

---

# マニュアル

---

## Contents

<b>Chapter 1 Software Introduction .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Product Description .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Overview of Functional Features .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Software Download .....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 Installation and Startup .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Installation Steps .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Startup .....</b>	<b>13</b>
<b>Chapter 3 Introduction to Basic Functions .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Introduction to the Basic Interface .....</b>	<b>14</b>
<b>Chapter 4 Menu Bar .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1 IP Configuration Tool .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 Firmware Upgrade .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Language .....</b>	<b>16</b>
<b>4.4 Color Theme .....</b>	<b>17</b>
<b>4.5 About .....</b>	<b>17</b>
<b>4.6 Photo Settings .....</b>	<b>17</b>
<b>4.7 Video Recording Settings .....</b>	<b>17</b>
<b>Chapter 5 Device List .....</b>	<b>18</b>
<b>5.1 Camera Connection .....</b>	<b>18</b>
<b>5.2 Camera Disconnection .....</b>	<b>19</b>
<b>5.3 Camera Preview .....</b>	<b>19</b>
<b>5.4 Stop Acquisition .....</b>	<b>20</b>
<b>5.5 Batch Operations .....</b>	<b>21</b>
<b>5.6 Device Information Viewing .....</b>	<b>21</b>
<b>Chapter 6 Property List .....</b>	<b>21</b>
<b>6.1 Device Control .....</b>	<b>21</b>
<b>6.2 Image Format Control .....</b>	<b>21</b>
6.2.1 Resolution and ROI .....	21
6.2.2 Binning Mode .....	22
6.2.3 Mirroring .....	22
<b>6.3 Acquisition Control .....</b>	<b>22</b>
<b>6.4 Exposure Control .....</b>	<b>22</b>
6.4.1 Brightness .....	23
<b>6.5 Trigger Control .....</b>	<b>23</b>
6.5.1 Trigger Mode .....	23
6.5.2 Trigger Method .....	23
6.5.3 Trigger Delay .....	24
6.5.4 External Trigger Debounce Time .....	24
6.5.5 Flashlight .....	24
<b>6.6 Analog Control .....</b>	<b>25</b>
6.6.1 LUT User Lookup Table .....	25
6.6.2 Sharpening .....	25

---

6.6.3 2D Noise Reduction .....	26
6.6.4 3D Noise Reduction .....	26
6.6.5 Algorithm - based Noise Reduction .....	26
<b>6.7 Color Conversion Control .....</b>	<b>26</b>
6.7.1 ISP Version .....	26
6.7.2 White Balance .....	26
6.7.3 Saturation .....	27
6.7.4 Raw2RGB Algorithm .....	27
<b>6.8 Shadow Correction .....</b>	<b>27</b>
6.8.1 Lens Distortion Correction .....	28
6.8.2 Color Spot Correction .....	28
6.8.3 Flat - Field Correction .....	29
<b>6.9 Digital IO Control .....</b>	<b>30</b>
6.9.1 Line Mode .....	30
6.9.2 Line Status .....	31
<b>6.10 User Set Control .....</b>	<b>31</b>
<b>6.11 GigEVision Control .....</b>	<b>31</b>
<b>Chapter 7 Image Preview and Status .....</b>	<b>31</b>
7.1 Preview Toolbar .....	31
7.2 Status Bar .....	32
<b>Chapter 8 Unique Functions of Line - Scan Cameras .....</b>	<b>32</b>
8.1 Row Rearrangement .....	33
8.2 Software Binning .....	33
8.3 One - Click Flat - Field White Balance .....	34
8.4 Termination Frame .....	35
8.5 Automatic Black Level Correction .....	36
8.6 Encoder Counter Reset .....	37
8.7 Multiple Exposures .....	37
<b>Version Update Record .....</b>	<b>38</b>

---

## **Chapter 1 Software Introduction**

### **1.1 Product Description**

本ソフトはGigEカメラに対応しております。

### **1.2 Overview of Functional Features**

. デバイス一覧、デバイス接続、取得、切断、バッチ操作。

デバイスのプレビューとステータスパラメータ、ソフトウェアズーム、パン、写真撮影、ビデオ録画。

デバイスプロパティツリー（現在のデバイスがサポートしているプロパティと操作を含む）。

メニューバー機能（言語切替、スキン切替、IP設定、ファームウェアアップグレード、ファイル設定など）。

### **1.3 Software Download**

商品ページより

---

## Chapter 2 Installation and Startup

### 2.1 Installation Steps

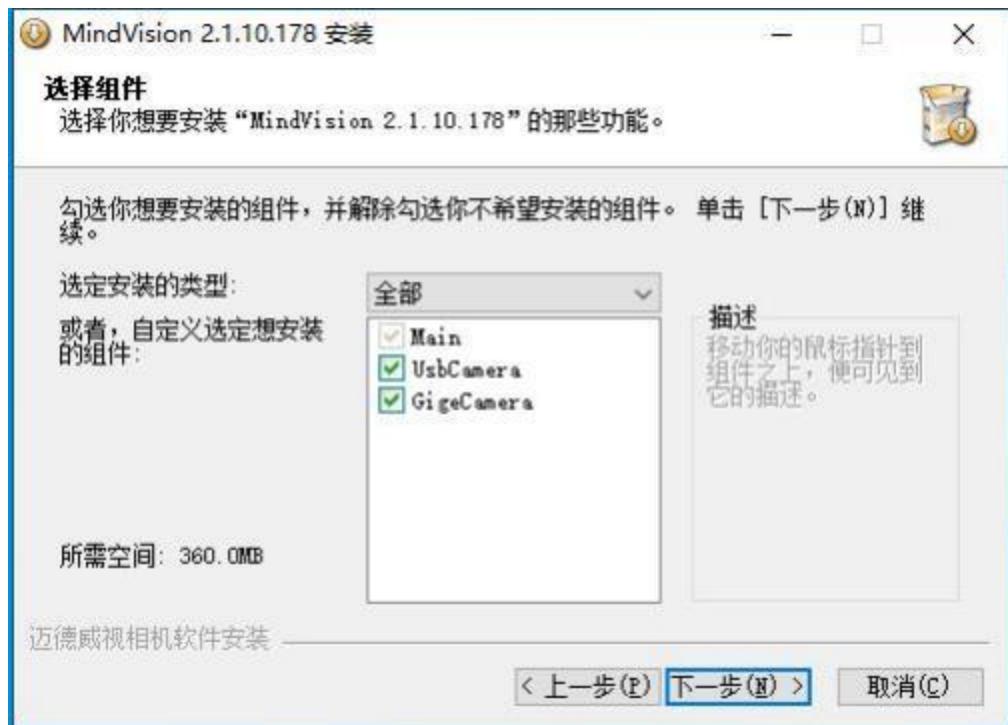
ソフトウェアのインストールパッケージをダウンロードした後、ダブルクリックしてインストールを開始し、SDKの言語を選択します。



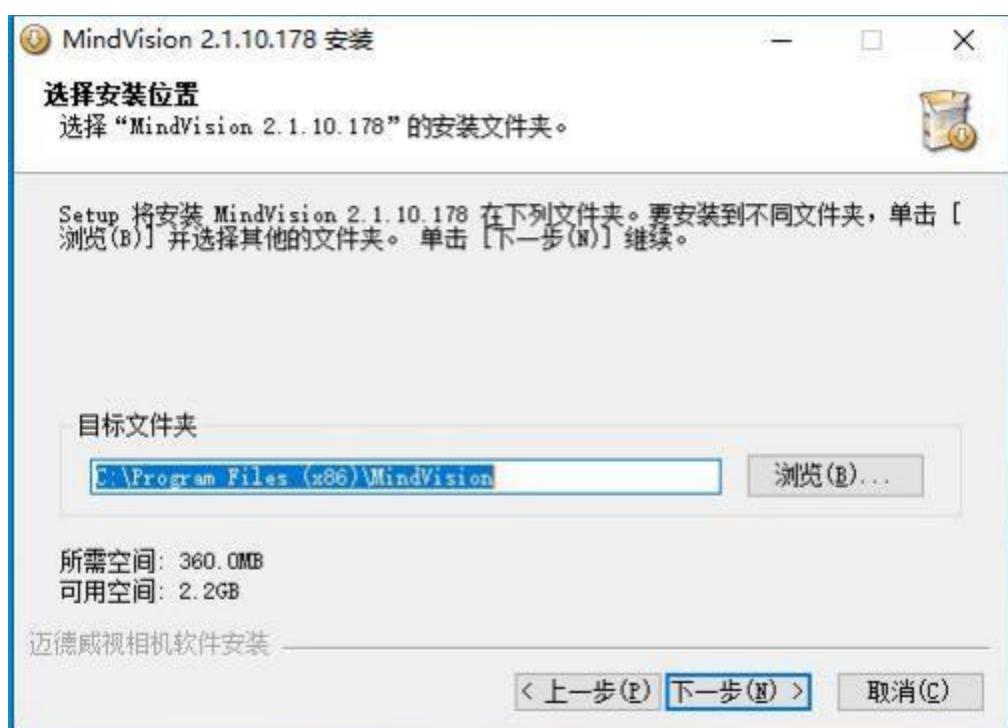
言語を確認したら、「OK」をクリックしてインストール画面に入ります。



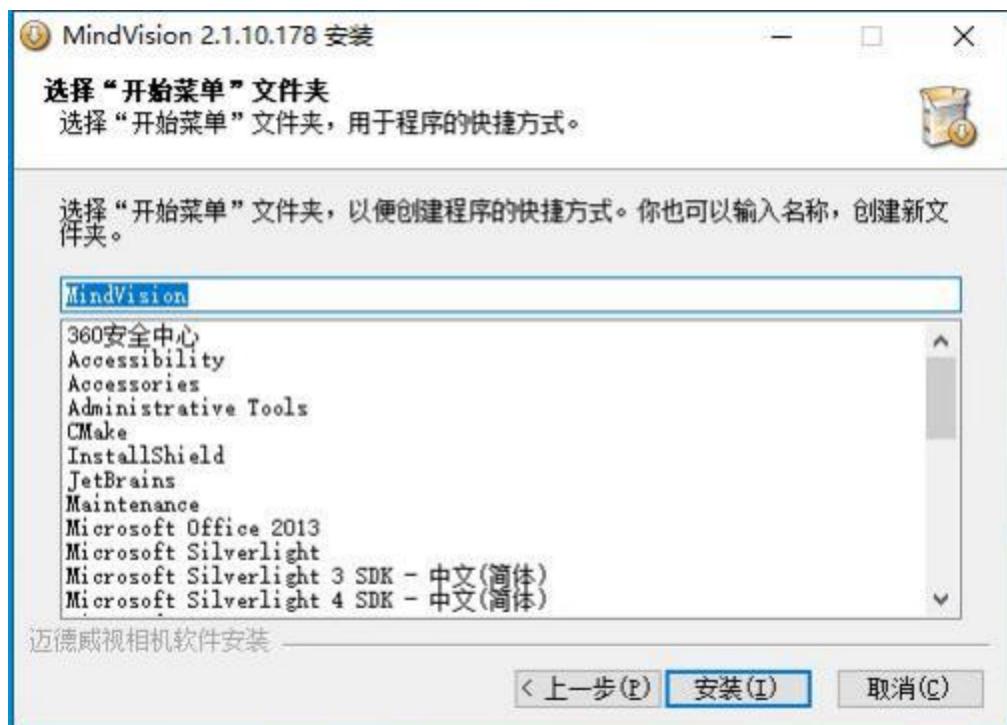
「次へ」をクリックして選択画面に進み、インストールしたいデバイスドライバーをチェックします



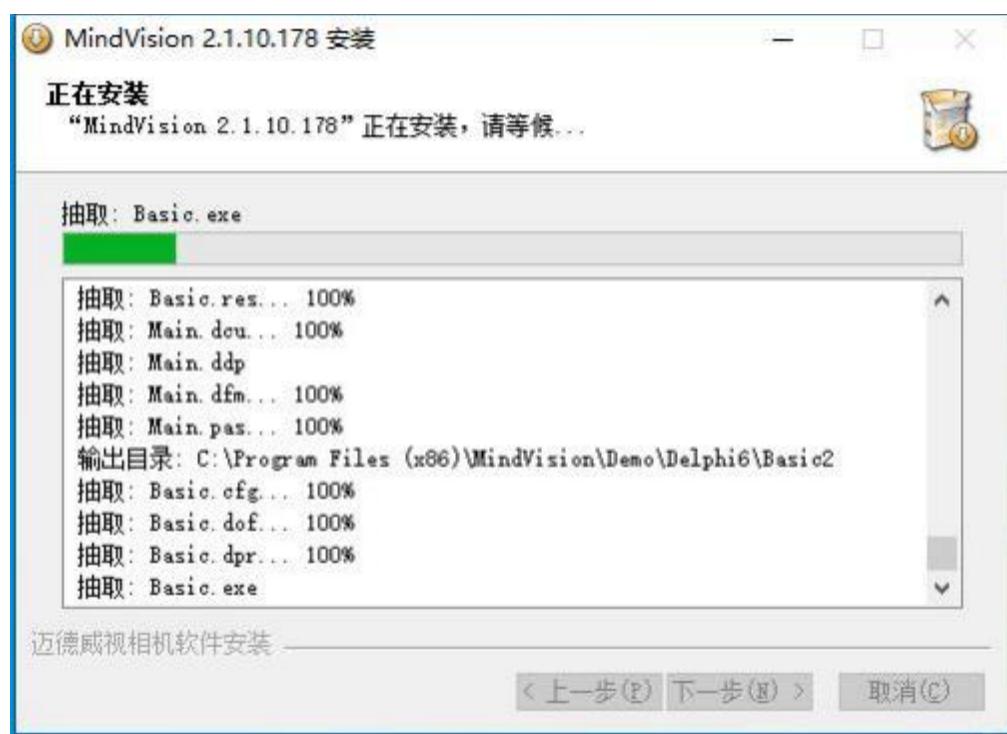
「次へ」をクリックしてソフトウェアのインストールディレクトリ選択画面に進みます。



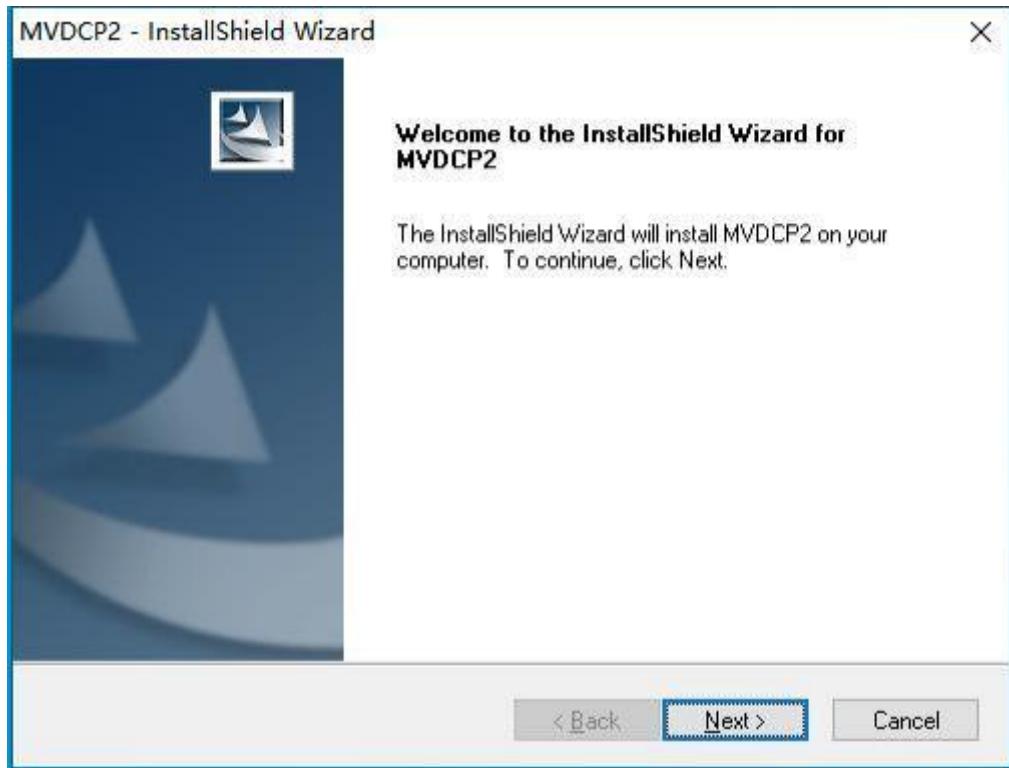
「次へ」をクリックしてショートカット作成画面に進みます。



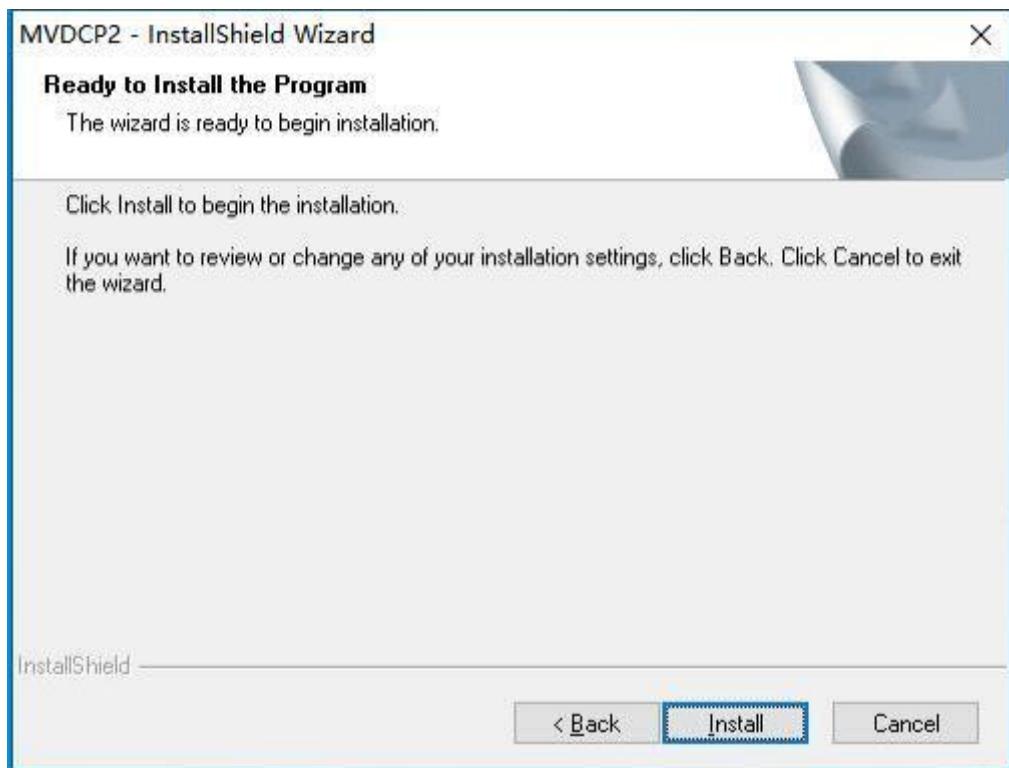
「インストール」をクリックしてインストールを開始します。インストール中に署名検証に問題が発生した場合、いくつかのシステムソフトウェアの署名検証が失敗したことを意味します。このソフトウェアを常にインストールするよう選択してください。



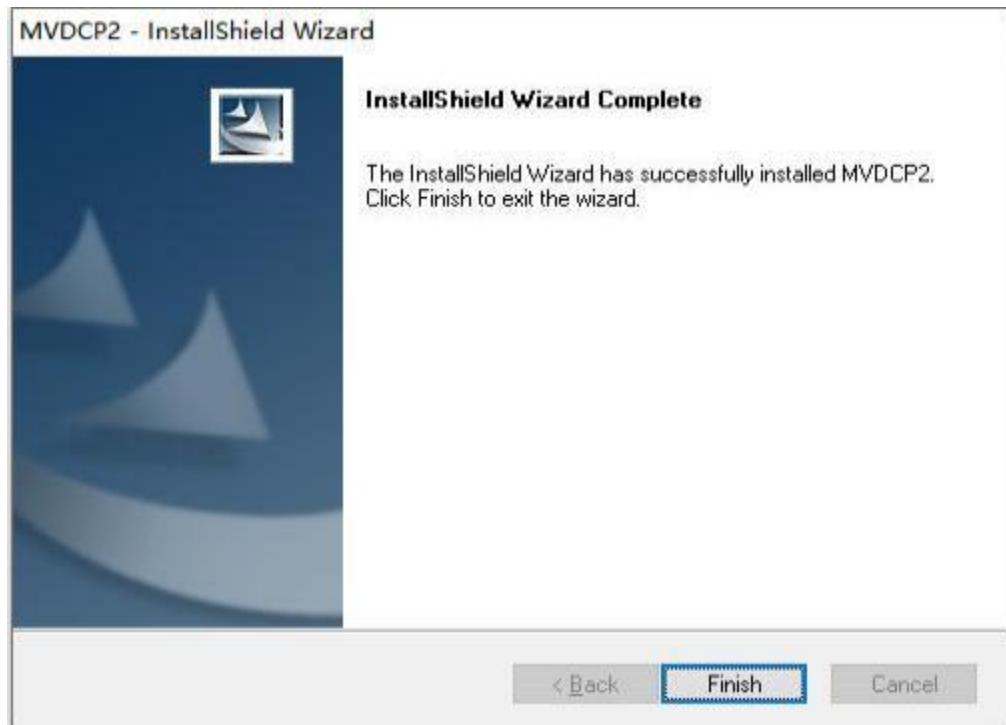
「次へ」をクリックして新バージョンデモソフトウェアのインストール工程に進みます



「インストール」をクリックしてインストールを進めます



「完了」をクリックして新バージョンデモソフトウェアのインストールを終了します。



全てのインストール工程を完了します。



---

## 2.2 スタートアップ

デスクトップのショートカットをダブルクリックしてソフトウェアを起動します。



## 第3章 基本機能の紹介

### 3.1 基本インターフェースの紹介

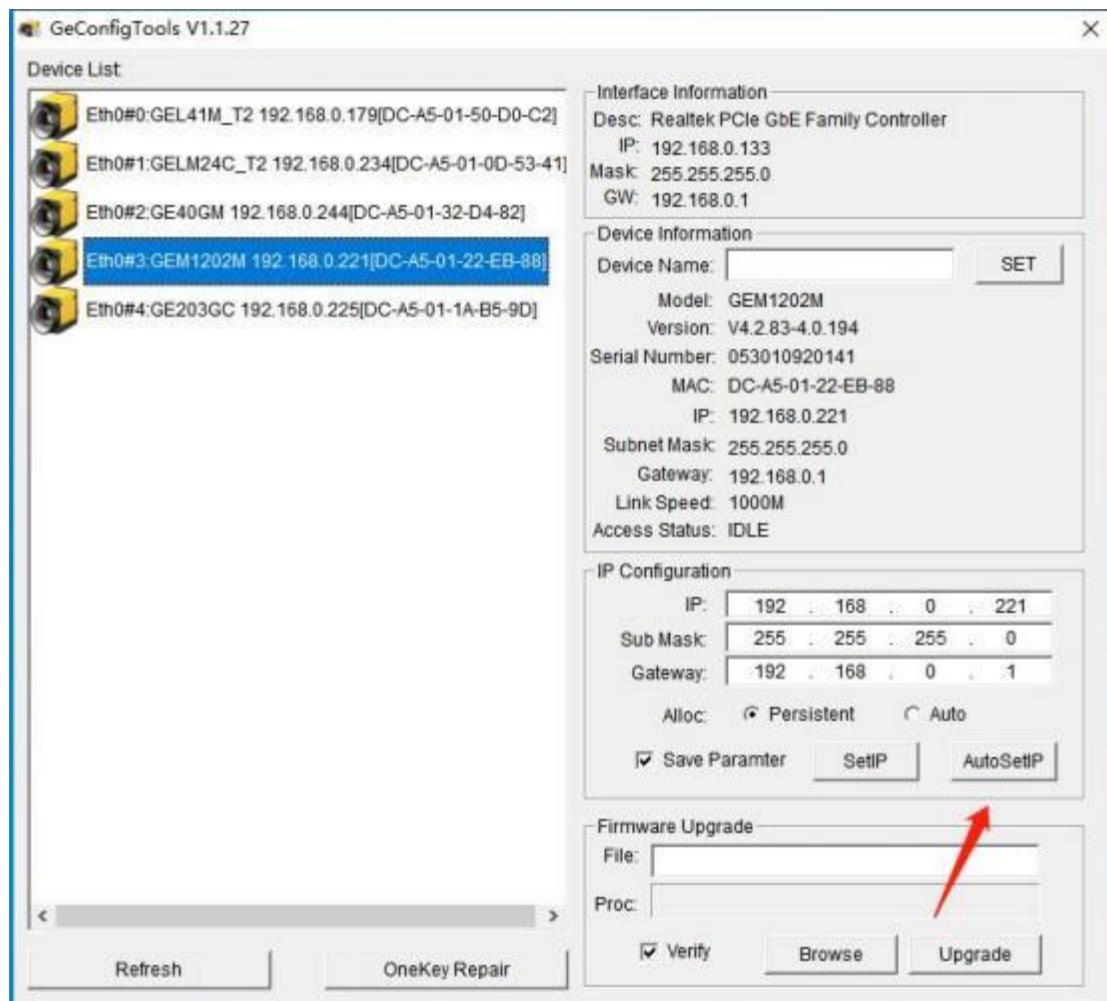


上記がメインインターフェースです。左側はデバイスリスト、中央は画像プレビューウィンドウ、右側はデバイスプロパティリスト、上部にはいくつかの基本機能を備えたメニューバーがあります。次に、これら4つのモジュールの機能について順番に紹介します。

## 第4章 メニューバー

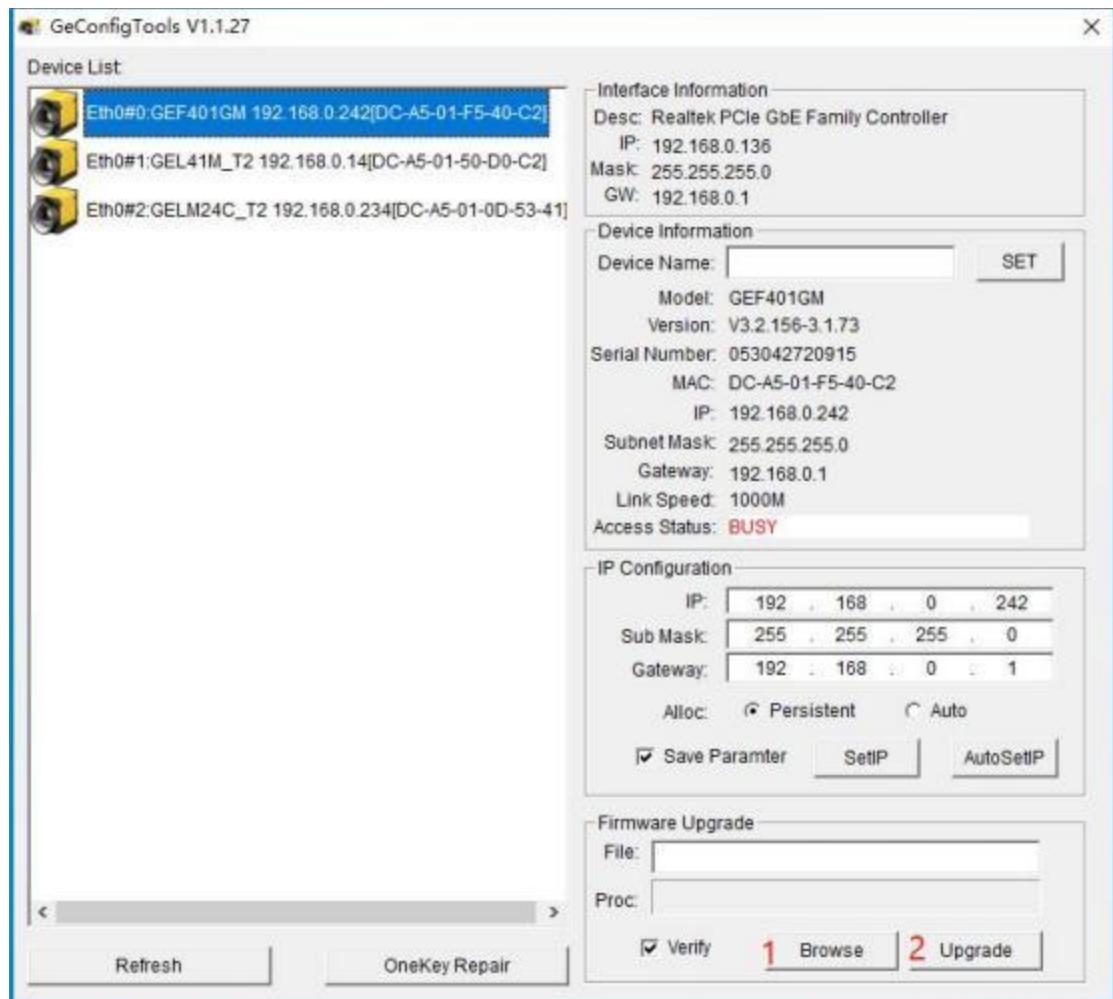
### 4.1 IP設定ツール

「ツール」→「IP設定ツール」を選択すると、ネットワークポートカメラ用のIP設定ツールに入ることができます。左側のデバイスリストから任意のネットワークポートカメラを選択し、「AutoSetIP」ボタンをクリックすると、ワンクリックでIP設定が行えます。その他の機能については、ソフトウェアのインストールディレクトリ内の「Gigabit Network Camera User Guide.pdf」の「Docmuent」フォルダーをご参照ください。



## 4.2 フームウェアアップグレード

「ツール」→「フームウェアアップグレード」を選択すると、カメラのフームウェアアップグレードツールに入ることができます。左側のデバイスリストから任意のデバイスを選択し、図中の「1」と表示されているボタンをクリックしてフームウェアを選択します。その後、図中の「2」と表示されているボタンをクリックしてアップグレード操作を行います。



## 4.3 言語

「ヘルプ」→「言語」を選択すると、言語の切り替えや現在使用中の言語の確認ができます。ソフトウェアは、中国語、英語、繁体字中国語の3つの言語に対応しています。

#### 4.4 カラーテーマ

「ヘルプ」→「カラーテーマ」を選択すると、スキンの切り替えや現在使用中のスキンの確認ができます。ソフトウェアは黒と白、2種類のスキンに対応しています。

#### 4.5 バージョン情報

「ヘルプ」→「バージョン情報」を選択すると、現在のソフトウェアバージョンを確認できます。

#### 4.6 写真設定

「ファイル」→「写真設定」を選択すると、以下のインターフェースが表示されます。写真撮影時の画像形式、ファイル名の接頭辞、保存先フォルダーを設定できます。「キャプチャ」機能は、現在の画像フレームをインターフェース上に表示するためのもので、保存はされません。「保存」ボタンをクリックすると画像がファイルとして保存されます。



#### 4.7 動画録画設定

「ファイル」→「動画録画設定」を選択すると、動画録画設定のインターフェースが表示されます。動画の画質、圧縮方式、保存先を設定することができます。



## 第5章 デバイスリスト

### 5.1 カメラ接続

ソフトウェアを起動すると、左側に現在接続可能なUSBカメラおよびGigabit Ethernetカメラが自動的に一覧表示されます。任意のカメラを選択し、ダブルクリックするか、図中のボタンをクリックするとカメラに接続できます。



---

## 5.2 カメラ切断

接続されているカメラを選択し、図中のボタンをクリックするとカメラの接続を解除できます。



## 5.3 カメラプレビュー

接続されているカメラを選択し、図中のボタンをクリックすると、そのカメラの映像取得が開始され、中央エリアにプレビュー画像が表示されます。また、右クリックでプレビューを開始したり、中央エリアの取得ボタンをクリックしてカメラプレビューを開始することもできます。





#### 5.4 取得停止

現在プレビュー中のカメラを選択し、図中のボタンをクリックすると、そのカメラの取得が停止され、プレビューの更新が行われなくなります。また、右クリックで取得を停止したり、中央エリアの取得停止ボタンをクリックしてカメラの取得を停止することもできます。



---

## 5.5 一括操作

図中の2つのボタンを使用して、リスト内のすべての接続されたカメラの取得をそれぞれ一括で停止／開始することができます。



## 5.6 デバイス情報の表示

任意のカメラを選択すると、図のように左下隅でそのカメラのデバイス情報を表示することができます。

设备名	Camera MV-GE133GI
IP地址	192.168.0.207
子网掩码	255.255.255.0

# 第6章 プロパティリスト

## 6.1 デバイス制御

このプロパティでは、現在のデバイス情報（ファームウェア情報、シリアル番号、ニックネームなど）を確認できます。

## 6.2 画像フォーマット制御

このプロパティでは、カメラの解像度、回転、ミラー、ビニングモード、ピクセルフォーマットなどを設定できます。

### 6.2.1 解像度とROI

カメラは初期設定で最大解像度の画像を表示します。通常、カメラには複数の一般的な解像度が用意されています。ユーザーが画像の特定部分に注目したい場合は、ROI（関心領域）を設定して、その領域のみを出力することができます。ROIを設定することで、データ転送帯域を削減し、場合によってはフレームレートを向上させることができます。図のように、ROIの幅・高さ・オフセットを設定することができます。



### 6.2.2 ビニングモード

ビニング機能は、複数の隣接する画素を1つの画素としてまとめることで、解像度を下げつつ画像の明るさを向上させることができます。現在、エリアスキャンカメラでは、以下の4つのビニングモードがサポートされています。

- **SUM22** : 22方式で画素をまとめ、合計値を取得する
- **SUM44** : 44方式で画素をまとめ、合計値を取得する
- **AVG22** : 22方式で画素をまとめ、平均値を取得する
- **AVG44** : 44方式で画素をまとめ、平均値を取得する

ライൻスキャンカメラの場合は、動画プレビューウィンドウの右クリックメニューからソフトウェアビニングが可能です。詳細な操作方法は第8章に記載されています。

### 6.2.3 ミラーリング

ミラーリングは、水平ミラーリングと垂直ミラーリングに分かれます。ソフトウェア処理、またはハードウェアで対応可能です。それぞれの原理は以下の通りです。

- 水平ミラーリング：カメラ画像を左右反転する
- 垂直ミラーリング：カメラ画像を上下反転する

### 6.3 取得制御

このプロパティでは、カメラの取得モード、フレームレート、フレームレートモードなどの表示や設定ができます。

### 6.4 露光制御

このプロパティでは、カメラの露光モード、明るさ、露光時間、フリッカー防止周波数などの表示や設定ができます。

## 6.4.1 明るさ

カメラの明るさは、単一自動または連続自動露光およびゲインモードで画像の調整基準となる明るさです。カメラが手動露光モードの場合は、明るさパラメータは無効です。明るさを設定すると、カメラは画像の明るさが目標値に達するように露光時間またはアノログゲインを自動調整します。明るさの設定値が大きいほど、自動露光や自動ゲインモード時に画像がより明るく調整されます。設定値が小さいほど、画像はより暗く調整されます。

## 6.5 トリガー制御

このプロパティでは、カメラのトリガーモードやフラッシュライトモードの表示・設定ができます。

### 6.5.1 トリガーモード

トリガーモードは「連続トリガー」「ソフトウェアトリガー」「ハードウェアトリガー」の3種類に分かれます。

- 連続トリガー：カメラがフレームレートで連続的に画像取得を行う（デフォルトモード）
- ソフトウェアトリガー：上位ソフトウェアから送信されるコマンドによってカメラが取得動作をトリガーする
- ハードウェアトリガー：外部機器がカメラのI/Oインターフェースを介してトリガー信号を送信し、画像取得を行う。ハードウェアトリガーでは、取得枚数、トリガー遅延、トリガー間隔、外部トリガーエッジ、デバウンス時間、フラッシュライトモードなどのパラメータを設定可能。

### 6.5.2 トリガー方式

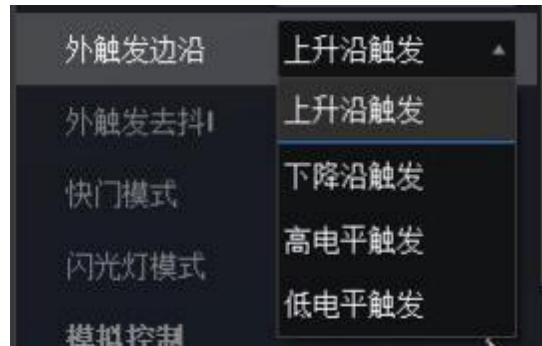
#### エッジトリガーモード

インターフェース上で立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジをトリガー条件として選択できます。トリガー端子で有効なトリガー信号を受信すると、カメラは1フレームの画像取得を開始し、ホストに送信します。各有効エッジは1回のトリガーとなり、1フレームだけ画像が output されます。前のフレームの取得が完了する前に繰り返しトリガー信号が来ても無視されます。

例：カメラの露光時間が10ミリ秒で、トリガー条件が立ち上がりエッジの場合、10ミリ秒間に複数の立ち上がりエッジ信号があっても1フレームしか取得されません。

#### レベルトリガーモード

インターフェース上でハイレベルまたはローレベルをトリガー条件として選択できます。有効レベルのトリガー信号が入力されると、カメラは画像取得を開始し、ホストへ送信します。そのフレームの取得が完了した後も信号が有効レベルの場合は、次のフレームの取得を開始し、信号が無効レベルになるまで繰り返します。

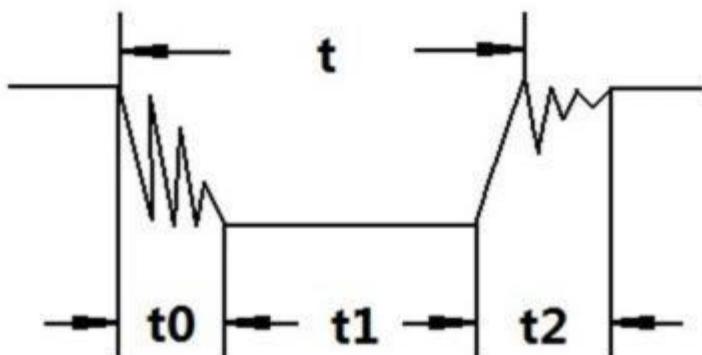


### 6.5.3 トリガー遅延

トリガー遅延とは、外部トリガー信号が発生した後、カメラがすぐに露光を開始せず、一定時間遅れて露光を開始することを指します。遅延時間が「0」に設定されている場合は、遅延なしを意味します。

### 6.5.4 外部トリガーデバウンス時間

外部トリガー端子 (TRIG\_IN) にメカニカルスイッチを接続した場合、接点の揺れにより誤ったトリガーが発生することがあります。カメラにはハードウェアフィルター回路が搭載されており、デバウンス時間を設定することで、図中の  $t_0$  や  $t_2$  のような揺れをフィルタリングすることができます。



電子スイッチを接続した場合はデバウンス処理が不要となり、デバウンス時間は0に設定できます。

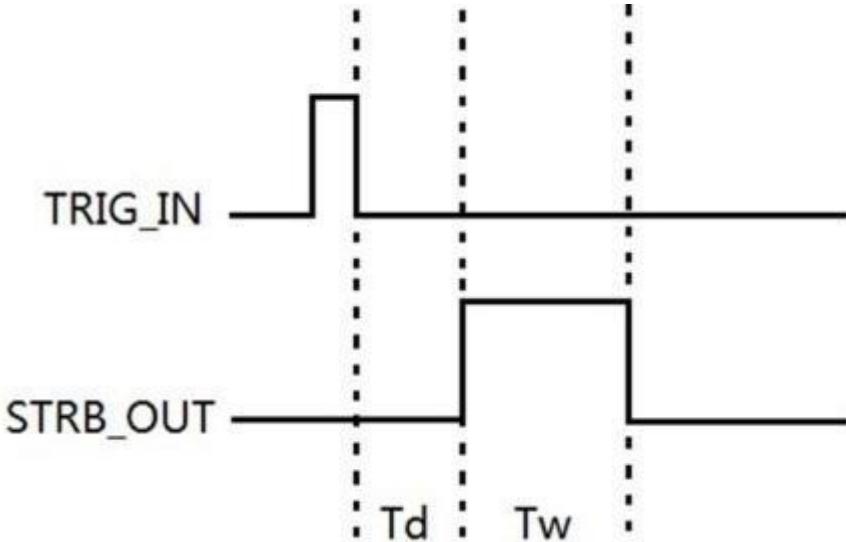
### 6.5.5 フラッシュライト

フラッシュライト信号は出力信号であり、インデックス0の出力IOポートに対応します。自動モードでは、フラッシュライトは露光と同期して動作します。センサーが露光を開始するとフラッシュライトが点灯し、露光が終了すると消灯します。このモードがデフォルトで使用されます。

半自動モードでは、フラッシュライトのタイミングが完全にソフトウェア制御となり、遅延 (Delay) とパルス幅 (Width) を設定する必要があります。

---

外部信号が発生すると、フラッシュライト信号は1サイクル分出力されます。タイミングは下図のようになります（トリガーとフラッシュライト出力がともにハイアクティブの場合を想定）、  
Tdが遅延時間、Twがパルス幅です。



## 6.6 アナログ制御

このプロパティでは、手動露光時のアナログゲインや、シャープネス、LUTユーザー・ルックアップテーブル、雑音削減などの表示・設定ができます。

### 6.6.1 LUTユーザー・ルックアップテーブル

LUTルックアップテーブルはグレースケール曲線のことです。LUTの設定により、ユーザーは関心のあるグレースケール範囲をストレッチしたり、ハイライトしたりできます。LUTは次の3つの方法で生成可能です。

- 動的生成：カメラのデフォルトLUT曲線をガンマ値やコントラストで調整
- カメラプリセット：カメラに内蔵された複数のLUT曲線
- カスタム定義：ユーザーが独自に定義したマッピング曲線

### 6.6.2 シャープネス

カメラには画像のエッジのシャープネスを調整できる機能があります。シャープネスのパラメータはデフォルトで「0」に設定されており、通常は無効になっています。

### 6.6.3 2D雑音削減

一部のカメラは騒音削減機能を搭載しています。2D雑音削減を有効にすると、エッジを維持しながら滑らかなノイズ除去効果が得られ、画像のS/N比（信号対雑音比）が向上し、より高品質な画像となります。

### 6.6.4 3D雑音削減

2Dノイズリダクションと原理は類似していますが、3D雑音削減は異なる時間の複数フレーム画像をサンプリングして計算するため、処理速度は比較的遅くなります。

### 6.6.5 アルゴリズムベースの雑音削減

ソフトウェアアルゴリズムによってS/N比を向上させる手法です。現在、Gauss、Bilateral、A3の3つのアルゴリズムに対応しています。

## 6.7 カラー変換制御

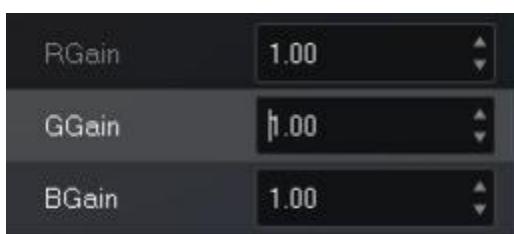
このプロパティでは、画像の色補正や変換（ホワイトバランス、ISPバージョン選択、彩度、Raw2RGBアルゴリズムなど）を主に扱います。

### 6.7.1 ISPバージョン

ISP (Image Signal Processing) は画像信号処理のことです。カメラには複数の画像信号処理エンジンが内蔵されており、カメラのバージョンごとに異なります。

### 6.7.2 ホワイトバランス

光源の照明条件に応じて色補正を行います。画像内のR・G・B成分を調整することで、異なる色温度下でも白い部分が常に白く表示されるようにします。また、領域ごとのホワイトバランスもサポートしています。ユーザーは「ホワイトバランスウィンドウ設定」ボタンをクリックして、下図のような基準領域を設定するインターフェースを表示できます。





### 6.7.3 彩度

彩度とは、カラーカメラで画像の色の鮮やかさを調整することを指します。設定値が小さいほど画像はくすんだ印象になり、設定値が大きいほど画像がより鮮やかで実物に近い色合いになります。

### 6.7.4 Raw2RGBアルゴリズム

Raw2RGBアルゴリズムは、RAW形式の元画像データをRGB形式に変換するための一連のアルゴリズムです。複数の変換アルゴリズムに対応しています。

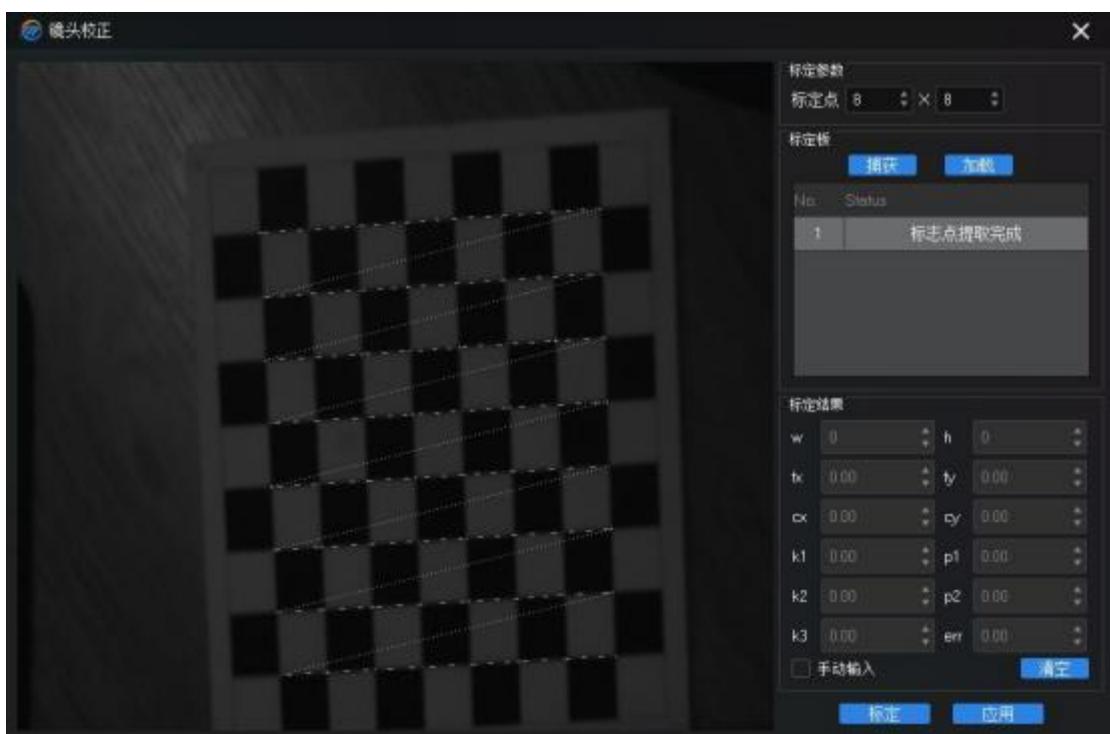
## 6.8 シャドウ補正

このプロパティにはさまざまな画像補正アルゴリズムが含まれます。エリアスキャンカメラとラインスキャンカメラではサポートされるアルゴリズムが異なり、以下でそれぞれ順番に紹介します。

### 6.8.1 レンズ歪み補正

カメラレンズの製造工程における精度のばらつきにより、画像に歪みが生じることがあります。このアルゴリズムは、歪んだ部分を一定程度まで補正・復元するためのものです。

「シャドウ補正」→「レンズ歪み補正」の「編集」ボタンをクリックすると、具体的な補正操作を行うためのダイアログボックスが表示されます。



キャリブレーションには白黒のキャリブレーションプレートを用意し、カメラの視野内に完全に収めて配置する必要があります。完全なキャリブレーションプレート画像がある場合は、直接読み込むことも可能です。「キャプチャ」ボタンをクリックするか画像を読み込むと、ソフトウェアが基準点のセットを計算・表示します。その後、「キャリブレート」ボタンをクリックするとキャリブレーション結果が計算され、最終的にカメラの撮像画面に適用されます。

### 6.8.2 カラースポット補正

これはデッドピクセル補正のことです。デジタルカメラにおいてデッドピクセルとは、正しく光を受光できない感光素子のユニットを指します。感光素子にデッドピクセルがあると、直接的に画像の欠陥を引き起します。ソフトウェアはアルゴリズムによって画像内のデッドピクセルを補正します。「影補正」→「カラースポット補正」の「編集」ボタンをクリックすると、具体的な補正操作を行うためのダイアログボックスが表示されます。



ダイアログボックスに入ると、画像が自動で撮影され表示されます。カラースポット補正が有効で、カメラに内蔵のカラースポットが存在する場合、それらは自動的に認識されて画像上に表示されます。このとき、「カメラカラースポット」テキストボックスにはカメラの内蔵カラースポット数が表示されます。上記条件を満たさない場合、数値は0になります。

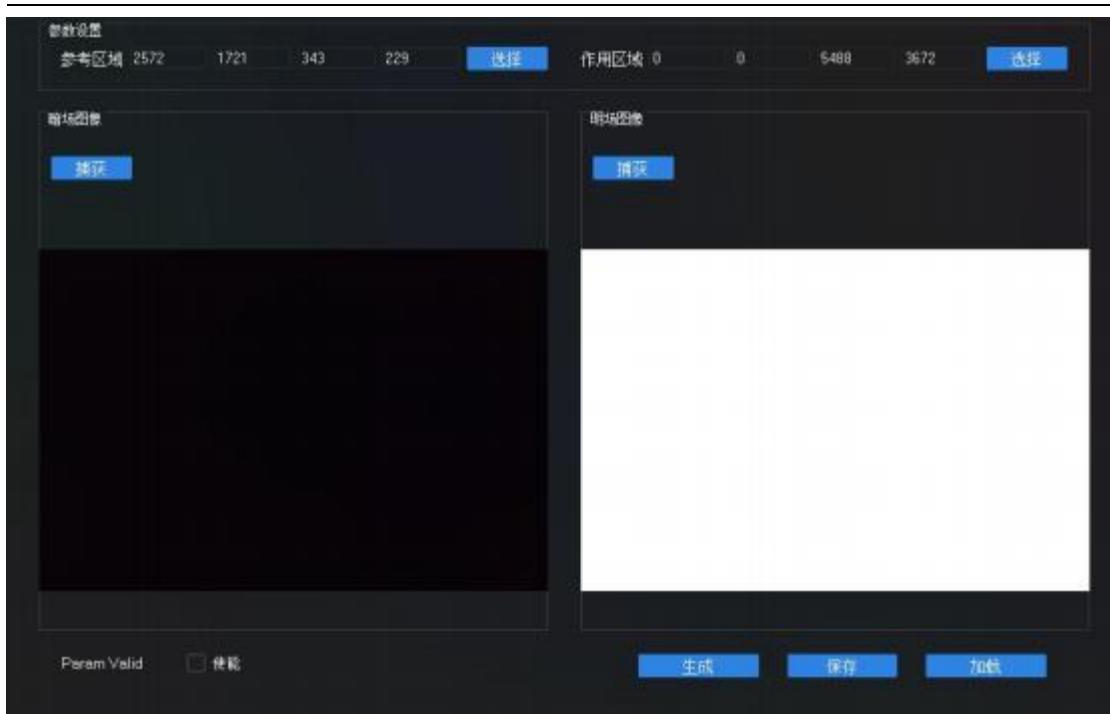
図中の「デッドピクセル」および「カラースポット」ボタンをクリックすると、カメラのデッドピクセル解析が行えます。カラースポット（明点）は周囲よりも非常に明るい画素、デッドピクセルは周囲よりも非常に暗い画素を指します。

「適用」ボタンをクリックすると、今回解析されたデッドピクセルがカメラプレビュー画像上に表示されます。この効果は現在のカメラのオン・オフ操作時のみ有効で、カメラを再起動すると無効になります。

「カメラに保存」ボタンをクリックすると、永久的に有効となります。カメラの起動時間に影響します。

### 6.8.3 フラットフィールド補正

エリヤスキャンカメラの場合、フラットフィールド補正（固定背景ノイズ補正）は、照明のムラ、レンズ中心と端の応答差、撮像素子各画素の応答差など、さまざまな要因によって発生します。ソフトウェアアルゴリズムによって明視野画像と暗視野画像の計算・補正を行います。「影補正」→「フラットフィールド補正」の「編集」ボタンをクリックすると、具体的な操作用ダイアログボックスが表示されます。



まず、レンズを遮光物で覆い、暗視野画像を撮影します。次に、白い紙や純白の物体に向けて明視野画像を撮影します。その後、「生成」ボタンをクリックすると、補正パラメータのセットが計算されます。「パラメータ有効」メッセージが表示されたら、「有効化」チェックボックスをオンにすることで、計算されたパラメータがカメラプレビュー画像に反映されます。

## 6.9 デジタルI/O制御

このプロパティでは、I/Oの電気的特性やライン状態の表示、およびラインモードの設定を行います。

### 6.9.1 ラインモード

項目	電源アクセス制限
トリガー入力 (TRIG)	電圧 5~24 V
フラッシュライト (STRB)	最大電流 50 mA未満
汎用入力I/O	電圧 5~24 V
汎用出力I/O	最大電流 50 mA未満

---

## 6.9.2 ライン状態

一般出力ポートは、出力状態としてハイレベル／ローレベル（ハイレベルは導通、ローレベルは非導通）を持ち、ソフトウェアで制御します。柔軟性は高いですが、速度が低いため、非常に精密な遅延や高速動作が必要な用途には適しません。

一般入力ポートは、ソフトウェアがAPIを一度呼び出すと、ハードウェアがインターフェースの状態を一度取得します。これは非連続読み取りモードで、割り込み応答はサポートされません。中速・低速の取得入力に適しています。

## 6.10 ユーザーセット制御

ソフトウェアには、プロパティリスト内の各プロパティ値を読み込むためのパラメータセットがあらかじめ設定されています。異なるユーザーセットを切り替えることで、異なるパラメータセットを読み込むことができます。

## 6.11 GigEVision制御

このプロパティは主にGigabit Ethernetカメラのネットワーク関連プロパティ（パケットサイズ、ハートビートパケット、IPアドレス、ゲートウェイなど）の表示と設定に使用します。

## 第7章 画像プレビューとステータス

### 7.1 プレビューツールバー



- 
- ソフトウェアで画像を拡大
  - ソフトウェアで画像を縮小
  - 画像を自動調整または元画像比率で表示
  - 取得の開始・停止
  - 写真を撮影し、メニューバー → 写真設定で指定した保存先に保存
  - 動画を録画し、メニューバー → 動画録画設定で指定した保存先に保存

## 7.2 ステータスバー

分辨率 5488X3672	缩放比 25.79%	采集帧率 2.02 FPS	显示帧率 2.02 FPS	帧数 671	丢帧数 0
重传数 0	位置 ---,---	RGB 0 0 0	YUV 0 0 0	包大小 0	温度 0.00

- カメラの現在の解像度を表示
- 現在のソフトウェア画像ズーム比率を表示
- カメラの取得フレームレートを表示
- カメラのプレビューフレームレートを表示
- 取得した総フレーム数の統計
- ネットワークポートカメラのドロップフレーム数
- ネットワークポートカメラのフレームドロップ後の再送信回数
- ピクセル座標
- 現在のピクセル座標におけるRGB値
- 現在のピクセル座標におけるYUV値
- ネットワークポートカメラのパケットサイズ
- カメラの温度

## 第8章 ラインスキャンカメラ固有の機能

## 8.1 行再配置

この機能は、通常、高速光源と組み合わせて時間分割ストロボ機能を実現するために使用されます。例えば、光源が3段階の明るさに設定されている場合、カメラが1行をスキャンするごとに光源の明るさが切り替わります。その結果、取得された画像全体では、3行ごとに異なる明るさのグループができます。

カメラの「3行再配置」機能を利用することで、同じ明るさの行をまとめてグループ化し、処理を簡単に行うことができます。例えば、再配置前は「123456789」、再配置後は「147258369」となります。

この操作は、動画プレビューウィンドウの右クリックメニュー → 行再配置から行うことができます（図参照）。



## 8.2 ソフトウェアビニング

ラインスキャンカメラのビニング機能は、原理的にはエリヤスキャンカメラと同様で、複数の隣接する画素を1つの画素としてまとめます。ただし、サンプリングの規則が異なります。ラインスキャンカメラでは、行または列ごとにサンプリングと再結合を行います。

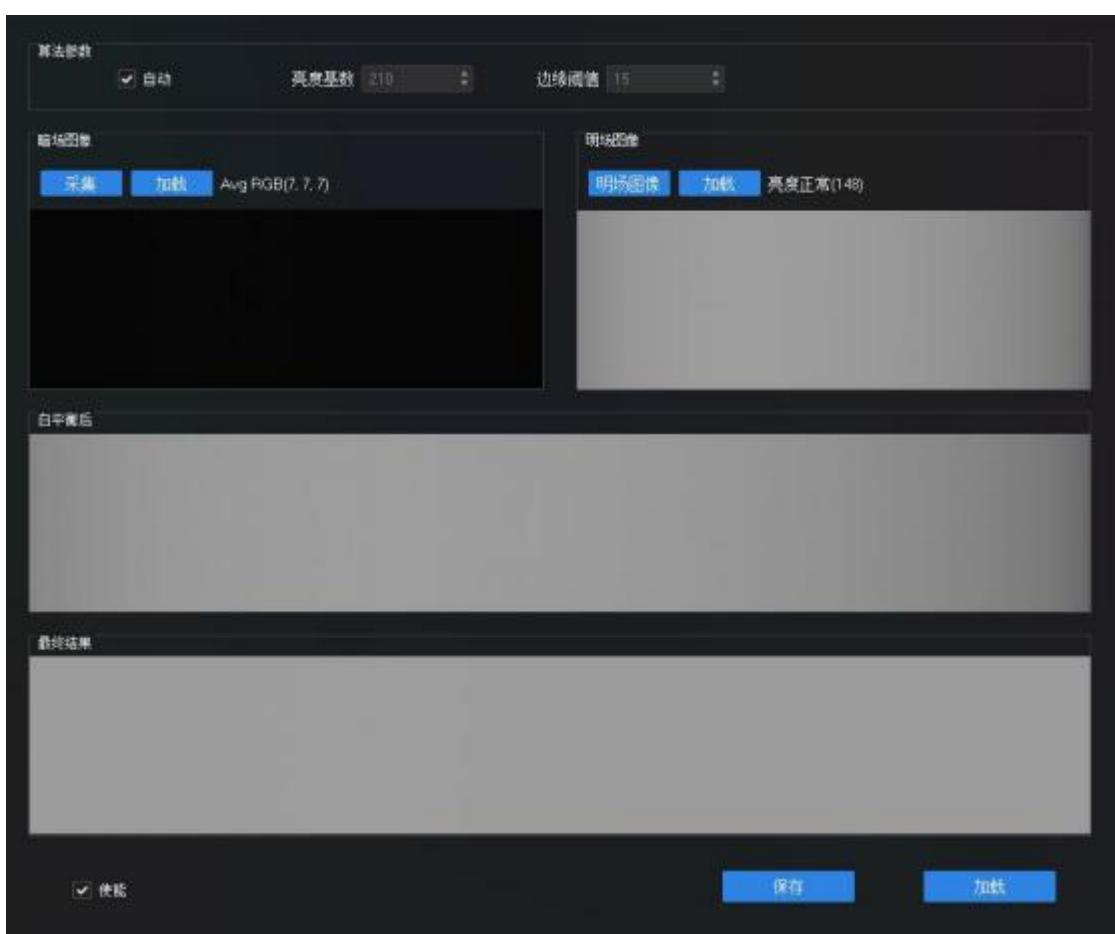
この操作は、動画プレビューウィンドウの右クリックメニュー → ソフトウェアビニングから行うことができます（図参照）。



### 8.3 ワンクリック・フラットフィールドホワイトバランス

この機能は、フラットフィールド補正と同時にホワイトバランスも行い、画像の歪みを補正します。

「属性リスト」→「シャドウ補正」→「ワンクリック・フラットフィールドホワイトバランス」の右側にある「編集」ボタンをクリックすると、下図のような操作用ダイアログボックスが表示されます。



まず、暗視野画像を取得し、画像の平均値を計算して露光時間を調整します。次に、明視野画像を取得しながらホワイトバランスとFPN（固定パターンノイズ）計算を行い、計算結果を取得します。「保存」ボタンをクリックすると、結果をファイルに保存できます。「有効化」オプションにチェックを入れると、計算結果がカメラに適用され、プレビューウィンドウに表示されます。画像は以前と比べて大きく変化し、目立った縞模様がなくなります。

#### 8.4 ターミネーションフレーム

ライنسキャンカメラには、フレームトリガーモードと行トリガーモードがあります。フレームトリガーは外部トリガー信号を受け取ると1フレームの画像取得を開始し、行トリガーは外部トリガー信号を受け取ると1行または複数行の画像取得を開始します。

現在のカメラが行トリガーモードの場合、例えば解像度が4096×512で、撮影対象の高さが256行分しか必要ない場合、終了フレーム機能で256行取得後にデコードされた画像の出力を開始するよう手動で設定できます。具体的な操作方法は以下の通りです。

- まず、トリガー条件を「行トリガー」に調整します。プロパティツリーの「トリガーコントロール」→「トリガーモード」で「行トリガー」を選択してください。



- 次に、トリガーボードを使って必要な行数を手動で調整するか、カメラが行数制限条件を満たすようにします。
- 動画プレビューエリアを右クリック → 「終了フレーム」をクリックします。



## 8.5 自動ブラックレベル補正

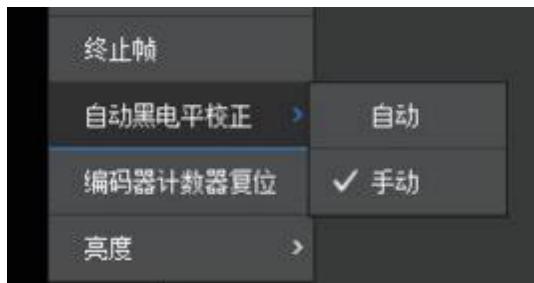
センサーの回路には暗電流が存在します。暗電流（ゼロ照度電流）とは、ソーラーセル、フォトダイオード、光導電素子、光電子管などの受光素子に光が当たらない状態でも流れる電流のことです。これは主にデバイス内部の欠陥によって発生します。

暗電流は、CMOSチップ内でフォトダイオードが光信号をアナログ信号に変換する過程で主に発生します。温度や電圧の安定性などの要因により、フォトダイオードが完全な黒状態でも出力レベルが必ずしも0とは限らず、不安定な信号となります。この信号の不安定さは、画像の色ズレなどの原因となる場合があります。

完全な黒状態で値を人工的にブラックレベル値に固定することで、信号の安定性を確保し、画像の表示品質を一定に保つことができます。

この操作は、動画プレビューウィンドウの右クリックメニュー → 自動ブラックレベル補正から行えます。

## 自動ブラックレベル補正



## 8.6 エンコーダカウンタリセット

エンコーダは、入力されたアナログまたはデジタル信号を特定の符号化形式に変換するためによく使われる電子機器です。エンコーダリセットとは、エンコーダのカウンタをゼロにリセットすることを指します。

## 8.7 多重露光

感度素子のダイナミックレンジが低い場合、画像にアンダーレーザー露光やオーバーレーザー露光が発生することがあります。これを補うため、ソフトウェアアルゴリズムにより、ラインスキャンカメラ画像の各行の露光時間やガンマ値などのパラメータを人工的に変更し、CCD制御波形を動的に生成します。

具体的な操作は、属性ツリー → 露光制御 → 多重露光を選択すると表示されるダイアログボックスから行うことができます。



---

## バージョンアップ記録

日付	備考
2023.09.15	デモ用ソフトウェアユーザーマニュアル
2023.09.27	ラインスキャンカメラの分岐機能を追加