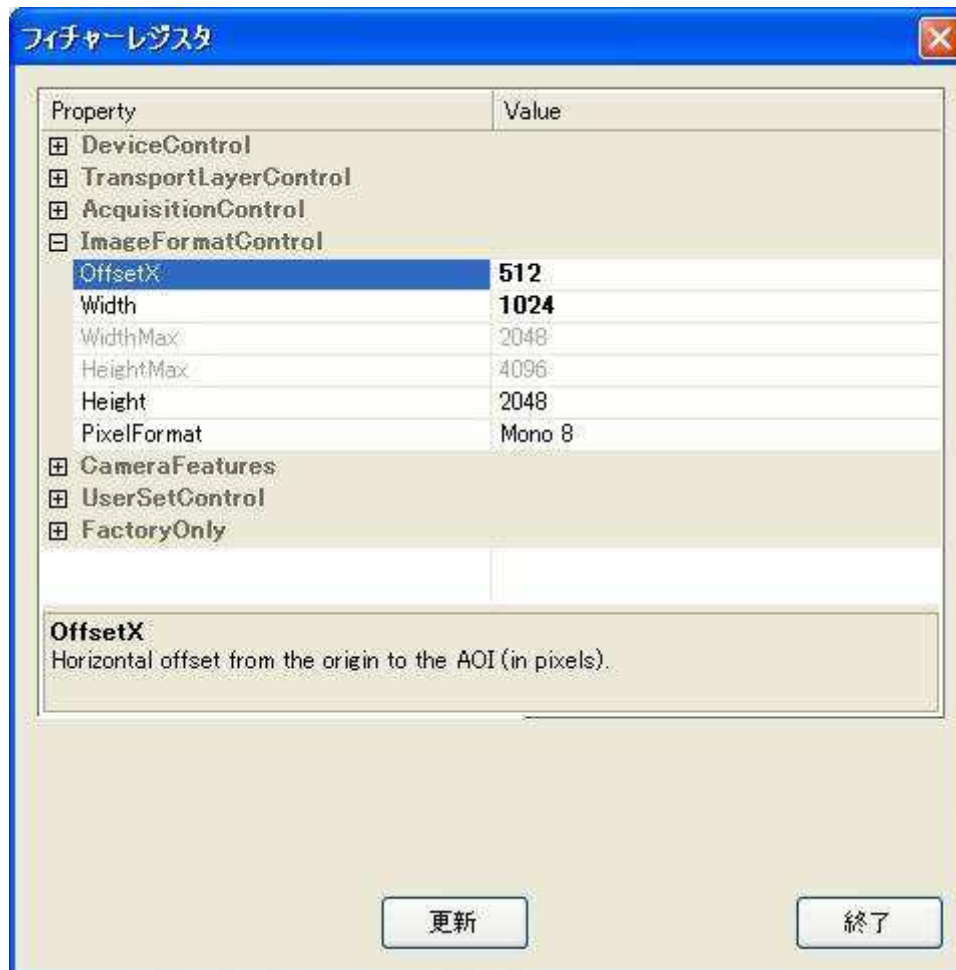
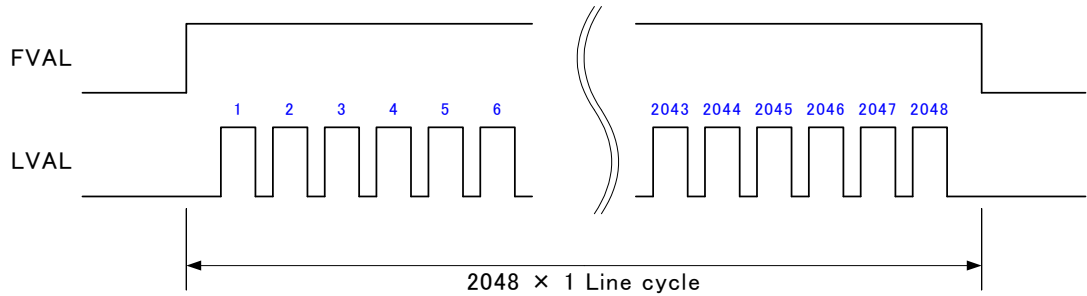


図 5-8-2 OffsetX レジスタ (GigEGrab 画面)

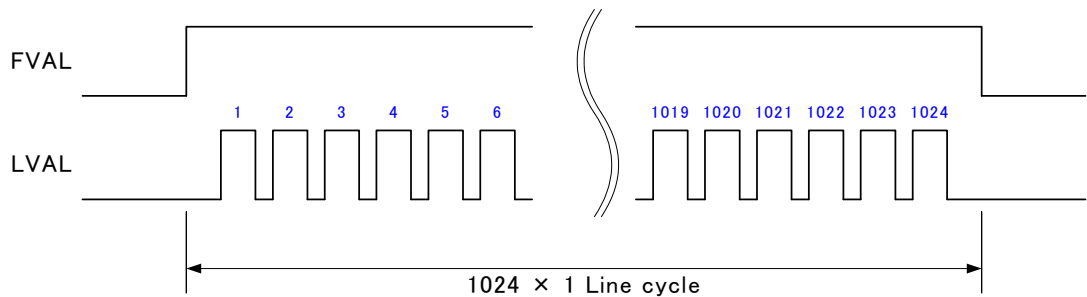
## 5.9 有効ライン数変更機能について

カメラ制御レジスタの設定により1フレームの出カライン数を調整可能です。設定は Height レジスタにて行います。(5.1 項参照) Height は 16~4096 の範囲で設定して下さい。

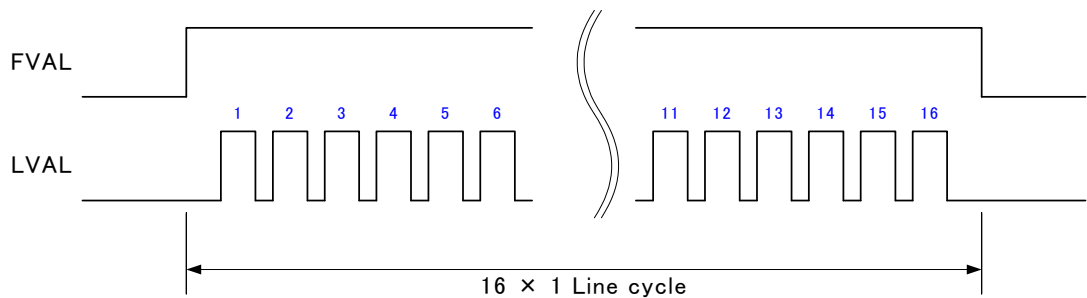
Camera Features Setting : Height= 2048



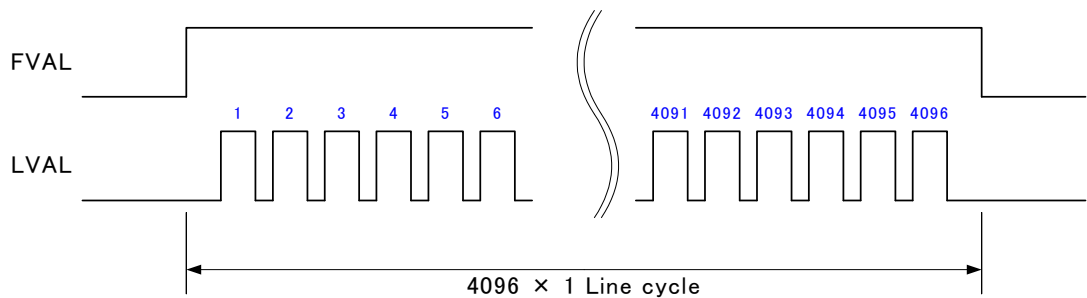
Camera Features Setting : Height= 1024



Camera Features Setting : Height= 16



Camera Features Setting : Height= 4096



- ◆ Height の設定値と露光時間の設定によりご使用環境にて TimeOut になる場合があります。ご使用のアプリケーションにて TimeOut の設定を適切に行ってください。

### 5.9.1 有効ライン数の設定例

1 フレームのライン数を設定します。

- ・ レジスタ名 : Height
- ・ 設定値 : 16 ~ 4096

(設定例) 1024

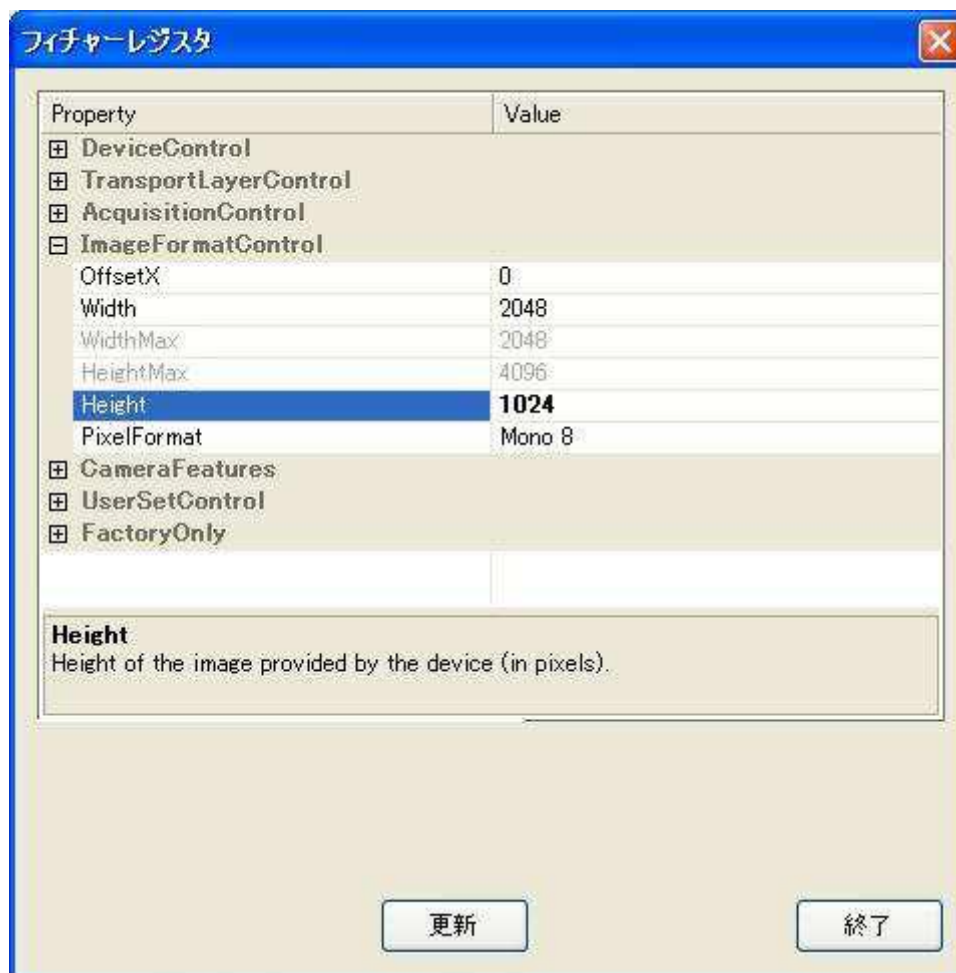


図 5-9-1 Height レジスタ (GigEGrab 画面)

## 5.10 デジタルオフセットの設定

下図の横軸は入射光量 ( $lx \cdot s$ )、縦軸は出力データを表します。  
縦軸の  $F_s$  は飽和時出力、 $D_d$  は暗時出力（いずれもデジタル値）を示します。  
横軸の  $S_e$  は飽和露光量といい、出力が飽和する時の露光量を表します。

デジタルオフセットの設定は DigitalOffset レジスタにて行います。(5.1 項参照)

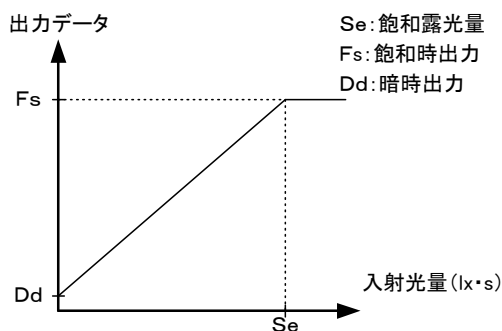


図 5-10-a 飽和露光量と暗時出力

オフセットを設定することで、上図の Y 切片をお客様の希望する値に設定することができます。下図で  $D_F$  はデジタルオフセット値を示します。この場合、直線の傾きは一定です。

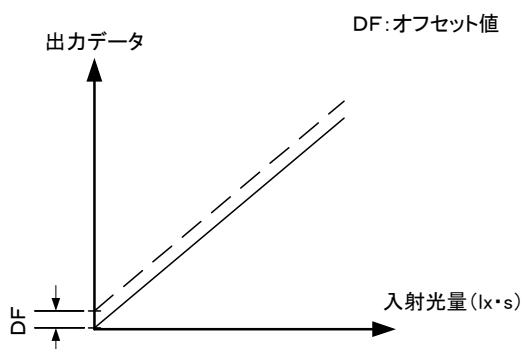


図 5-10-b オフセット調整

- ◆ オフセットはご使用になるシステムにあわせて調整してください

### 5.10.1 デジタルオフセットの設定例

カメラのデジタルオフセットを設定します。

- ・ レジスタ名 : DigitalOffset
- ・ 設定値 : 0 ~ 19

(設定例) 10

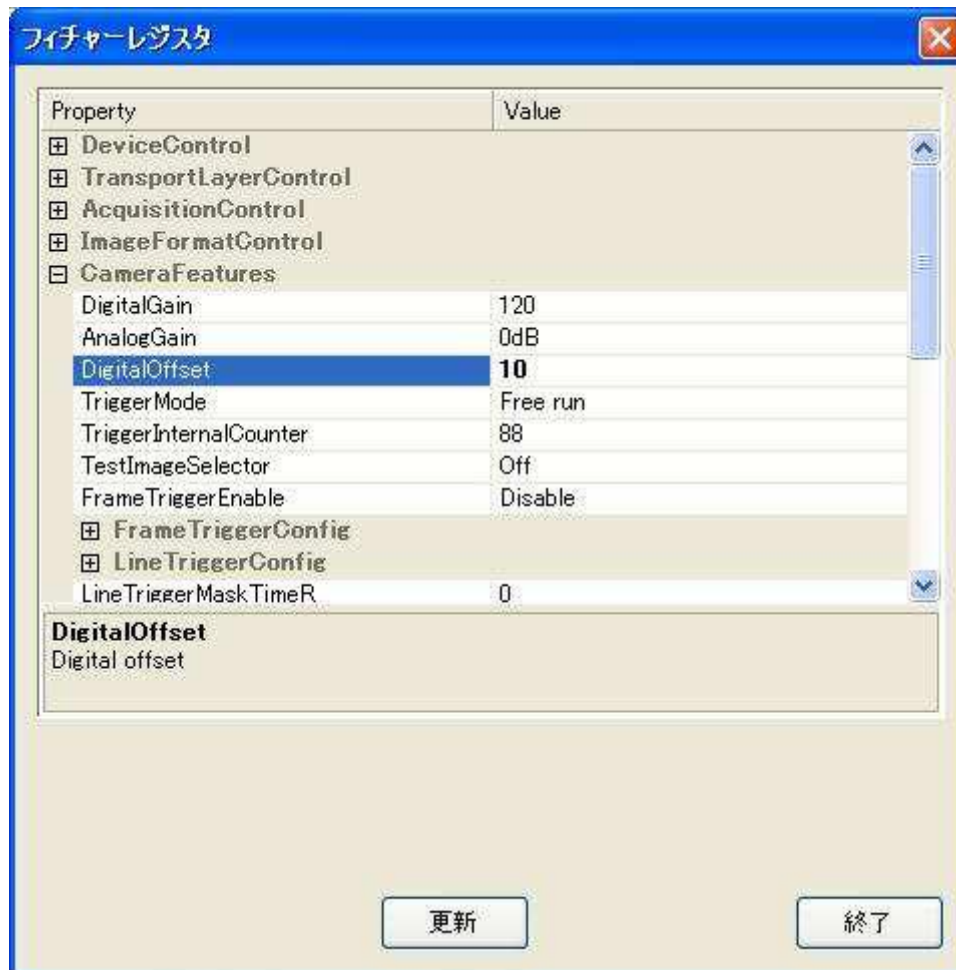


図 5-10-1 DigitalOffset レジスタ (GigEGrab 画面)

## 5.11 ゲインの設定

- ◆ カメラ制御レジスタの設定によりゲインを変更可能です。
- ◆ 設定はDigitalGainとAnalogGainのレジスタにて行います。(5.1項参照)
- ◆ デジタルゲイン設定値 (VAL : 0~688) は、概ね以下の式に従い、ゲイン (GAIN (dB)) 変化するようになっていきます。  

$$\text{GAIN (dB)} = (\text{VAL} \times 0.03125)$$
- ◆ アナログゲイン設定値 (5段階、0dB、3dB、6dB、9dB、-3dB) により、カメラのゲインを調整することが可能です。
- ◆ カメラのゲイン設定を小さくしすぎた場合、カメラの出力データが、フルスケールまで出力されない場合があります。
- ◆ カメラのゲイン設定を大きくしすぎた場合、ランダムノイズ成分も比例して大きく成ります。条件の許す限り、感度の設定を低く設定することにより、ノイズの少ない高品位の出力データが得られます。
- ◆ 撮影状況によっては、近赤外カットフィルターをご使用願います。

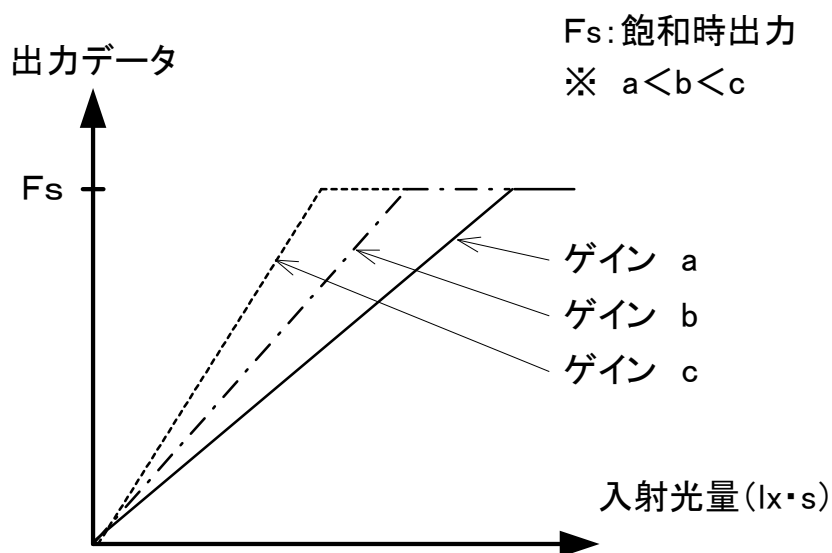


図 5-11 ゲインの設定

- ◆ ゲインとノイズ量は比例関係にあります。
- ◆ ゲインはご使用になるシステムにあわせて調整してください

### 5.11.1 デジタルゲインの設定例

カメラのデジタルゲインを設定します。

- ・ レジスタ名 : DigitalGain
- ・ 設定値 : 0 ~ 688  
(設定例) 120 ( $120 \times 0.03125 = 3.75\text{dB}$ )

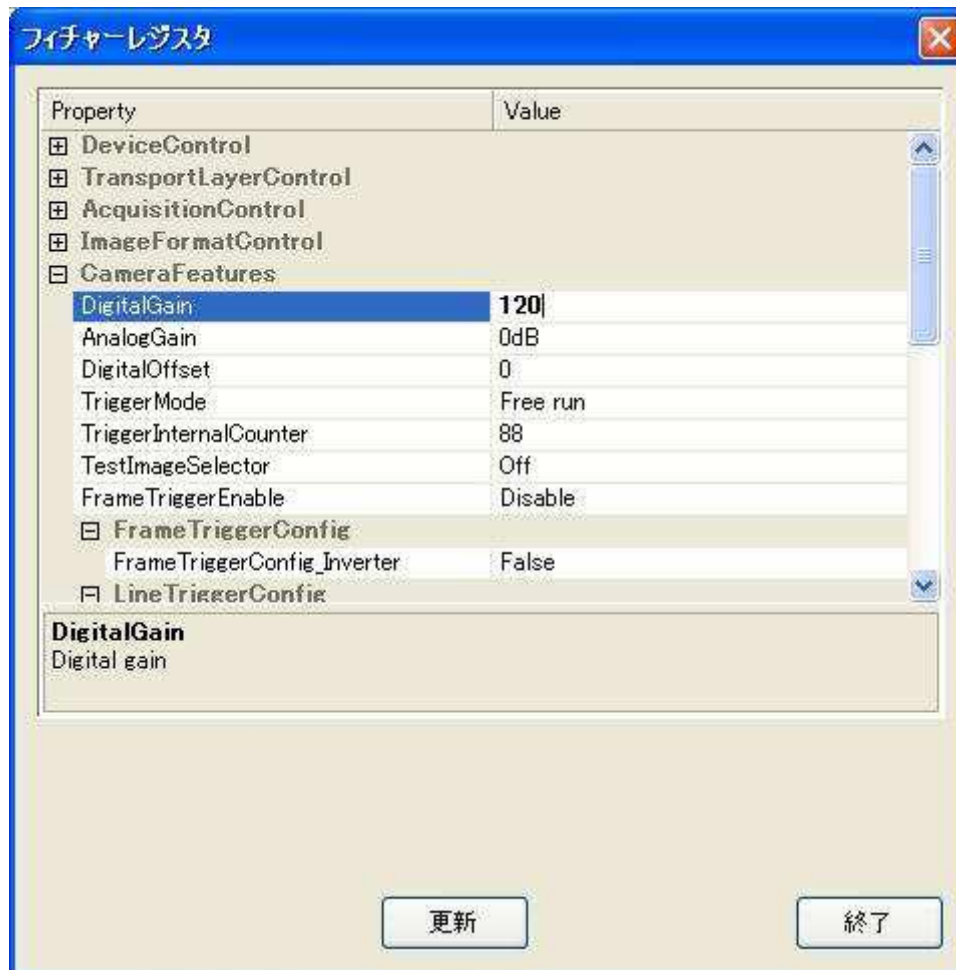


図 5-11-1 DigitalGain レジスタ (GigEGrab 画面)

### 5.11.2 アナログゲインの設定例

カメラのアナログゲインを設定します。

- ・ レジスタ名 : AnalogGain
- ・ 設定値 : 0 (0dB)、1 (3dB)、2 (6dB)、3 (9dB)、4 (-3dB)  
(設定例) 0dB

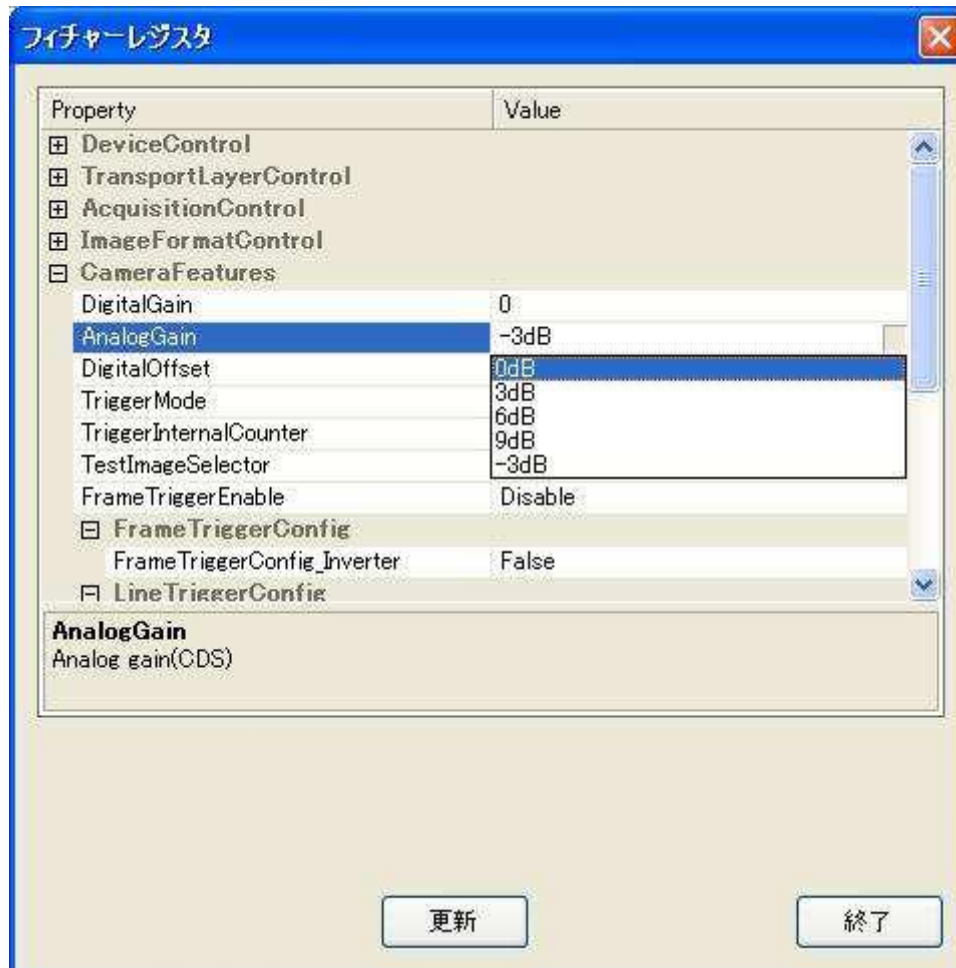


図 5-11-2 AnalogGain レジスタ (GigEGrab 画面)

## 5.12 外部フレームトリガ制御

カメラ制御レジスタの設定により外部フレーム信号によるフレーム制御が可能です。フレームトリガの設定はFrameTriggerEnable レジスタにて行います。(5.1 項参照)

### 5.12.1 外部フレームトリガの設定例

外部フレームトリガを設定します。

- ・ レジスタ名 : FrameTriggerEnable
- ・ 設定値 : 0 (Disable)、1 (Enable)  
(設定例) Enable

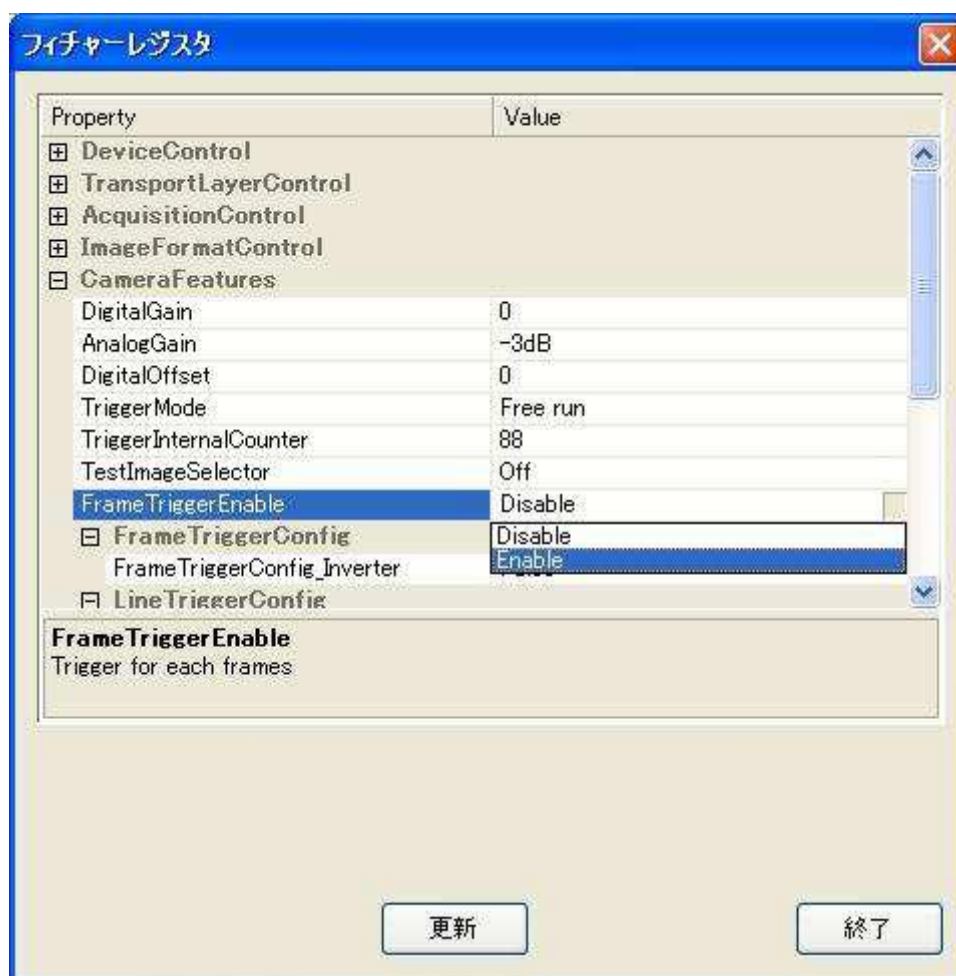
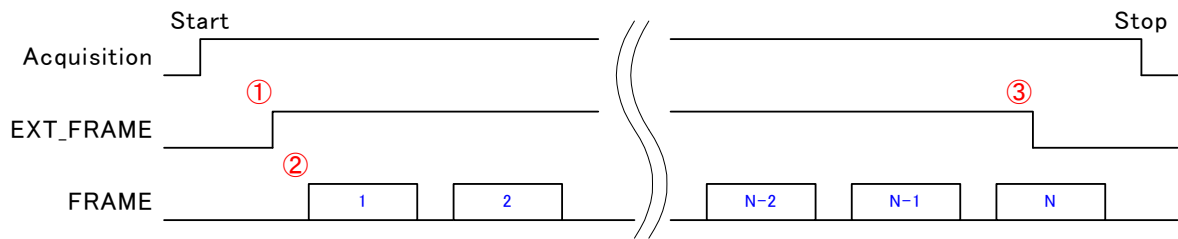


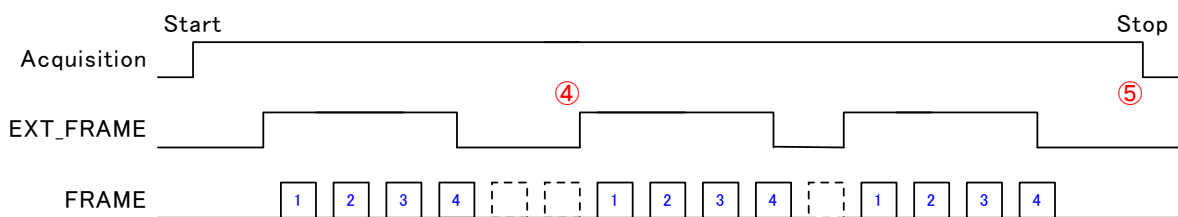
図 5-12-1 FrameTriggerEnable レジスタ (GigEGrab 画面)

カメラ制御レジスタ設定 : `FrameTriggerEnable= 1`、`FrameTriggerConfig= 0`



- ① AcquisitionStart を発行後、外部フレームトリガ信号の入力によりフレーム信号を生成します。外部フレームトリガ信号の電氣的レベルが” Hi” の間フレームを送信し続けます。
- ② フレームスタートタイミングはカメラ内部のライン先頭画素位置により決定されます。露光モードの設定によりフリーランモードの場合は自動的、外部トリガモードの場合は任意に制御が可能です。
- ③ 外部フレームトリガ信号の電氣的レベルを” Lo” にすることでフレーム送信を停止します。現在送信中のフレームの最後まで送信します。

カメラ制御レジスタ設定 : `FrameTriggerEnable= 1`、`FrameTriggerConfig= 0`



- ④ AcquisitionStart を発行中は、外部フレームトリガで続けて制御が可能です。この時、ご使用のアプリケーションにて TimeOut の設定を適切に行ってください。
- ⑤ AcquisitionStop の発行によりパケット送信を終了します。

### 5.12.2 外部フレームトリガ反転機能の設定例

外部フレームトリガ信号をカメラ内部にて反転します。

ご使用のシステムにあわせて設定して下さい。

- ・ レジスタ名 : FrameTriggerConfig
- ・ 設定値 : FrameTriggerConfig\_Inverter : 0 (False)、  
FrameTriggerConfig\_Inverter : 1 (True)

(設定例) True

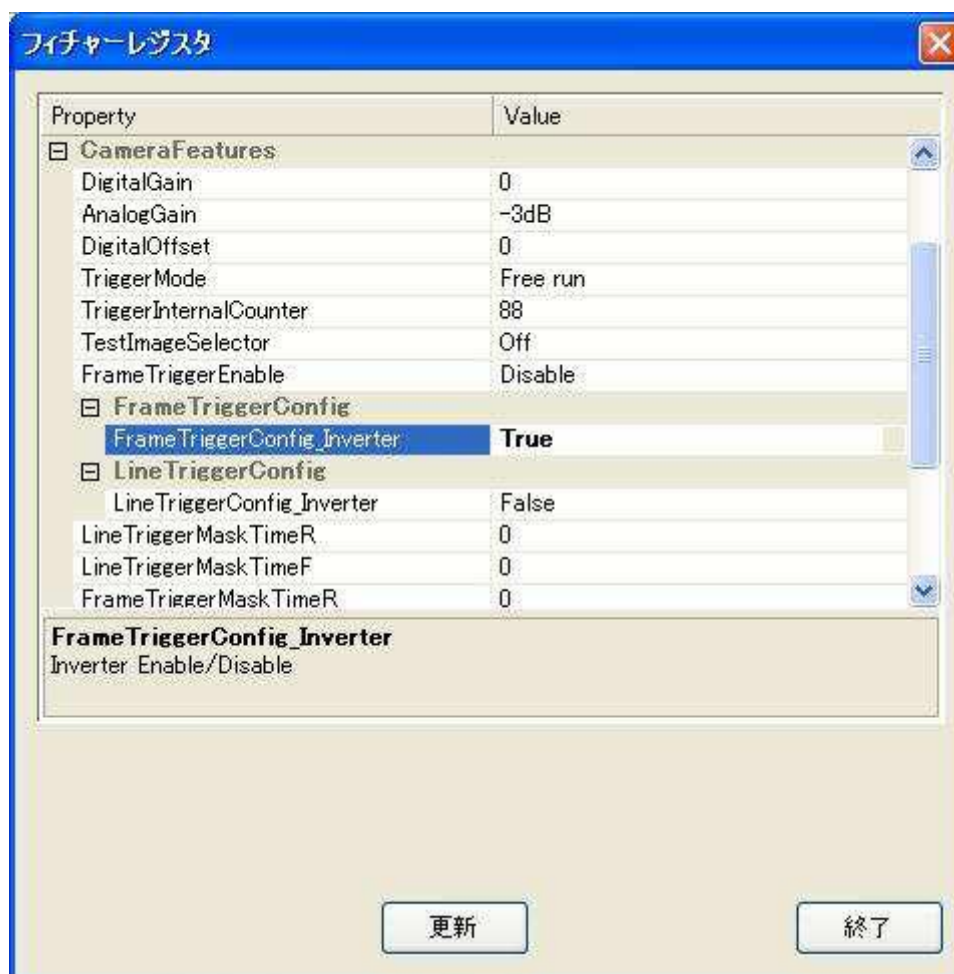
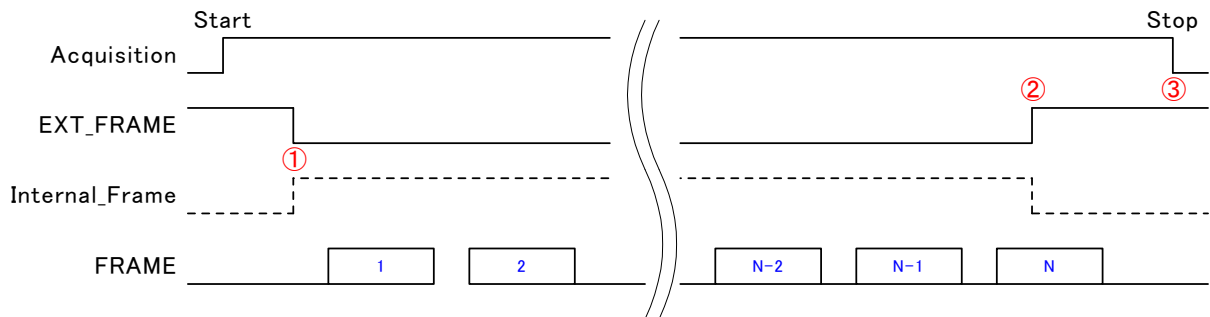


図 5-12-2 FrameTriggerConfig レジスタ (GigEGrab 画面)

カメラ制御レジスタ設定 : `FrameTriggerEnable= 1`、`FrameTriggerConfig= 1`



- ① AcquisitionStart を発行後、外部フレームトリガ信号の入力をカメラ内部にて反転します。外部フレームトリガ信号の電氣的レベルが” Lo” の間フレームを送信し続けます。
- ② 外部フレームトリガ信号の電氣的レベルを” Hi” にすることでフレーム送信を停止します。現在送信中のフレームの最後まで送信します。
- ③ AcquisitionStop の発行によりパケット送信を終了します。

### 5.12.3 外部フレームトリガチャタリング防止機能の設定例（立上り）

外部フレームトリガ信号の立上り時のチャタリングをカメラ内部にてマスクします。  
ご使用のシステムにあわせて設定して下さい。

- ・ レジスタ名 : FrameTriggerMaskTimeR
  - ・ 設定値 : 0 ~ 1000000 (単位  $\mu$ s)
- (設定例) 20

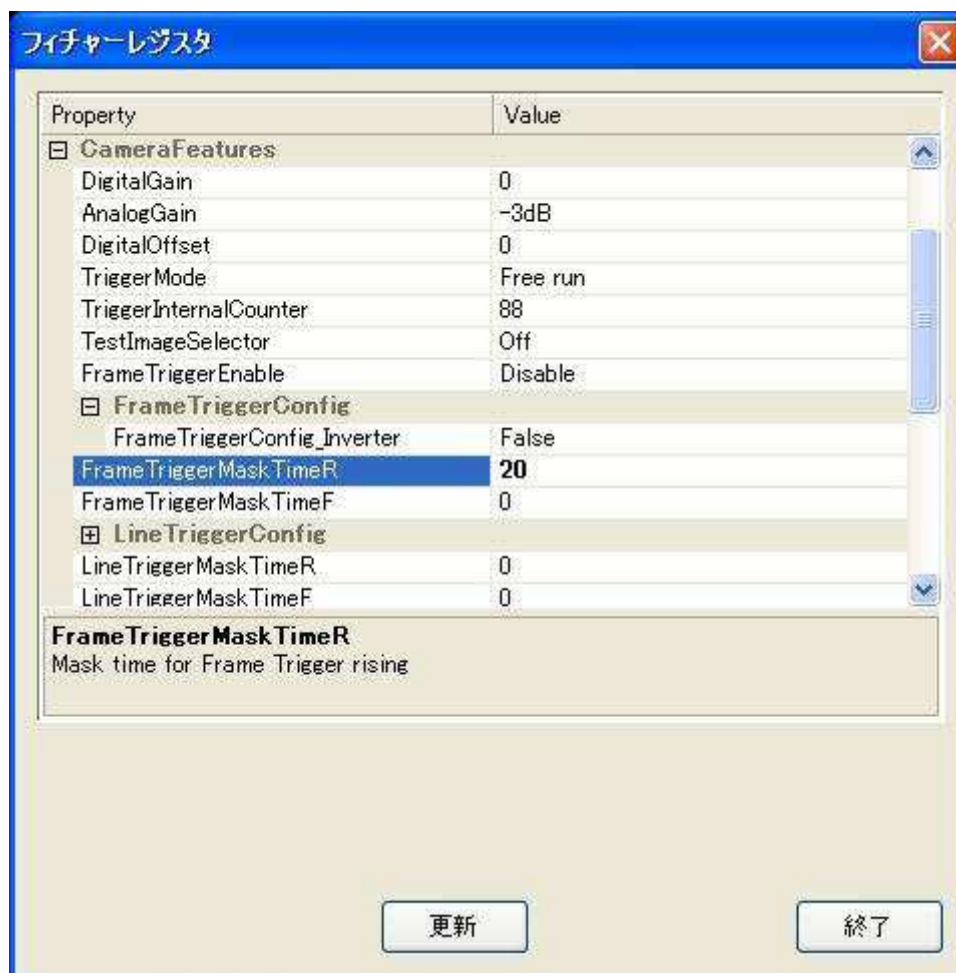
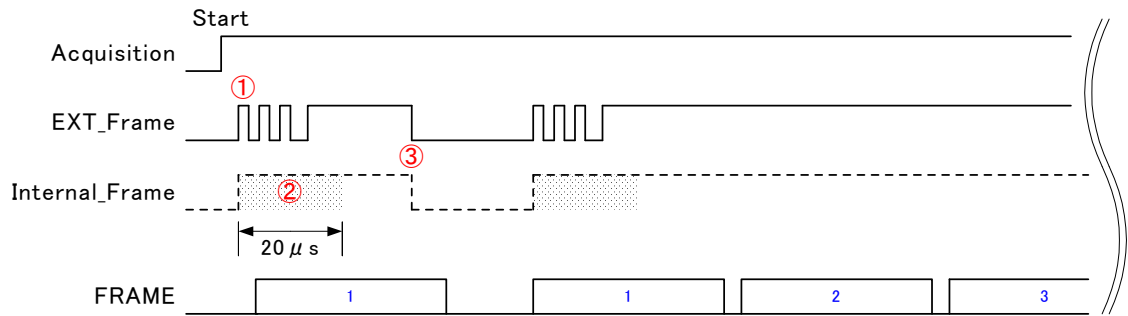


図 5-12-3 FrameTriggerMaskTimeR レジスタ (GigEGrab 画面)

カメラ制御レジスタ設定 : `FrameTriggerEnable= 1`、`FrameTriggerMaskTimeR= 20`



- ① 外部フレームトリガ信号の立上りを検出しカメラ内部にてフレーム信号を生成します。
- ② レジスタ設定値  $20\mu\text{s}$  の間、信号の遷移を無効（マスク処理）にします。
- ③ 立上り検出より設定時間経過後、信号の遷移が可能となります。

#### 5.12.4 外部フレームトリガチャタリング防止機能の設定例（立下り）

外部フレームトリガ信号の立下り時のチャタリングをカメラ内部にてマスクします。  
ご使用のシステムにあわせて設定して下さい。

- ・ レジスタ名 : FrameTriggerMaskTimeF
- ・ 設定値 : 0 ~ 1000000 (単位  $\mu$ s)  
(設定例) 100

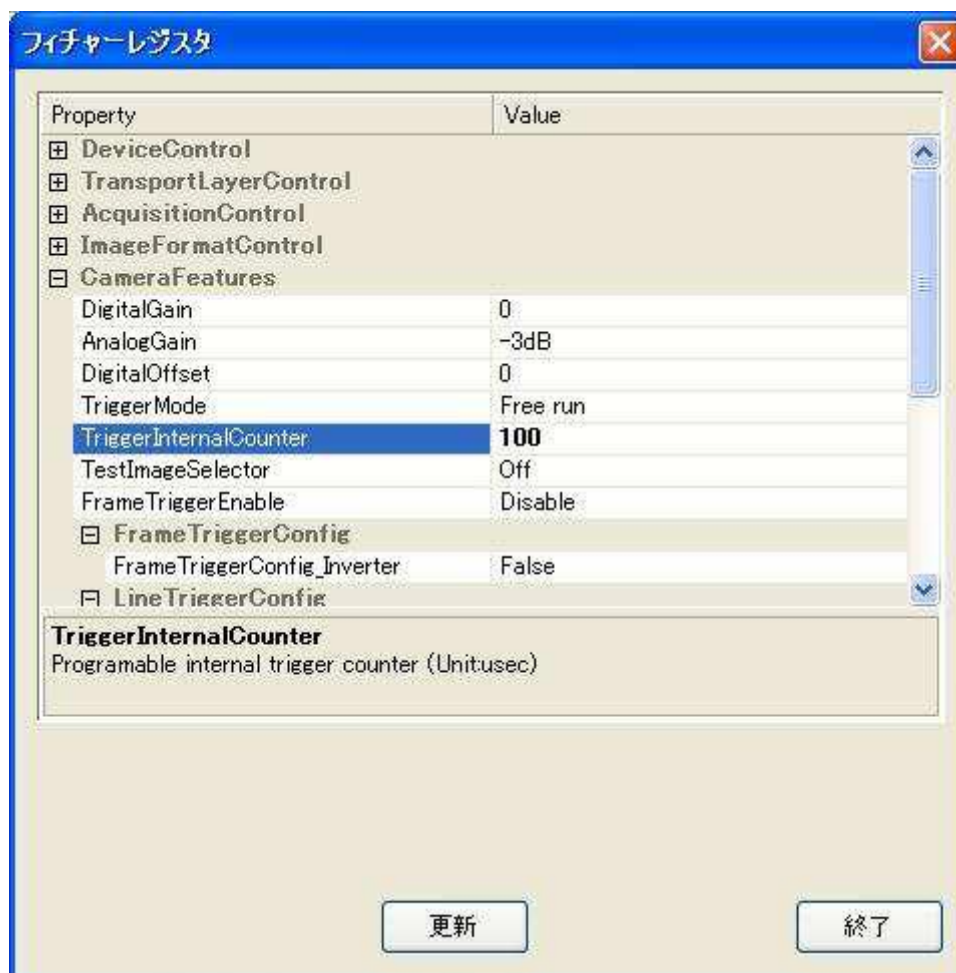
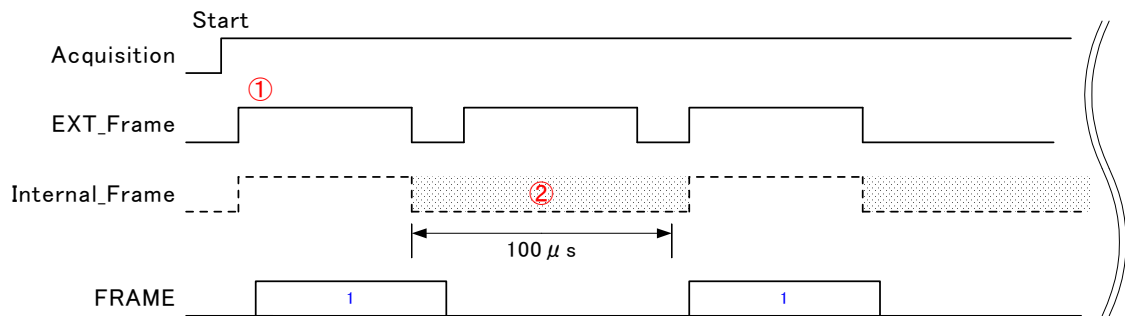


図 5-12-4 FrameTriggerMaskTimeF レジスタ (GigEGrab 画面)

カメラ制御レジスタ設定 : `FrameTriggerEnable= 1`、`FrameTriggerMaskTimeF= 100`



- ① 外部フレームトリガ信号の立上りを検出しカメラ内部にてフレーム信号を生成します。
- ③ 外部フレームトリガ信号の立下りを検出しカメラ内部にてマスク期間を生成します。
- ③ レジスタ設定値 100 $\mu$ s の間、信号の遷移を無効（マスク処理）にします。

## 5.13 テストパターン

お客様のシステムが適切にカメラのデータを取得しているかをチェックするためのテストパターン出力を用意しております。

カメラ制御レジスタの設定により出力可能となります。

設定は TestImageSelector レジスタにて行います。(5.1 項参照)

1 画素目より 2048 画素まで 0 からのインクリメントデータを出力します。

### 5.13.1 テストパターンの設定例 (パターン1)

テストパターンと画像データの出力を切替えます。

- ・ レジスタ名 : TestImageSelector
- ・ 設定値 : 0 (Off)、  
1 (GreyHorizontalRamp)、  
2 (GreyHorizontalRampMovingEachLine)

(設定例) GreyHorizontalRamp

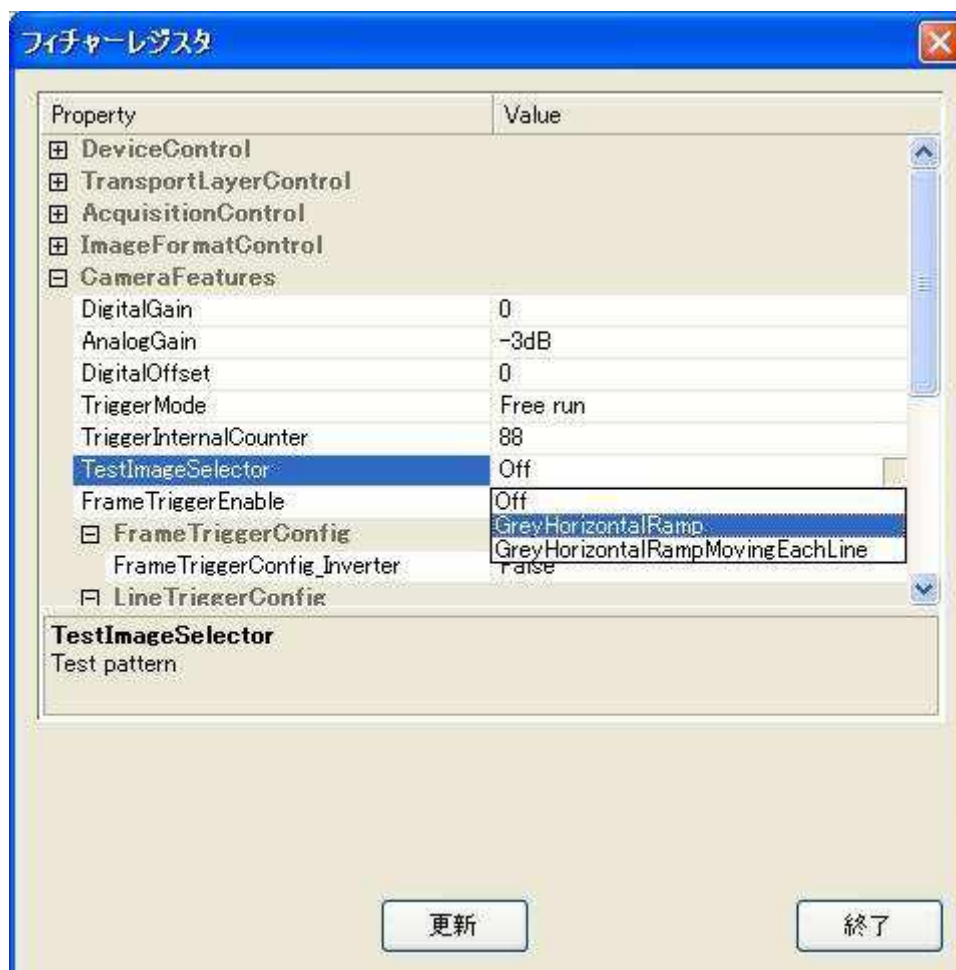
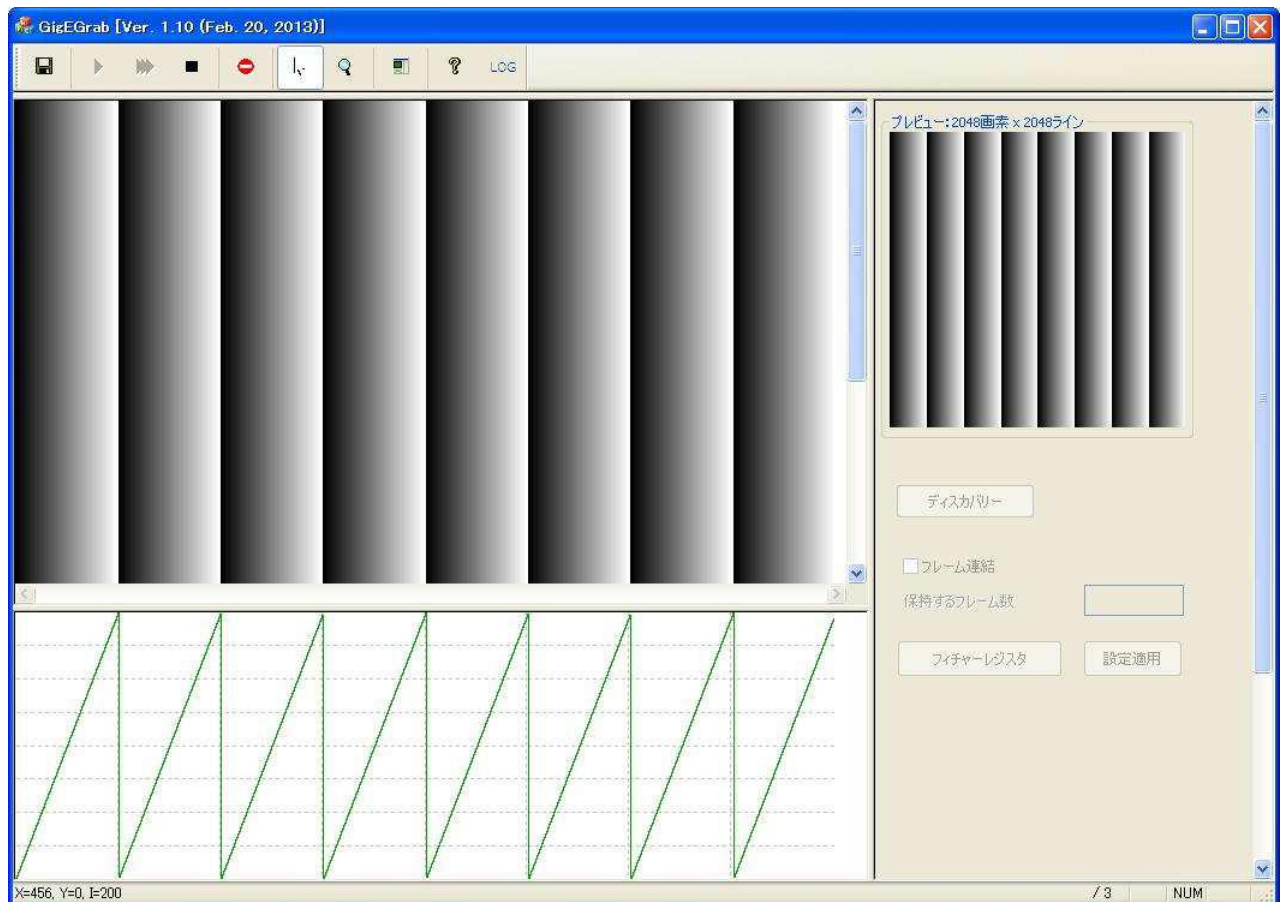


図 5-13-1 TestImageSelector レジスタ (GigEGrab 画面)

8bit時は0→255インクリメント出力、10bit時は0→1023インクリメント出力、12bit時は0→2047インクリメント出力のテストパターンを最終画素まで繰り返し出力します。



- ◆ Width、Height、OffsetX のレジスタ設定値はテストパターン出力にも影響します。
- ◆ テストパターンは常に同じ出力となり固定パターンとなります。

### 5.13.2 テストパターンの設定例（パターン2）

テストパターンと画像データの出力を切替えます。

- ・ レジスタ名 : TestImageSelector
- ・ 設定値 : 0 (Off)、  
1 (GreyHorizontalRamp)、  
2 (GreyHorizontalRampMovingEachLine)

(設定例) GreyHorizontalRampMovingEachLine

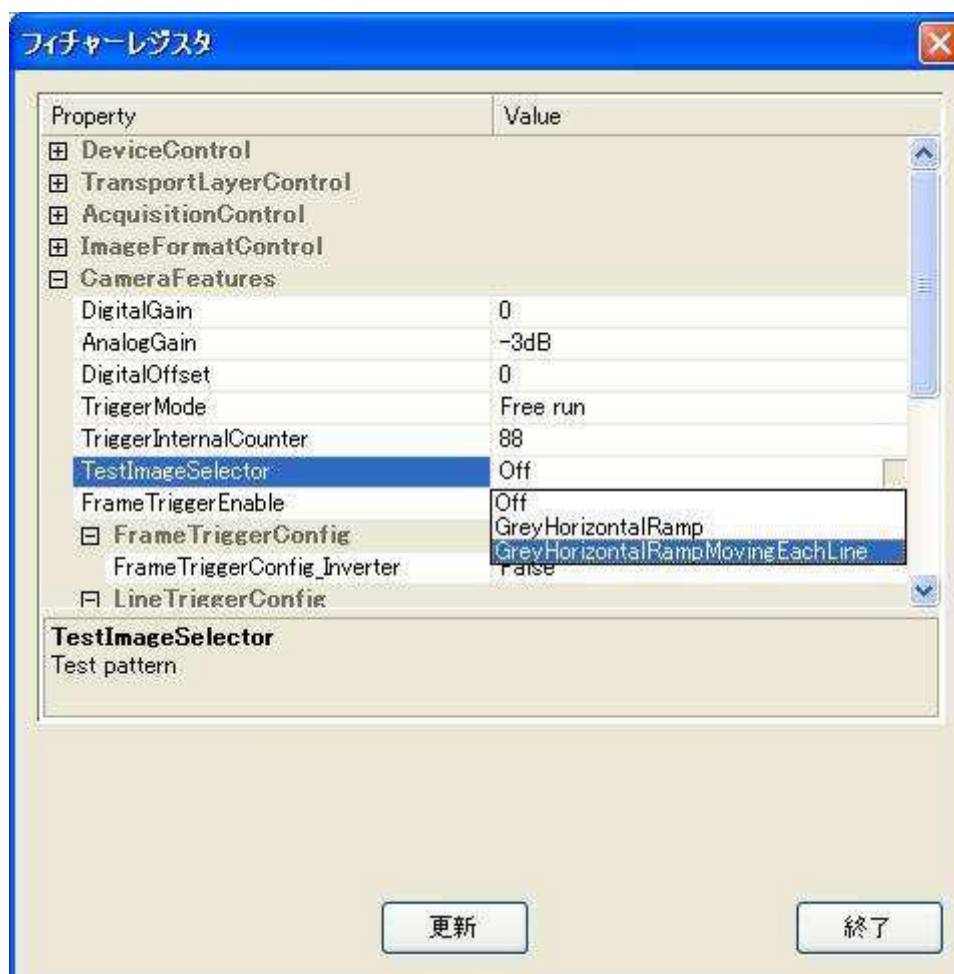
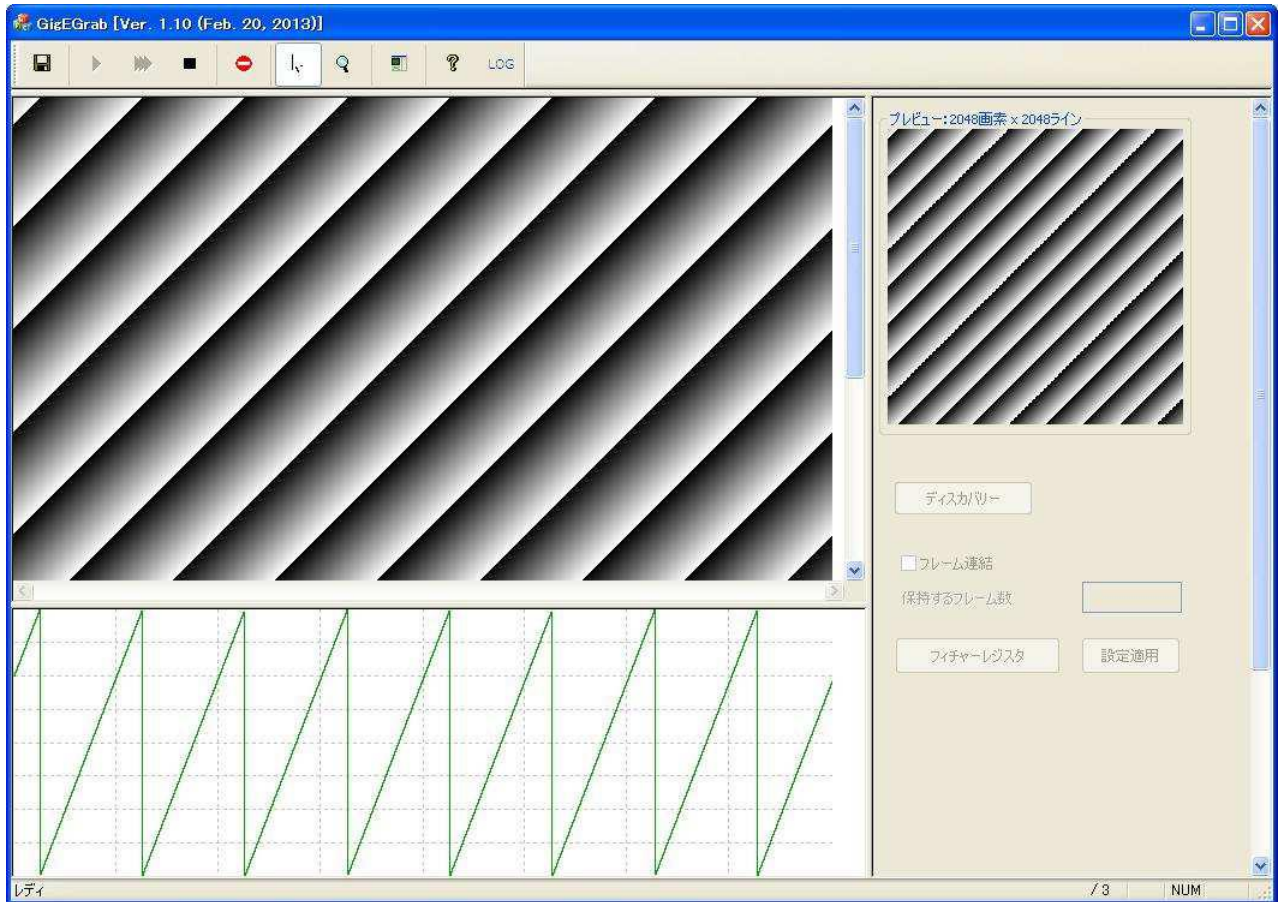


図 5-13-2 TestImageSelector レジスタ (GigEGrab 画面)

8bit 時は 0～255 の範囲、10bit 時は 0～1023 の範囲、12bit 時は 0～4095 の範囲で出力し、1ラインごとに 0 画素目の値がインクリメントされるテストパターンを最終画素まで繰り返し出力します。



- ◆ Width、Height、OffsetX のレジスタ設定値はテストパターン出力にも影響します。
- ◆ Height レジスタ設定値によりテストパターンが動くよう出力されます。
- ◆ 8bit 時の Height レジスタ設定値が 256 の倍数の場合は固定パターンとなります。
- ◆ 10bit 時の Height レジスタ設定値が 1024 の倍数の場合は固定パターンとなります。
- ◆ 12bit 時の Height レジスタ設定値が 4096 の倍数の場合は固定パターンとなります。

## 5.14 設定の保存と読み込み

カメラの設定は内蔵メモリ（フラッシュメモリ）に保存され、カメラ起動時及びメモリロード時にフラッシュメモリから読出されます。

- 内蔵メモリの書き換え回数は使用条件によります。電源投入時に内蔵メモリの内容を確認し、もし故障等で設定範囲外の内容になっている場合、工場出荷時のメモリ設定値に自動的に書き換えます。
- ◆ 内蔵メモリ内容を書き換え中にカメラ供給電源を切るとメモリに保存しているデータの内容が消失します。

メモリ内容を書き換え中はカメラ供給電源を切らないでください。（約5秒）

メモリ内容の書き換えを行うレジスタは下記になります。

- メモリ初期化（UserSet\_ResetToFactoryDefault）
- メモリ保存（UserSet\_Save）
- メモリ読出（UserSet\_Load）
- ◆ 露光モードを出荷時設定より変更する場合は、ご使用のトリガコントローラより制御入力信号を供給した状態で行ってください。供給しない又は仕様範囲外の制御入力を供給した場合、画像取り込みができなかったり、カメラ設定変更ができなくなります。5.2 項及び 5.7 項をご参照ください。

### 5.14.1 メモリ内容の書換え/読出しの設定例

- ・ レジスタ名 : UserSet\_ResetToFactoryDefault  
UserSet\_Save  
UserSet\_Load
- ・ 設定値 : 1 (実行)  
(設定例) UserSet\_Save

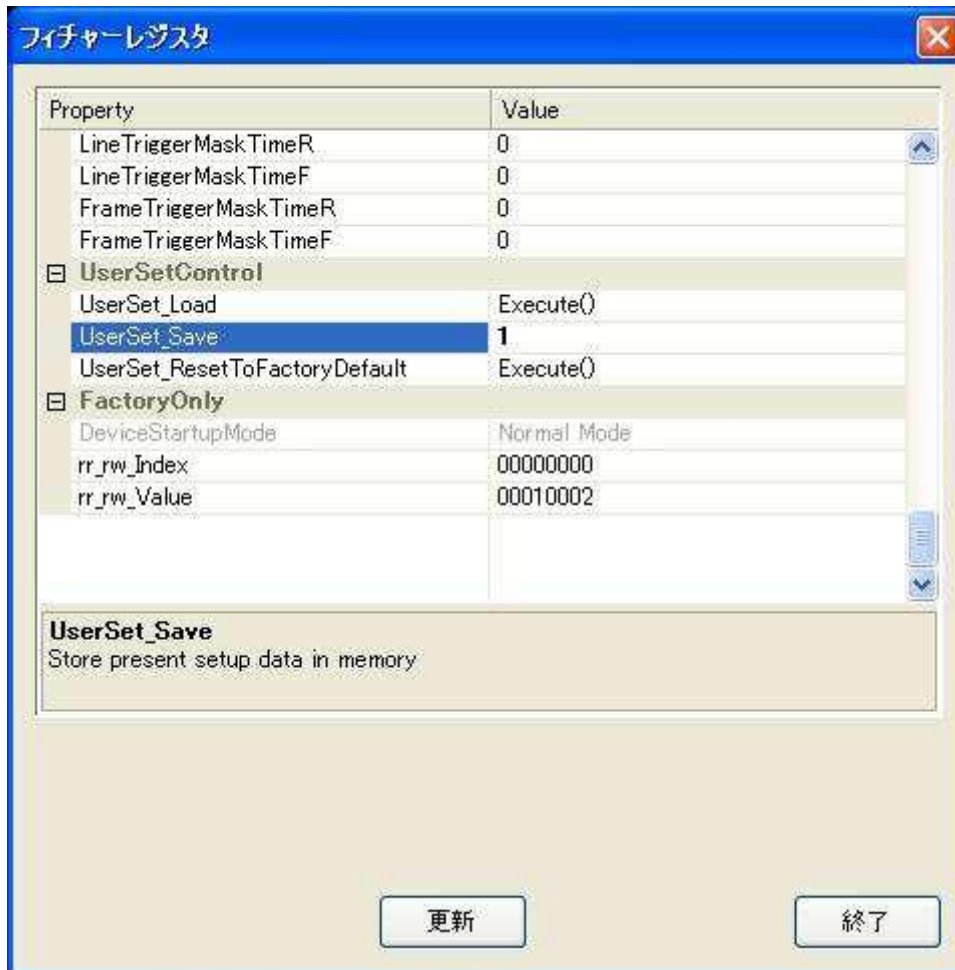


図 5-14-1 UserSet\_ResetToFactoryDefault レジスタ (GigEGrab 画面)

## 5.15 XML ファイル

XML ファイルは、5 項で示したカメラ制御レジスタの情報を記述したファイルで、カメラ内部に保存されています。

カメラ制御ソフトにて“デバイスディスカバリ”を行うと自動的に読み込まれ、カメラ制御ソフト内にカメラ制御レジスタが表示されます。

- ◆ 但し、Genicam (ジェニカム) に対応していないカメラ制御ソフトは、この機能はありません。

## 6 パケットサイズとパケットディレイの関係

### 6.1 パケットサイズ

パケットサイズの設定はカメラ制御レジスタにより変更可能です。設定はGevSCPSPacketSize レジスタにて行います。

- ・ レジスタ名 : GevSCPSPacketSize
- ・ 設定値 : 512 ~ 9152 ※  
(設定例) 4000



図 6-1 GevSCPSPacketSize レジスタ (GigEGrab 画面)

#### ※ご注意

ご使用環境にて適切な値を設定して下さい。

設定値は4の倍数になるように決定してください。

コンピュータやNICのMTU値を超える値は設定しないようお願いします。

この場合、正常に撮像データを取込むことが出来ません。

NICの設定につきましては添付CD-R内のセットアップ手順書を参照して下さい。

## 6.2 パケットディレイ

パケットディレイの設定はカメラ制御レジスタにより変更可能です。設定はGevSCPDレジスタにて行います。

- ・ レジスタ名 : GevSCPD
- ・ 設定値 : 0 ~ 4294967295 ※  
(設定例) 100

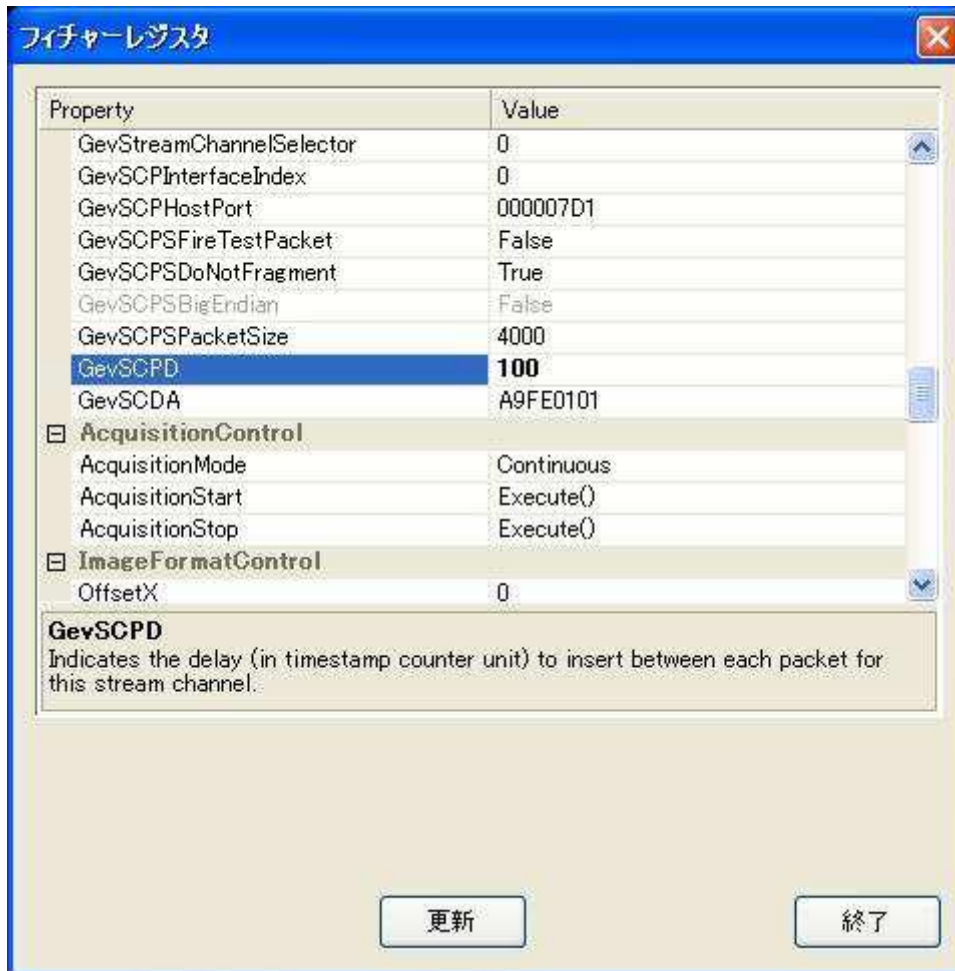


図 6-2 GevSCPD レジスタ (GigEGrab 画面)

### ※ご注意

ご使用環境にて適切な値を設定して下さい。

パケットディレイは出荷時0に設定されていますが、安定した取込みを行うにはできるだけ大きい値に設定して下さい。

ただし大きすぎる値を設定した場合、フレームレートは低下しますので「6.3 パケットディレイの最大値算出方法」を参考に適当な値に設定してください。

また、ご使用環境の設定でTimeOutになる場合があります。ご使用のアプリケーションにてTimeOutの設定は適切に行ってください。

### 6.3 パケットディレイの最大値算出方法

パケットディレイの最大設定値は下記のように算出が出来ます。フレーム落ちを防ぐには、最大パケットディレイ値を超えないよう設定することが必要です。

- ① 1フレームのCCDスキャン時間を算出  
Height × 1ラインのスキャン時間
- ② データレートを算出  
(Width × Height) ÷ 1フレームのスキャン時間 ÷ (1000 × 1000) × PixelByte
- ③ 最大パケットディレイを算出  
(((最大データレート - データレート) × (1000 × 1000))  
× パケットサイズ設定値) ÷ (データレート × 1000 × 1000)

- ・ ピクセルクロック : 25MHz (40ns)
- ・ 1画素のバイト数 : PixelFormat レジスタ設定値  
1 Byte (Mono8)  
2 Byte (Mono10/ Mono12)
- ・ 1ラインの画素数 : Width レジスタ設定値
- ・ 1フレームのライン数 : Height レジスタ設定値
- ・ スキャン時間 : ご使用のスキャン時間  
(フリーランモードの場合は TriggerInternalCounter レジスタ設定値)
- ・ パケットサイズ : GevSCPSPacketSize レジスタ設定値
- ・ 最大データレート : 120MB/s

#### 計算例

下記例で使用している設定値

Mono8 Width=2048 Height=2048 スキャン時間 88us GevSCPSPacketSize=4000

- ①式の例  $2048 \text{ Line} \times 88000 \text{ ns} = 180,224,000 \text{ ns} \div 1000 = 0.18 \text{ s}$
- ②式の例  $(2048 \times 2048) \div 0.18 \text{ s} \div 1000000 \times 1 \text{ Byte} = 23.3 \text{ MB/s}$
- ③式の例  $((120 \text{ MB/s} - 23.3 \text{ MB/s}) \times 1000000) \times 4000 \div (23.3 \text{ MB/s} \times 1000000) = 16600$

また、フレームレートは下記式より算出が可能です。撮像データ取込み時、ご使用の環境で実際のフレームレートと同等になっているかご確認下さい。

Viewer ソフト側でのフレームレートの値が算出値より低い場合は、パケットディレイ設定値を小さくするなどの調整をお願いします。

- ④ フレームレートを計算  
1秒 ÷ 1フレームのCCDスキャン時間

$$\text{④式の例} \quad 1 \times 0.18 \text{ s} = 5.5 \text{ fps}$$

※ ご使用の環境によりパケットディレイの設定値が最大値以内であってもフレームレートが低下する場合がありますので、その場合は設定値を調整して下さい。また、フレームレートに関しても同様となります。

## 7 GigE\_Vision®カメラを安定動作させるためのヒント

- ・ ネットワーク上にひとつでも 100base などの転送速度が異なった機器が接続されている場合、遅い転送レートに自動的に合わせます、この場合 GigE Vision 本来の性能を引き出すことは出来ません。
- ・ 1ポートに対しコネクタの差し替えによる、カメラとその他のネットワーク接続を共用することはお勧めできません。安定した画像取り込みを実現するために、専用のイーサネットのポートを用意することをお勧めします。
- ・ 1ポートに対しカメラ1台の構成がもっとも安全で快適な構成となります。スイッチングハブを介して複数台のカメラを接続した場合、データ転送の帯域が不足することが発生し画像取り込み失敗の原因となります。
- ・ Jumbo フレーム機能を搭載した NIC カードを使用することをお勧めします。
- ・ 画像取込を安定して行うには接続するコンピュータの性能にある程度の条件が必要となります。お使いのコンピュータの性能をご確認下さい。
- ・ コンピュータ側のファイアウォール、セキュリティソフトの設定で画像取得が出来ないことがあります。
- ・ データ転送帯域はご使用の LAN ケーブルの品質により影響を受けます。また、カテゴリ等によりノイズの影響にも関わります。一般的にはカテゴリが上がるほどノイズの影響が少なくなると考えられます。
- ・ パケットディレイの設定値は、お使いの環境にあわせて設定してください。安定した転送を実現するために0に設定しないことをお勧めします。

GigE Vision is a registered trademark of AIA

## 8 センサの取扱

### 8.1 静電気とセンサ

CCD センサは静電気ショックによるダメージを受けると特性が劣化することがあります。取扱いには十分注意願います。

### 8.2 ほこり・油・傷対策

センサ窓は光路内にあるので、他の光学系と同様に十分注意して扱う必要があります。ほこりや粉塵の多い場所でのご使用の際は、必ず粉塵防護策の処置を行ってください。

### 8.3 センサの清掃

ほこり：エアーで吹き飛ばす。

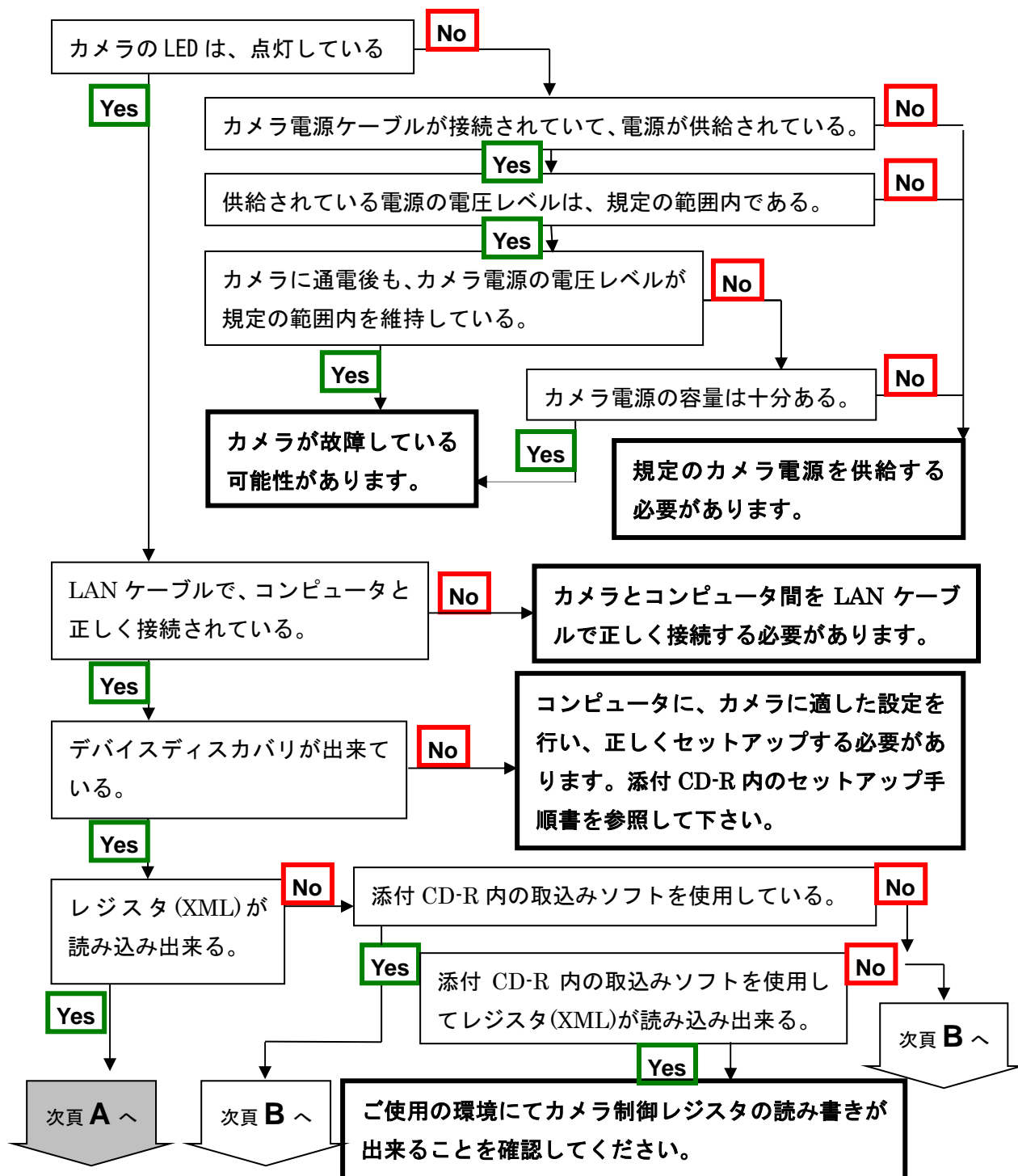
油類：エチルアルコールをつけた繊維の抜け落ちない布で傷をつけないように拭取る。

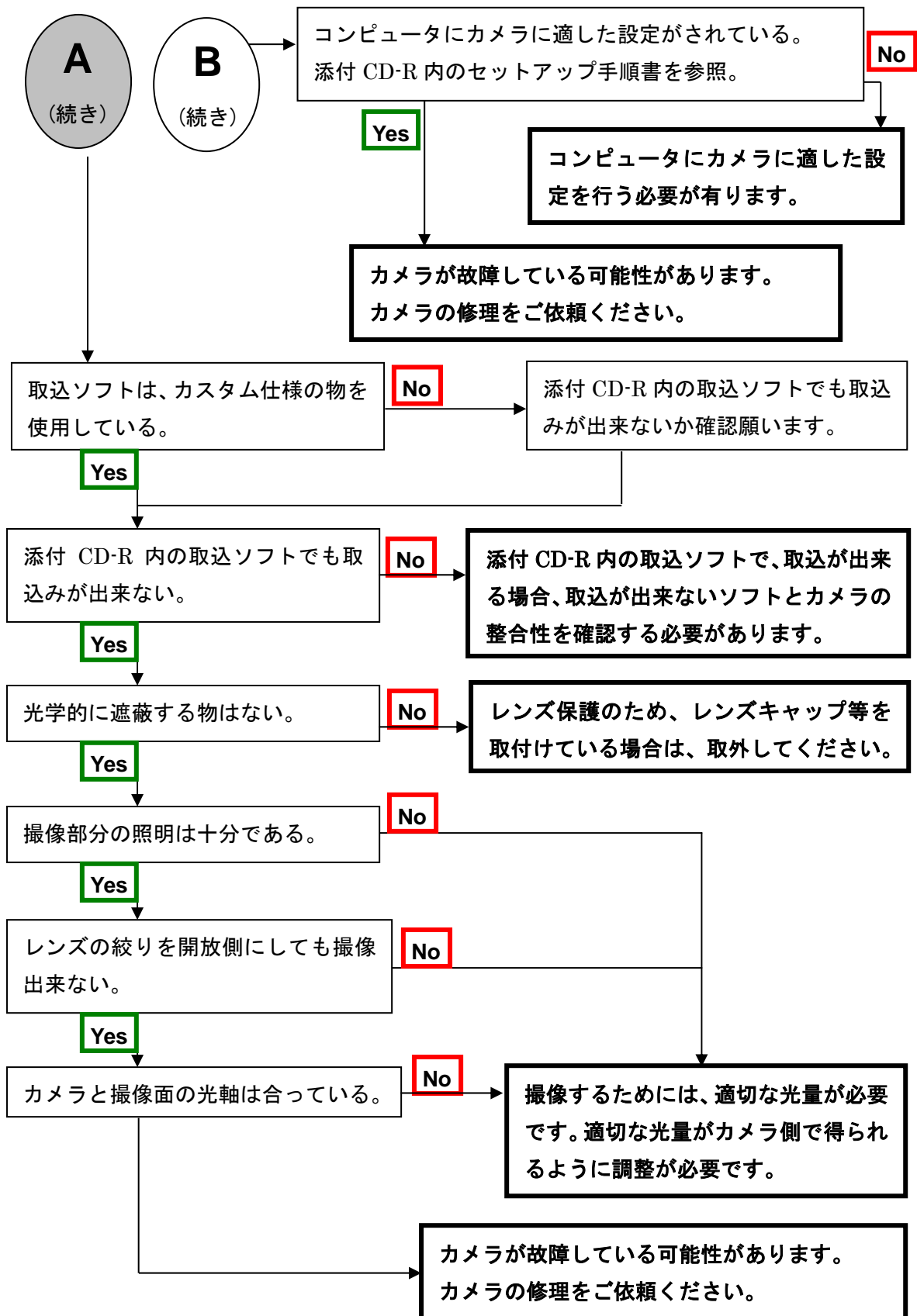
ウインドウガラスの表面にゴミや汚れが付着すると、画像に黒キズとして表示しますので、ゴミはエアブロー等で吹き飛ばし、汚れはエチルアルコールをつけた綿棒等でガラス面にキズをつけないように拭き取ってください。

## 9 トラブルシューティング

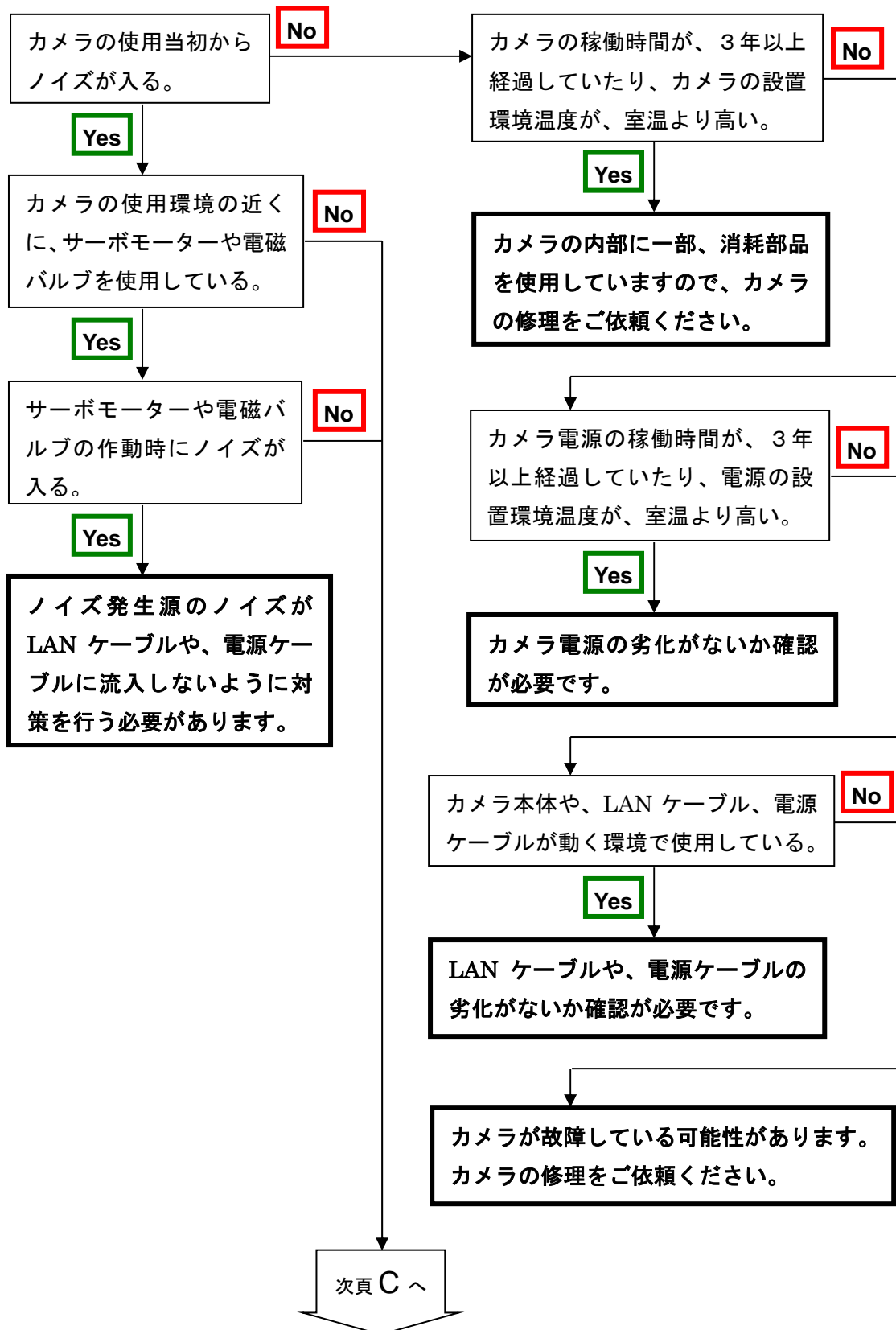
以下のページにはお使いの上で発生しがちなトラブルの原因を挙げてあります。症状に合わせてご覧ください。

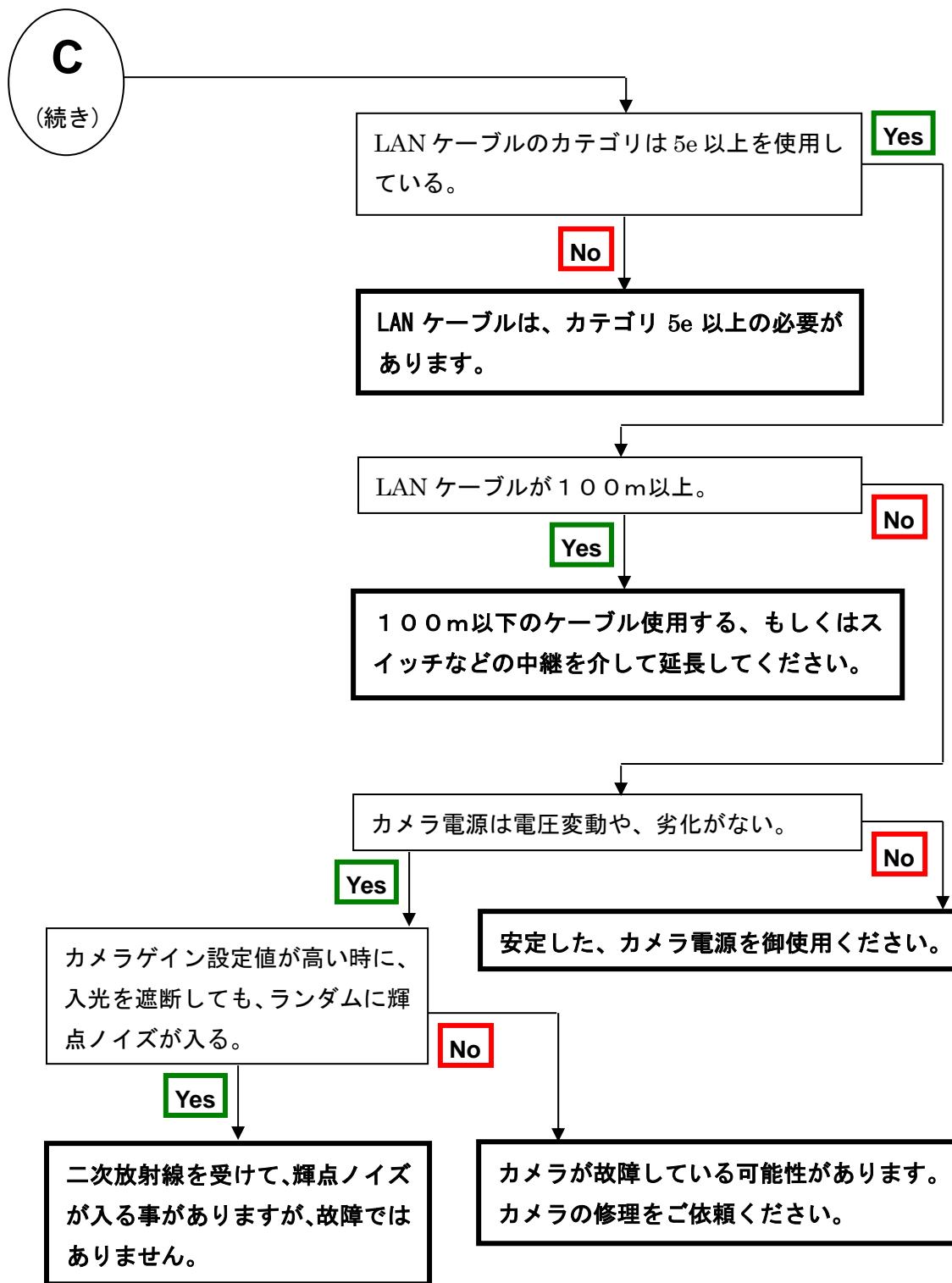
### 9.1 撮像できない



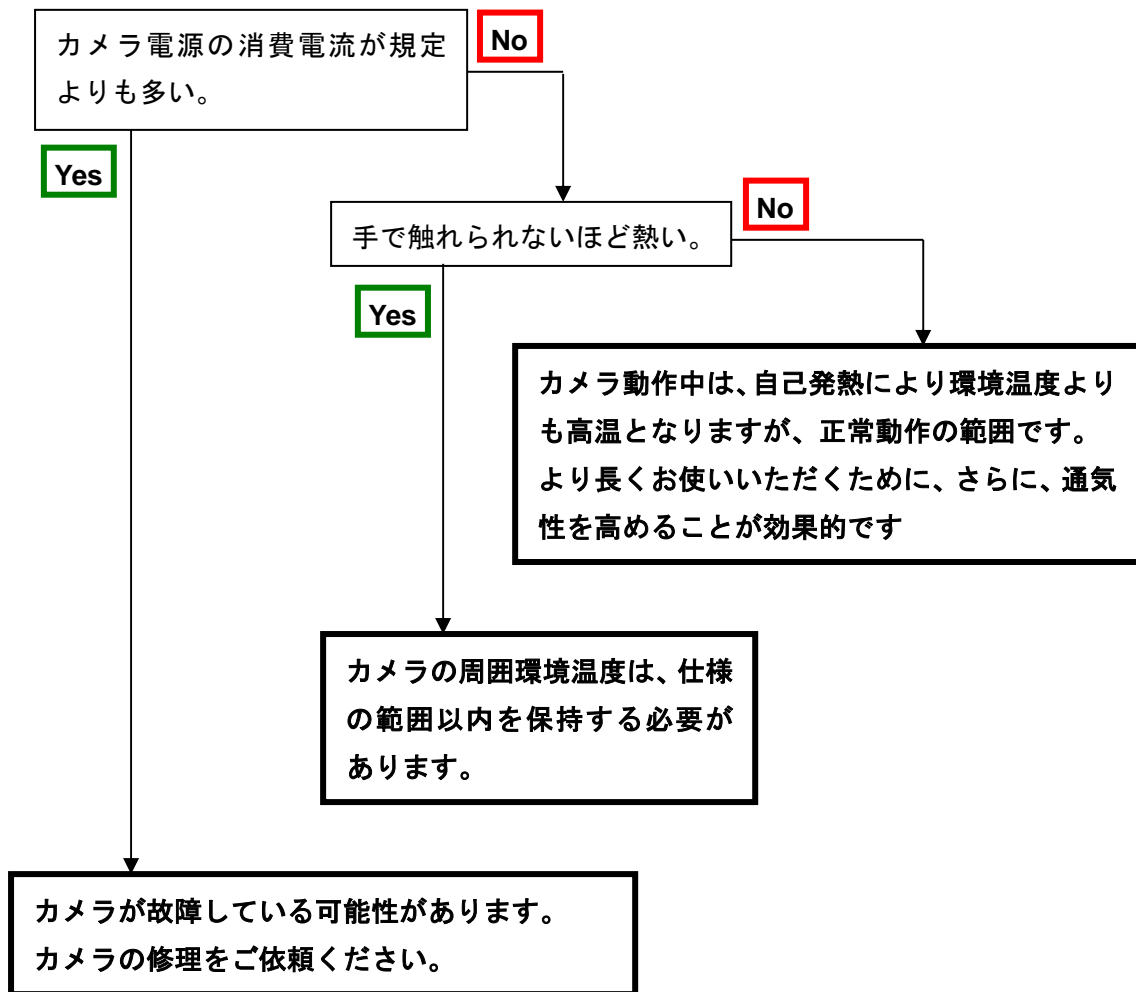


## 9.2 画像にノイズがはいる





## 9.3 カメラが熱くなる



## 10 その他

### 10.1 お願い

- 本書の内容の一部又は全部を無断転載することは固くお断りします。
- 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を記して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡くださいますようお願いいたします。

### 10.2 お問い合わせ先

- 本社

〒550-0012 大阪市西区立売堀2丁目5番12号

日本エレクトロセンサリデバイス株式会社

TEL (06) - 6534-5300 FAX (06) - 6534-6080

- 東京支社

〒140-0014 東京都品川区大井1丁目45番2号

ジブラルタル 大井ビル402

TEL (03) - 5718-3181 FAX (03) - 5718-0331

- 西日本支社

〒812-0004 福岡市博多区榎田1丁目8番28号

ツインスクエア

TEL (092) - 451-9333 FAX (092) - 451-9335

- 浜松事業所

〒432-8003 静岡県浜松市中区和地山3丁目1-7

浜松イノベーションキューブ 307号室

TEL (053) - 475-0520 FAX (053) - 475-0525

- URL

<http://ned-sensor.co.jp/>

- メールアドレス

[sales@ned-sensor.com](mailto:sales@ned-sensor.com)

## 10.3 保証とアフターサービス

### 10.3.1 保証書（別添付）

保証書はよくお読みのうえ、大切に保存してください。

### 10.3.2 修理を依頼される時

トラブルシューティングに従ってご確認の後、直らないときは、まず、電源を切って、上記連絡先にご連絡ください。

その際、不具合の出たカメラの動作状態をメールなどでお知らせください。

## 改訂履歴

改訂番号	日付	変更内容
01	2013年8月10日	初版発行
02	2013年11月9日	デジタルオフセット範囲変更