

# USB 3.0

## カメラ

## ユーザーガイド

SMX-15M5x Series USB 3.0 Camera User Guide

Revision 1.0

Copyright © 2001-2014 Sumix Corporation

3532 Seagate Way, Suite 100,

Oceanside, CA, 92056

Tel.: (877)233-3385; Fax: (508) 300 5526

Email: camera@sumix.com

www.sumix.com

このドキュメントにある情報は予告なしに変更する場合があります。このドキュメントにあるソフトウェアは、ライセンス許諾に基づいて提供されるもので、当該使用許諾の定めに限って使用と複写が許可されます。

# 目次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. 使用制限                         | ii |
| 2. はじめに                         | 1  |
| 3. インストールとアップデート                | 2  |
| 3.1 システム要件                      | 2  |
| 3.2 インストール                      | 2  |
| 3.3 アップデート                      | 7  |
| 3.3.1 ドライバーのアップデート              | 7  |
| 3.4 削除                          | 9  |
| 3.5 トラブルシューター                   | 10 |
| 3.5.1 カメラが検出されないか認識されない         | 10 |
| 3.5.2 ハードウェアをインストールできない         | 12 |
| 4. 使用前に                         | 13 |
| 4.1 レンズの取り付け                    | 13 |
| 4.2 カメラの接続                      | 14 |
| 4.3 ドライバーソフトウェアのインストール          | 15 |
| 4.4 アプリケーションの開始                 | 15 |
| 4.5 ヒストグラム                      | 16 |
| 4.6 LEDインディケータ                  | 17 |
| 4.7 グリッド                        | 18 |
| 4.8 実際のピクセル                     | 18 |
| 4.9 その他の表示オプション                 | 18 |
| 4.10 カメラの切り替え                   | 18 |
| 4.11 Camera Application Infoの表示 | 19 |
| 5. 調整指針                         | 20 |

|       |                   |    |
|-------|-------------------|----|
| 5.1   | 初期設定              | 20 |
| 5.2   | 画像の明るさの調整         | 21 |
| 5.3   | カラー調整             | 21 |
| 5.4   | コントラストの調整         | 22 |
| 5.5   | カメラコントロール         | 22 |
| 5.5.1 | 露光                | 24 |
| 5.5.2 | ゲイン               | 25 |
| 5.5.3 | 周波数               | 25 |
| 5.5.4 | ビューポート            | 25 |
| 5.5.5 | デシメーション           | 26 |
| 5.6   | 画像補正              | 26 |
| 5.7   | カラーバランス           | 27 |
| 5.8   | カラー補正             | 29 |
| 5.9   | 高度なカメラコントロール      | 29 |
| 5.9.1 | カラー再構成モード         | 29 |
| 5.9.2 | 画像の鏡像反転           | 30 |
| 5.9.3 | フレームレート           | 30 |
| 5.9.4 | 出力ビット/ピクセル        | 31 |
| 5.9.5 | フィルター処理           | 31 |
| 5.9.6 | フレーム平均化           | 32 |
| 5.10  | カメラのビデオ設定の保存と呼び出し | 32 |
| 6.    | 取り込み              | 35 |
| 6.1   | 画像の取り込み           | 35 |
| 6.1.1 | スナップショットの取り込み     | 35 |
| 6.1.2 | 画像のバッファへのコピー      | 35 |
| 6.2   | ビデオの録画            | 36 |
| 6.2.1 | ビデオの録画フォーマット      | 36 |
| 6.2.2 | ビデオ録画の制限          | 36 |
| 6.2.3 | ビデオの録画            | 37 |
| 6.3   | 録画フォルダの設定         | 37 |

|            |                              |           |
|------------|------------------------------|-----------|
| <b>7.</b>  | <b>外部トリガーの使用</b> .....       | <b>39</b> |
| 7.1        | ハードウェアトリガーを使用したスナップショットの取り込み | 41        |
| 7.2        | ハードウェアトリガーを使用したビデオの録画        | 42        |
| 7.3        | トリガー出力機能の使用                  | 42        |
| 7.4        | 外部トリガーコネクタピン配列               | 43        |
| <b>8.</b>  | <b>付属品の使用</b> .....          | <b>45</b> |
| 8.1        | Cマウント                        | 45        |
| 8.2        | 三脚台アダプター                     | 48        |
| 8.3        | USB 3ケーブル                    | 49        |
| <b>9.</b>  | <b>アイコンの概要</b> .....         | <b>51</b> |
| <b>10.</b> | <b>キーボードショートカット</b> .....    | <b>52</b> |

## 1

# 使用制限

この製品は、人命に直接関係するに器機または安全に関係する公共サービス/業務のメンテナンスに関連する機器のコントロールに使用されるために設計または製造されたものではありません。したがって、この製品はそのようなアプリケーションに使用してはなりません。

- 1 人命に直接関係するに器機には以下のようなものがあります:
  - 延命装置、手術室内の器機などの医療機器
  - 毒性ガスや煙などの排気ガスのための排気制御装置
  - 消防法や建築基準法など様々な法律や規則で設置が義務付けられている機器
  - 上記に関係した機器
- 2 安全に関係する公共サービス/業務のメンテナンスに関連する機器には以下のようなものがあります:
  - 航空、鉄道、道路、海運の交通管制システム
  - 原子力発電用の機器
  - 上記に関係した機器

また、このカメラはレンズを装着しない状態で使用してはなりません。

# はじめに

SMX-15M5xシリーズのカメラは、研究用、産業用アプリケーションに適切なUSB 3.0インターフェースを備えた5メガピクセルのCMOSカメラです。カメラは高品質のデジタル画像の取り込み、ストリーミング、保存のために設計されています。

以下のモデルがあります:

- SMX-15M5M (5メガピクセル、モノクロ)
- SMX-15M5C (5メガピクセル、カラー)

SMX-15M5xカメラの特徴:

- USB 3.0通信インターフェース
- C/CSマウントのジュラルミン筐体

SMX-15M5xカメラには以下の機能があります:

- 有効イメージングピクセル: 2592 x 1944
- 高速: 2592 x 1944で14 fps
- 96 MHzまでのピクセルレート
- ローリング、グローバルリセット(スナップショットモードのみ)シャッター
- 外部トリガー入力/出力モード
- 低消費電力
- 外部電源不要
- フレームレート調整可能

プログラム可能なファンクションには、ビューポートウィンドウの設定、露光時間とゲインの調整、センサクロック周波数の選択、画像デシメーション、水平および垂直の画像鏡像反転が含まれます。このカメラは、顕微鏡観察、ビデオ会議、ウェブキャスティング、監視およびセキュリティシステムなどいかなるデジタルイメージングアプリケーションにも使用することができます。

## 3

# インストールとアップデート

カメラソフトウェアをインストールする前に、必要な場合は**USB 3.0アダプター**をインストールしなければなりません。必要なドライバーはすべてインストールします。**USB 3.0アダプター**のインストールについては、このドキュメントでは範囲外なので扱いません。

## 3.1 システム要件

カメラのシステム要件を以下の表に示します。

表3.1

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| オペレーティングシステム:   | Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1 |   |
| プロセッサ:          | <b>推奨するコンフィギュレーション</b><br>カメラは名目上のフレームレートで機能します。<br>Intel i7-3770                                 | <b>最低限のコンフィギュレーション</b><br>カメラは削減されたフレームレートで機能します。<br>PIV 2Ghz |
| RAM:            | 4GB DDR3  | 2048 Mb   |
| ビデオカード:         | 24ビットトゥルーカラー対応  | 24ビットトゥルーカラー対応  |
| ハードウェアインターフェース: | インテル統合 <b>USB 3.0</b> ホストコントローラー。接続用に少なくとも1つの <b>USB 3.0</b> ポート。                                 | <b>USB 2.0</b> ホストコントローラー。接続用に少なくとも1つの <b>USB 2.0</b> ポート。    |
| ハードドライブ:        | SSD (最低書き込み速度 150 MB/秒)   | N/A   |

## 3.2 インストール

SMX-15M5xカメラアプリケーションソフトウェアをインストールするには以下のようにします:

- 1 Sumix社が提供するURLからダウンロードした**SMX15M5x-<version>.exe**ファイルを実行します。
- 2 「**Welcome to the SMX-15M5x USB 3.0 Camera Software Setup Wizard**」が開始します。ウィザードはソフトウェアとハードウェアドライバのインストールのガイドになります。コンピュータで動作している他のすべてのアプリケーションを閉じて、インストールを続けるために**Next**ボタンをクリックします。

図3.1

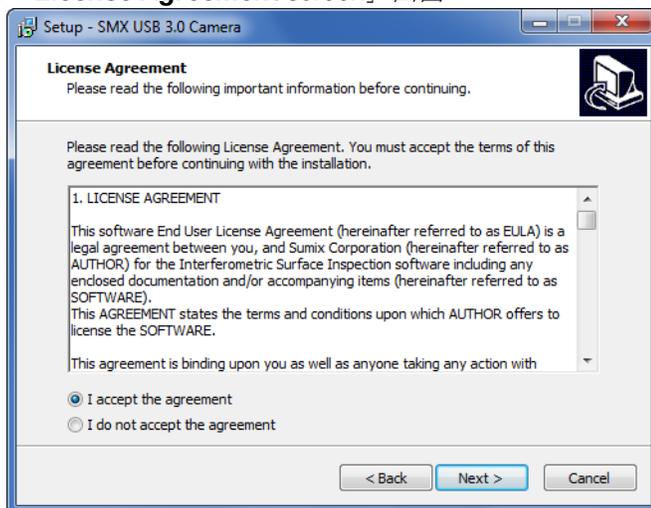
「**Welcome to the SMX-15M5x USB 3.0 Camera Setup Wizard**」画面



- 3 **License Agreement**ボックスでライセンス内容を読んで確認します。「**I accept the agreement**」を選択して**Next**をクリックします。

図3.2

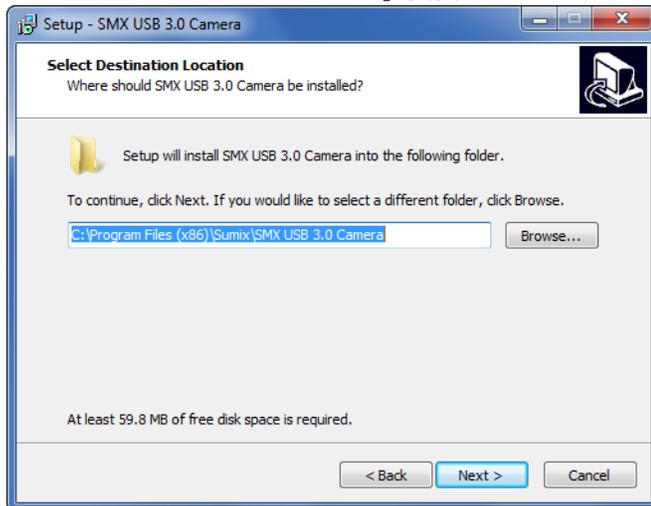
「**License Agreement screen**」画面



- 4 **Select Destination Location**画面で、**Browse**をクリックしてSMX-15M5xカメラアプリケーションソフトウェアがインストールされるフォルダを変更するか、またはウィザードに示されるままにします。**Next**をクリックします。

図3.3

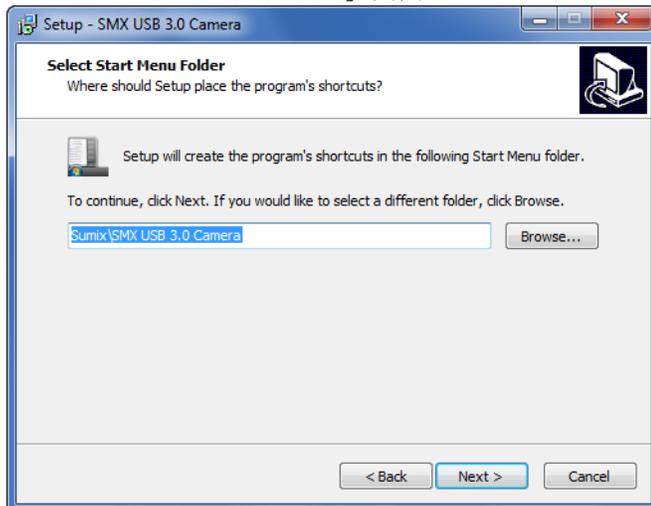
「Select Destination Location」画面



- 5 同様に、**Select Start Menu Folder**画面で、示された場所のままにするかまたは望みのフォルダを指定します。**Next**をクリックします。

図3.4

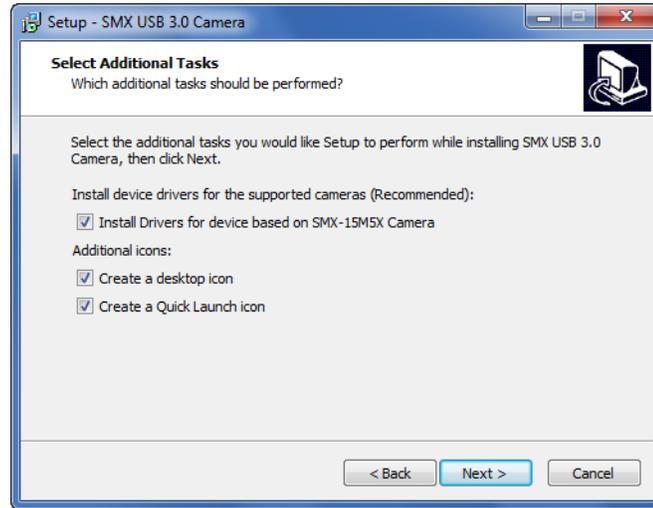
「Select Start Menu Folder」画面



- 6 次のウィザード画面で、対応するカメラのドライバーをインストールして、作成したいアイコンを選択します。

図3.5

「**Select Additional Tasks**」画面



7 Ready to Installステップで、選択したオプションを見てInstallをクリックします。

図3.6

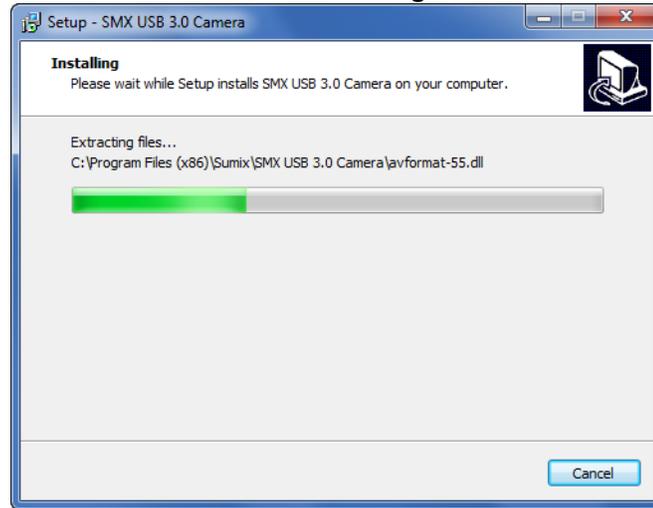
「**Ready to Install**」画面



8 ウィザードは、コンピュータへのアプリケーションのインストールを開始します。

図3.7

「SMX USB 3.0 Camera *Installing*」画面

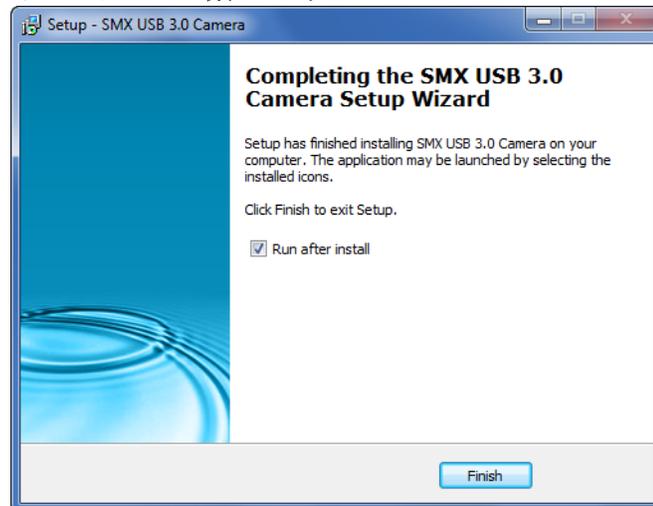


インストール中に、システムはデバイスソフトウェアをインストールするかどうか尋ねる場合があります。続行するには**Run**を押します。

インストール後にウィザードを終了するには**Finish**を押します。

図3.8

インストールの最終ステップ



コンピュータのUSBポートに最初にカメラを接続すると、カメラドライバーのインストールは完了します。

備考: カメラのインストール中に問題が起こった場合は [トラブルシューター](#) を参照してください。

## 3.3 アップデート

カメラアプリケーションソフトウェアは、常に開発が続けられて改良されています。アップデートソフトウェアは弊社のホームページ([www.sumix.com](http://www.sumix.com))にあるので、チェックして新規インストーラファイルを入手してください。

アップデートの手順はインストールの場合と同じです。新規インストーラ **SMX-15M5x-<version>.exe** を実行してウィザードの指示に従うだけです。

### 3.3.1 ドライバーのアップデート

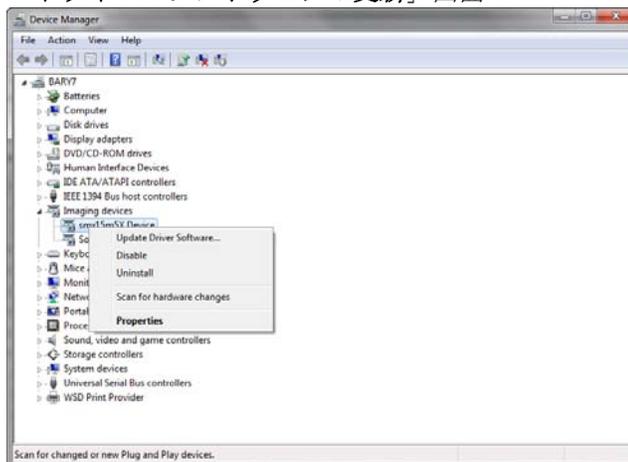
新規バージョンのカメラドライバーが利用可能になった場合は、Windowsのデバイスマネージャーでアップデートできます。

カメラドライバーのアップデートは以下のようにします:

- 1 カメラをコンピュータに接続します。
- 2 コントロールパネルウィンドウのシステムのサブセクションでデバイスマネージャーを選択します。
- 3 サウンド、ビデオ、およびゲームコントローラーをダブルクリックします。
- 4 **SMX-15M5x Device** を右クリックしてドライバーソフトウェアの更新を選択します。

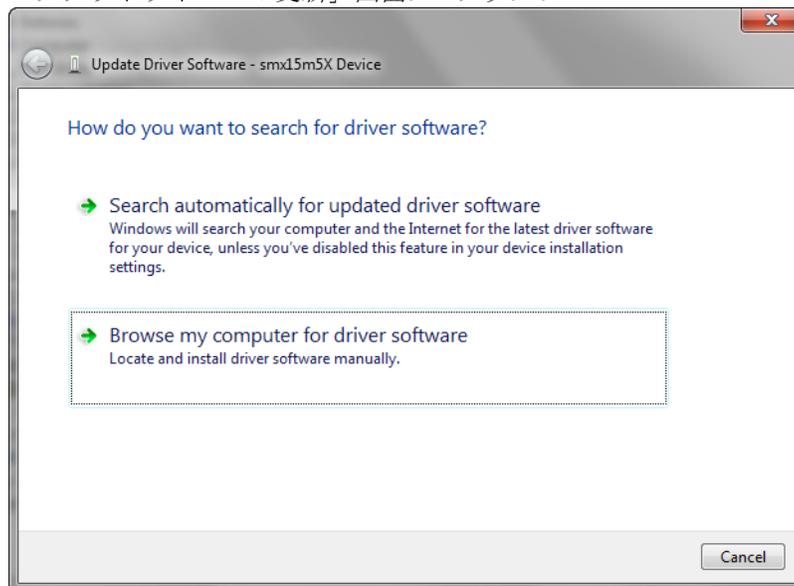
図3.9

「ドライバーソフトウェアの更新」画面



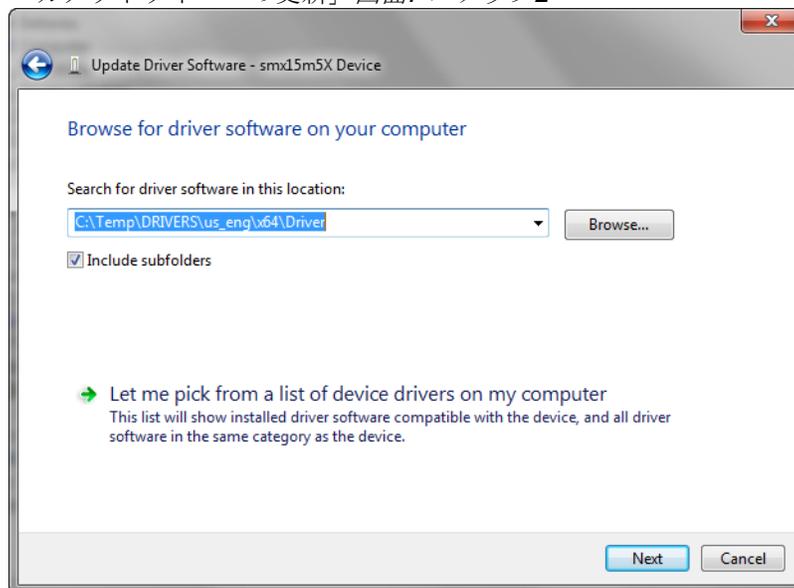
- 5 画面の指示に従います。まず「コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索します」を選択します。

図3.10 「カメラドライバーの更新」画面: ステップ1



- 6 次のステップでドライバーが保存されているコンピュータの場所を突き止めて **Next** をクリックします。

図3.11 「カメラドライバーの更新」画面: ステップ2



- 7 システムは、ドライバーのインストールを開始します。最後にインストール完了のメッセージが表示されます。終了するには **Close** を押します。

## 3.4 削除

カメラアプリケーションソフトウェアを削除するにはWindowsコントロールパネルのプログラムの追加と削除で行います。一般のWindowsアプリケーションのアンインストール方法に従って、アプリケーションを削除します。

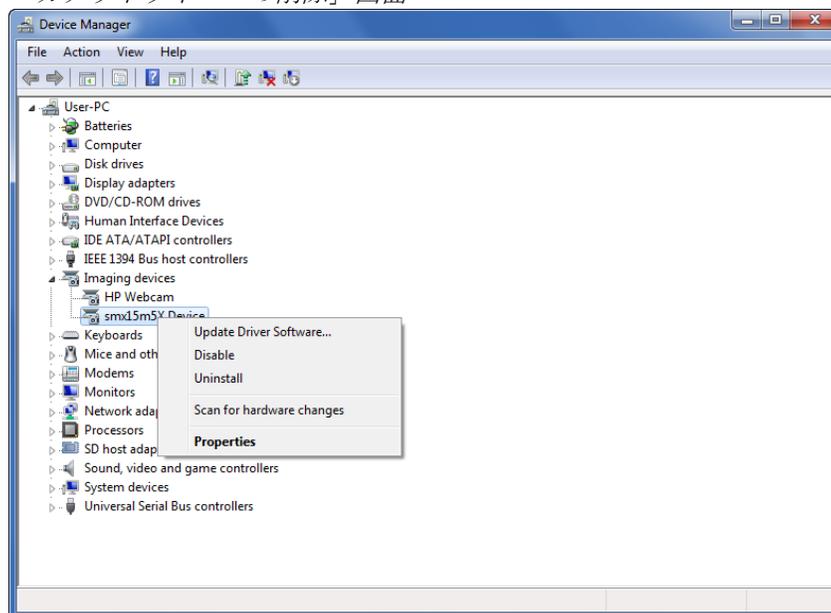
代わりに、アプリケーションフォルダのアンインストールショートカット (**Start>All Programs > Sumix > SMX USB 3.0 Camera> Uninstall SMX USB3.0 Camera**)をクリックして、アンインストールウィザードの指示に従っても削除が可能です。

ソフトウェアを削除した後に、カメラドライバーも削除する必要があります。

カメラドライバーを削除するには以下のようにします:

- 1 カメラをコンピュータに接続します。
- 2 コントロールパネルウィンドウのシステムのサブセクションでデバイスマネージャーを選択します。
- 3 サウンド、ビデオ、およびゲームコントローラーをダブルクリックします。
- 4 **SMX15M5x Device**を右クリックして削除を選択します。

図3.12 「カメラドライバーの削除」画面



- 5 ドライバーを削除するには、「システムからこのデバイスを削除しようとしています」を確認してOKをクリックします。

図3.13



- 6 ドライバーがアンインストールされると、**SMX-15M5x Series USB 3.0 Camera**はデバイスマネージャーのサウンド、ビデオ、およびゲームコントローラーのセクションから消えます。

## 3.5 トラブルシューター

カメラのインストールや検出で問題が起こった場合は、このトラブルシューターを使用してください。以下に挙げていない問題にぶつかった場合は、Sumixの技術部にメール[camera@sumix.com](mailto:camera@sumix.com)で問い合わせてください。

備考: このセクションでは、タスクと問題はWindows 7 Ultimateオペレーティングシステムの場合を示しています。

### 3.5.1 カメラが検出されないか認識されない

コンピュータにカメラを接続してもシステムが検出しないで、タスクバーにアイコン  が表示されないかカメラがシステムによって認識されない場合は、以下を試してください:

- 1 デバイスが問題なくインストールされているかどうかチェックします: システムフォルダ **WINDOWS\system32\drivers** を開いて、**SMX15M5x.sys** ファイルがあるかどうかチェックします(通常は **C:** ハードディスクにあります)。ファイルがない場合は、再びドライバーをインストールします。インストール中はカメラを接続しないでください。
- 2 それでもまだ問題がある場合は、**SMX15M5x.sys** ファイルを手動で **WINDOWS\system32\drivers** フォルダに保存します(**SMX15M5x.sys** ファイルは **Sumix\SMX USB 3.0 Camera\Drivers** フォルダにあります)。
- 3 まだ問題が解決しない場合は、以下のどちらかを試してください:
  - カメラを再接続します。
  - コンピュータの別の **USB 3.0** ポートを使用します — **USB 3.0** ポートの不具合が原因の可能性もあります。

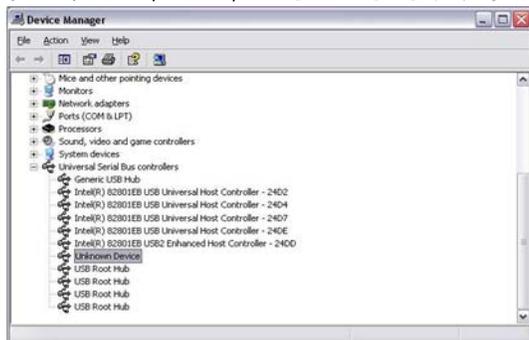
- 別のUSB 3.0ケーブルを使用します — USB 3.0ケーブルの不具合が原因の可能性がります。
- 同じUSB 3.0ポートに(可能ならば)別のSMX-15Mxxカメラを接続します — カメラの不具合が原因の可能性がります。
- カメラを外してコンピュータを再起動します。

上のいずれもがだめで、デバイスがまだ認識されない場合は、以下を試してください:

- 1 問題のあるカメラをコンピュータに接続します。
- 2 デバイスマネージャウィンドウを開きます(コンピュータデスクトップアイコンを右クリックしてプロパティを選択してデバイスマネージャをクリックします)。
- 3 デバイスマネージャで以下のどれかを選択します:
  - **Imaging devices> SMX-15M5x Device** (警告マークが付いて存在する場合):  
または
  - **Universal Serial Bus controllers> 未知のデバイス:**

図3.14

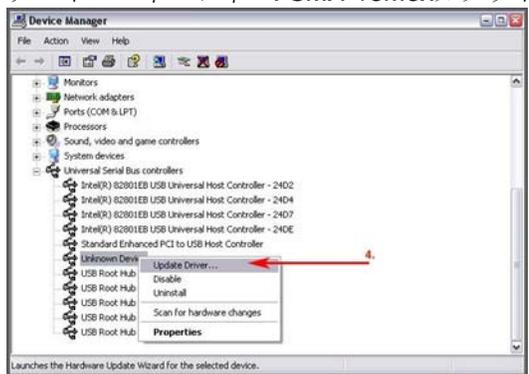
デバイスマネージャ: SMX-15M5xカメラが未知のデバイスとして検出される場合



- 4 右クリックして「ドライバーの更新」を選択します。

図3.15

デバイスマネージャ: SMX-15M5xカメラドライバーのアップデート



- 5 新規ハードウェア検出ウィザードと同様にハードウェアの更新ウィザードを開始して「ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)」オプションを選択します。

- 6 手動のハードウェアインストール中に問題が起こったら、このトラブルシューターの次のセクションを読んでください。

### 3.5.2 ハードウェアをインストールできない

新規ハードウェア検出ウィザード/ハードウェアの更新ウィザードでハードウェアをインストールできない場合は(カメラを最初に接続した後に開始するウィザードかハードウェアの更新で開始するウィザードのことで、インストールに必要なファイルを確認した後に起こる失敗です)、以下を試してください:

- 1 新規ハードウェア検出ウィザードの戻るをクリックして「一覧または特定の場所からインストールする(詳細)」を選択します。
- 2 **Next**をクリックします。
- 3 「次の場所で最適なドライバーを検索する」を選択します。
- 4 「次の場所を含める」にチェック印を付けます。
- 5 **SMX-M15M5x Camera CD**または**Sumix¥SMX USB 3.0 Camera**フォルダ(**SMX-15M5x Camera Software**をインストールしたハードディスクにあります。通常は**C:¥Program Files¥Sumix¥SMX USB 3.0 Camera**です)の**Drivers**フォルダを確認します。
- 6 **Next**をクリックします。
- 7 リストで最後のアイテムを選択します。
- 8 **Next**をクリックします。
- 9 ウィザードがすべてのファイルをインストールするのを待ちます。
- 10 インストールが成功したら**Finish**をクリックします。

# 4

## 使用前に

### 4.1 レンズの取り付け

カメラでレンズを使用するには、カメラからカバーを除去して、以下に示すようにレンズを取り付けます。

センサーの汚染を防ぐためにカメラを下向きにしてカバーを除去してレンズを取り付けることを推奨します(レンズを除去してカバーを付ける場合も同様です)。

レンズを取り付けるには以下のようにします:

- 1 カメラを下に向けます。
- 2 カメラのカバーを除去します。
- 3 レンズをねじ込みます。

図4.1

レンズの取り付け



レンズを除去するには以下のようにします:

- 1 カメラを下に向けます。
- 2 レンズを回して外します。
- 3 カバーを付けます。

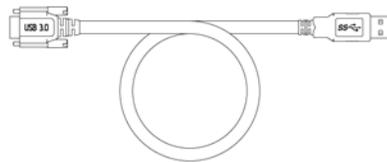
備考: レンズを回したりカバーを付けたりする場合は、表面にほこりが付着していないことを確認してください。  
カバーを除去した場合は、ほこりを避けるために下向きに置いてください。

## 4.2 カメラの接続

SMX-15M5xカメラを、カメラパッケージのUSB 3ケーブルで接続します。

図4.2

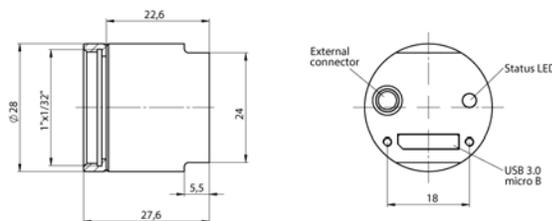
カメラパッケージのUSB 3ケーブル



以下の右側の図はカメラの背面を示しています。USB 3ケーブルを接続する場所がわかります。

図4.3

SMX-15M5xシリーズのカメラの筐体図面



USBケーブルのもう片方をコンピュータのUSB 3.0ポートに接続します。

## 4.3 ドライバーソフトウェアのインストール

カメラをコンピュータのUSBポートに接続すると、新規ハードウェア検出メッセージがタスクバーの通知領域に表示されて、Windowsはハードウェアドライバーをインストールします。インストールが終了すると、カメラドライバーのインストールが成功したというメッセージが通知領域に表示されます。

備考: ドライバーソフトウェアのインストール中に問題が起こったら、インストールのトラブルシューターを参照して、問題の解決法を調べてください ([トラブルシューター](#)を参照)。

## 4.4 アプリケーションの開始

カメラハードウェアをインストールすると、アプリケーションを開始することができます。

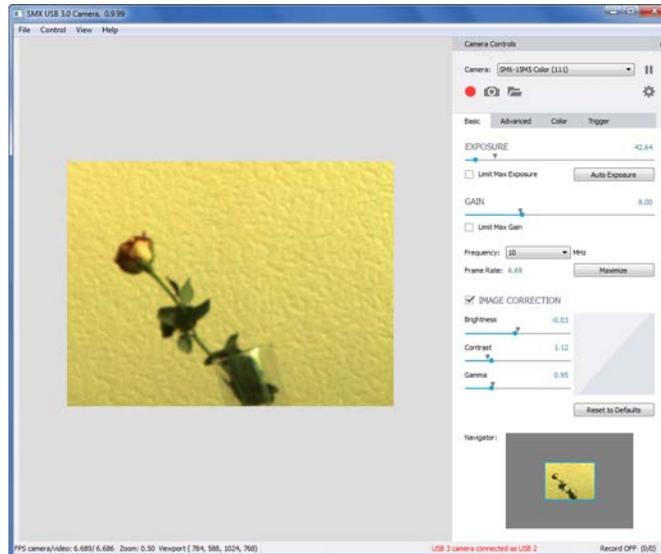
アプリケーションを開始するには以下のようにします:

**Start > All Programs > Sumix > SMX USB 3.0 Camera > SMX USB3 Camera**  
アプリケーションプログラムをクリックします。インストール中に、デスクトップアイコンおよび/またはクイック起動アイコンのインストールを選択した場合は、アプリケーションを立ち上げるのにアイコンをクリックすることもできます。SMX-15M5xアプリケーションはメインウィンドウを伴って開始します。

このウィンドウは左右2つの部分に分かれています:

- 左側はカメラのライブビューとメインメニューがあるSMX-15M5xアプリケーション**View mode**ウィンドウを含んでいます。**Video mode**ウィンドウは画像のすべての設定を反映します。
- 右側には**Camera Controls**オプションがあります。カメラの設定を調整するにはコントロールの必要な部分: **Basic**、**Advanced**、**Color**、**Trigger**を選択します。

図4.4 SMX-15M5xアプリケーションメインウィンドウ



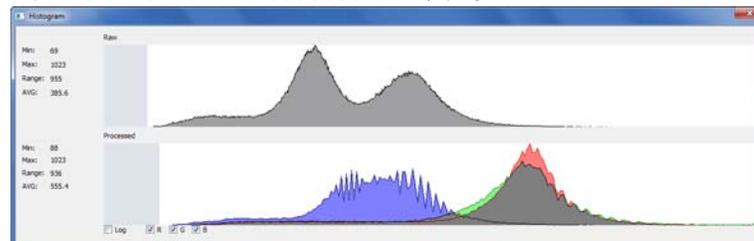
メインウィンドウは2つの別々のウィンドウに分けることができます: 左側と右側です。2つの別々のウィンドウで作業するにはメインウィンドウの右上の  をクリックします。

## 4.5 ヒストグラム

ヒストグラムは画像の色調分布を表します。

ヒストグラムを開くには、キーボードの **H** ボタンを押すかメインメニューの **View** オプションから **Show Histogram** を選択します。 **Histogram** 画面に **Camera Raw and Processed** ヒストグラムが表示されて、別々のカラー(**R**、**G**、**B**)のシグナルが示されます。

図4.5 Camera Raw and Processed ヒストグラム



カラーカメラの場合は、**Histogram**画面の下部に必要なカラーのボックスにチェック印を付けることによって表示するカラーを選択することができます。

備考: ビデオが開始しなければヒストグラムウィンドウは空になります。

ヒストグラムを読みやすくするために軸に対数スケールを使用するには**Histogram**画面の下部の**Log**ボックスにチェック印を付けます。

**Histogram**画面の左側では、生と処理されたダイアグラムの統計値(最小、最大、範囲、平均の値)を見ることができます。

アプリケーションを立ち上げると、カメラからのビデオは自動的に開始します。ビデオストリームを停止する必要がある場合は**Camera Controls**画面セクションの右上角の**Stop Video**ボタンを押すかまたはメインメニューの**Control**オプションから**Stop Video**を選択します。ビデオを開始するには**Camera Controls**画面セクションの右上角の**Start Video**ボタンを押すかまたはメインメニューの**Control**オプションから**Start Video**を選択します。

## 4.6 LEDインディケータ

緑、オレンジ、赤に点灯するマルチファンクションLEDは、カメラの操作者にわかる追加情報を提供します。LEDの表示と状態を以下の表に挙げます:

表4.1 LEDの表示と状態

| LEDの状態  | 一般的な意味                            |
|---------|-----------------------------------|
| 消灯      | カメラが接続されていないかデバイスドライバーが読み込まれていない。 |
| 緑に点滅    | カメラの用意ができている(USB 3.0モードで動作)。      |
| 緑に点灯    | カメラがストリーミング中(USB 3.0モードで動作)。      |
| オレンジに点滅 | カメラの用意ができている(USB 2.0モードで動作)。      |
| オレンジに点灯 | カメラがストリーミング中(USB 2.0モードで動作)。      |
| 赤に点滅    | カメラは高速テストモード。                     |
| 赤に点灯    | カメラエラー、Sumixサポート部に問い合わせてください。     |

## 4.7 グリッド

ビデオにグリッドを表示させるには、**Ctrl+G**ショートカットを使用するか、メインメニューから**View>Show Grid**オプションを選択します。グリッド正方形のサイズは100×100ピクセルです。

## 4.8 実際のピクセル

実際のピクセルモードは、1つの記録されたピクセルが正確に1つのモニターピクセルを使用するようにモニターの画像を表示します。

モニターで実際のピクセルを見るには、**Ctrl+1**ショートカットを使用するか、メインメニューから**View>Actual Pixels**オプションを選択します。

## 4.9 その他の表示オプション

SMX-15M5xカメラアプリケーションによって、アプリケーションのフル画面表示、拡大縮小表示、画面サイズに合わせた表示が可能です。

**Full Screen**機能によってアプリケーションを画面全体に表示することができます。**F**ショートカットを使用するか、メインメニューから**View>Full Screen**オプションを選択します。

ビデオを拡大するには**Ctrl++**ショートカットを使用するか、メインメニューから**View>Zoom Video In**オプションを選択します。

ビデオを縮小するには**Ctrl+-**ショートカットを使用するか、メインメニューから**View>Zoom Video Out**オプションを選択します。

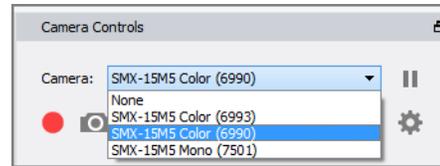
ビデオを画面のサイズに合わせるには**Ctrl+D**ショートカットを使用するか、メインメニューから**View>Fit on Screen**オプションを選択します。

## 4.10 カメラの切り替え

1台以上のSMX-15M5xシリーズカメラをPCに接続している場合は、カメラアプリケーションでそれらを切り替えることができます。

複数のカメラを切り替えるには以下のようにします:

メインウィンドウの右上部分に表示される現在のカメラのリストをクリックします。



望みのカメラを選択します。カメラIDは括弧内に表示されます。

## 4.11 Camera Application Infoの表示

カメラアプリケーションとドライバーバージョンの情報を見るには、メインメニューから**Help>About**を選択します。

図4.6

Camera infoの表示



## 5

## 調整指針

## 5.1 初期設定

ビデオが動作中であることを確認します。動作していない場合は、**Camera Controls**画面の上部の使用可能なすべてのカメラのリストをチェックして、**Camera**リストをクリックして接続されているカメラを選択します。リストが空の場合は、カメラが接続されていて、ドライバーが正しくインストールされているかどうかチェックします。

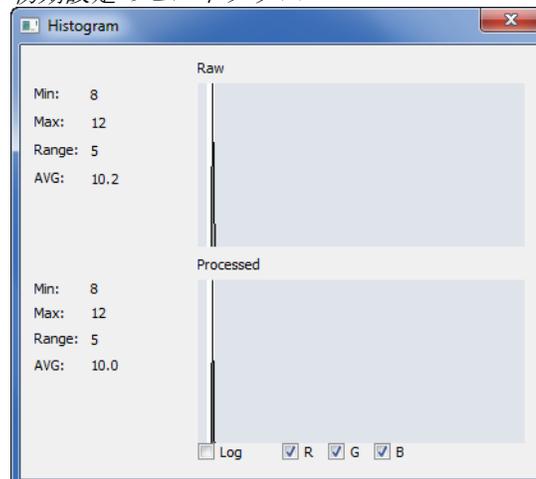
カメラの画像の明るさは、周波数、露光、ゲイン、画像寸法(解像度)、デシメーション係数の値に依存します。

推奨する初期設定は以下のものです:

- **GAIN**および**EXPOSURE**スライダー(**Basic画面**)は一番下の位置にします。
- **Decimation (Advanced画面)**は1:1にします。
- **Viewport (Advanced画面)**サイズは2592 x 1944にします。
- **Color reconstruction**モード(**Color画面**)はSMX-15M5Cカラーモデルの場合は**Nearest color**に、SMX-15M5Cモノクロモデルの場合は**Monochrome**に設定します。
- **Histogram**は有効にします(メインメニューから**View>Show Histogram**を選択するか**H**を押します)。

図5.1

初期設定のヒストグラム



- **IMAGE CORRECTION**ボックス(**Basic画面**)の下の**Brightness**、**Contrast**、**Gamma**スライダーはマークされた位置(それぞれの値は0、1、1)にします。

これらすべてのスライダーの値を一度にリセットするには、**Reset to Defaults** ボタンをクリックします。それらのどれか1つをリセットするには、スライダーバーの右端の値をクリックして変更します。

各パラメーターの最小値、最大値、初期設定値はホバーで示されます。

## 5.2 画像の明るさの調整

明るさを調整する場合はレンズを取り付けます(**レンズの取り付け**を参照)。

画像の明るさの調整は以下のようにして行います:

- 1 レンズの絞りを最大にします。
- 2 **EXPOSURE**スライダー(**Basic画面**)を使用して、十分に明るくなるようにします。最小値、最大値、カメラの最大露光値はホバーに示されます。
- 3 明るさが十分でない場合は**Gain**スライダーを使用します。ゲインの最小値、アナログ最大値とデジタル最大値はホバーに示されます。
- 4 露光を自動で調整するには、**Basic画面**の**EXPOSURE**スライダーの下にある**Auto Exposure**ボタンをクリックします。

## 5.3 カラー調整

カラー調整オプションはカラーのSMX-5M5Cカメラで利用可能です。

画像のカラーの調整は以下のようにして行います:

**Color画面**の**White Balance**リストから**Auto White balance**を選択します。

カラーコンポーネントをコントロールするには、**Color画面**の**COLOR CORRECTION**ボックスにチェック印を付けて、**Red**、**Green**、**Blue**スライダーと**Hue**、**Saturation**、**Lightness**スライダーを使用します。カラーコンポーネントの最小限、最大値、初期設定値はホバーで示されます。

## 5.4 コントラストの調整

**Histogram**を有効にして(メインメニューから**View>Show Histogram**を選択するかキーボードで**H**を押します)、**Basic**画面の**IMAGE CORRECTION**ボックスにチェック印を付けて、**Brightness**、**Contrast**、**Gamma**スライダーを使用してできるだけ広いヒストグラムを取得します(ヒストグラムウィンドウの端に赤いポイントがない場合は理想的でmin = 0、max = 255です)。**Brightness**、**Contrast**、**Gamma**の最小値、最大値、初期設定値はホバーで示されます。

## 5.5 カメラコントロール

カメラコントロールオプションは、アプリケーションメインウィンドウの**Camera Controls**部の**Basic**および**Advanced**画面にあります。それらは以下のものです。

図5.2

**Basic** ウィンドウのカメラコントロール

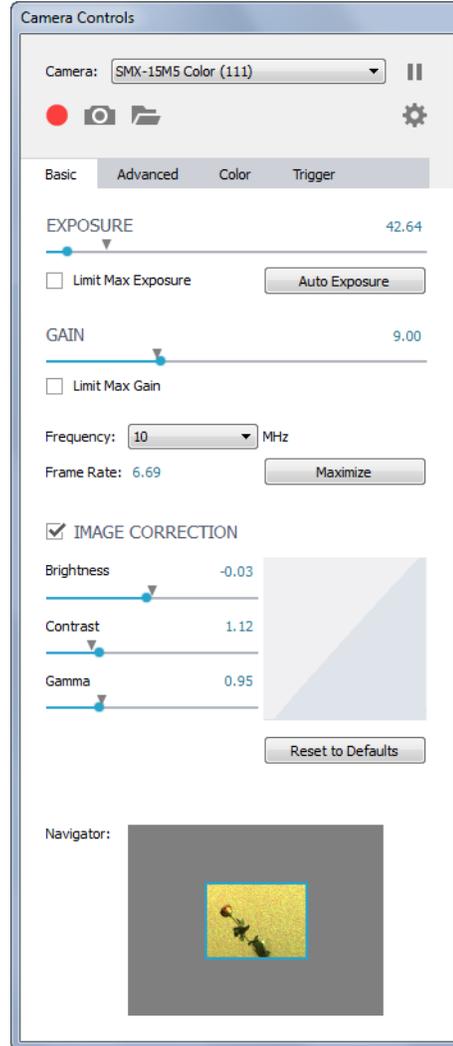
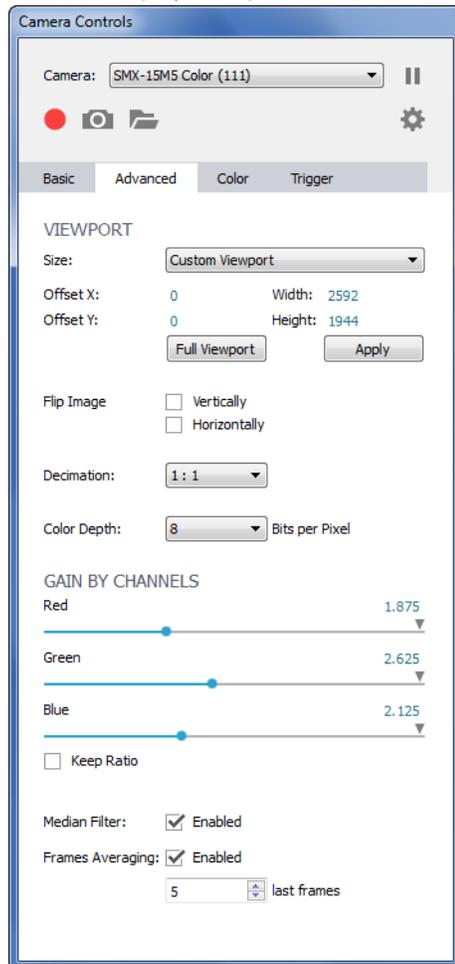


図5.3

**Advanced** ウィンドウのカメラコントロール

## 5.5.1 露光

露光パラメーターは、データの記録を開始する前にセンサーが光エネルギーを消費する持続時間を定義します。カメラの露光時間を手動で調整するには **EXPOSURE** スライダーを使用します。ミリ秒単位の現在の露光時間がコントロールの上に表示されます。この値は、ビューポートの高さ、デシメーション、センサー周波数に依存します。最大のスライダー値よりも高い露光値を設定する必要がある場合は、**Limit Max Exposure** ボックスのチェック印を外します。最大のスライダー値はさらに高くなりますが、フレームレートは削減されます。

露光を自動的に調整するには **Auto Exposure** ボタンをクリックします。

## 5.5.2 ゲイン

**Basic**画面の**GAIN**スライダーは、カメラのハードウェアゲイン増幅器をコントロールします。

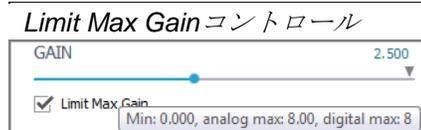
カラーカメラの場合、メインウィンドウの**Advanced**画面で、ゲインは**Red**、**Green**、**Blue**チャンネル(**R**、**G**、**B**)独立してコントロールできます。**Red**、**Green**、**Blue**スライダーは各カラーチャンネルのハードウェアゲインをコントロールします。

**Advanced**画面の**GAIN BY CHANNELS**セクションの**Keep Ratio**ボックスにチェック印を付けると、3つのチャンネルのゲインを同時にコントロールして、固定した**Red**、**Green**、**Blue**ゲイン率を保つことができます。

最大ゲイン値を制限することができます。**Basic**ウィンドウの**Limit Max Gain**チェックボックスを使用します。制限前にはゲイン値はアナログで、制限後にはデジタルになります。

ゲインの最小値、アナログ最大値、デジタル最大値はホバーで示されます。

図5.4



## 5.5.3 周波数

**Basic**画面の**Frequency**ドロップダウンボックスは、センサーのピクセルクロック周波数の値を示します。周波数が低いほど、可能な最大露光時間は長くなって、フレームレートは減少します。このコントロールは画像ストリームのためにカメラをポーリングする周波数を定義します。

備考: カメラをUSB 2.0モードで使用する場合の初期設定周波数は12 MHzです。USB 2.0チャンネル帯域幅で高過ぎる周波数を設定すると、ビデオは再起動されて、周波数は12 MHzに設定されます。

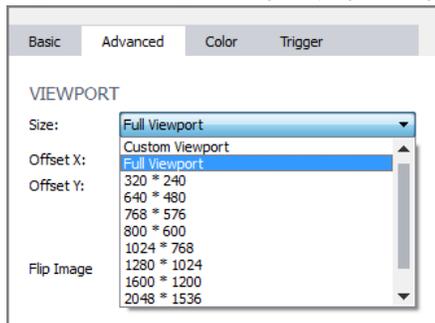
## 5.5.4 ビューポート

ビューポートは、画像がスキャンされるセンサーの四角形の領域です。センサーのフル視野から小面積までサイズは可変です。ビューポートは(ラインの単位で)垂直サイズを小さくすると、スキャンプロセスはより高速になり、フレームレートはより高くなります。

ビューポートの変更は以下のどれかでできます:

- 1 **Advanced**画面の**VIEWPORT Size**ドロップダウンボックスから望みの事前設定値を選択します。

図5.5

**VIEWPORT Size** ドロップダウンボックス

- VIEWPORT Size** ドロップダウンボックスの下の**Full Viewport**タブをクリックしてもフルビューポートが可能です。
- 代わりに以下のフィールドで値を変更することもできます:
  - Offset X**、**Offset Y**フィールドは四角形の左上角の座標です。
  - Width**、**Height**フィールドはビューポートの四角形の幅と高さの値です。変更した値を適用するには**Apply**ボタンをクリックします。
- Basic**画面の下にある**Navigator**で画像の辺および/または角をドラッグしてビューポートを手動で変えることもできます。

### 5.5.5 デシメーション

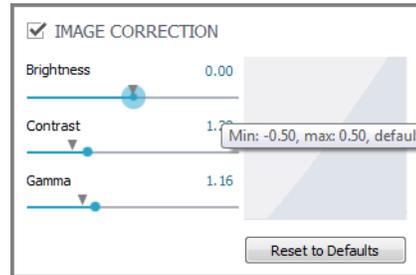
画像を2、3、4、6(スキッピングメソッドの場合)または2 binn、4 binn(ビニングメソッドの場合)にデシメーション(サブサンプリング)するには**Advanced**画面の**Decimation**ドロップダウンボックスを使用します。デシメーションは、スキャンプロセスからピクセルと行を排除することを意味します(たとえば、ピクセルと行を1つおきにすると**1:2**デシメーションになります)。結果としてこのモードによって、望みの視野を保ったままより高いフレームレートで画像を見ることが可能です。プレビューにはより高いデシメーションを使用することができ、1600x1200の画像はフレームレートが2倍の800x600の画像として表示することができます。

## 5.6 画像補正

**Basic**画面には**IMAGE CORRECTION**チェックボックスがあります。このチェックボックスにチェック印を付けると画像補正コントロール(**Brightness**、**Contrast**、**Gamma**スライダー)が利用可能になります。これらのコントロールは、カメラの輝度、コントラスト、ガンマを設定するように設計されています。これらの補正は値の変換(ルックアップ)テーブルでプログラム可能です。これらはカメラの電气的設定には影響しません。画像補正コントロールの選択された値に基づいて、このテーブルの値による画像が**Brightness**、**Contrast**、**Gamma**スライダーの右に表示されます。

図5.6

画像補正コントロール



初期設定では**Brightness**、**Contrast**、**Gamma**の値がそれぞれ**0**、**1.00**、**1.00**に設定されています。初期設定値はスライダーにマークがあります。**Brightness**、**Contrast**、**Gamma**スライダーの下にある**Reset to Defaults**ボタンをクリックすることによって、いつでも初期設定値に戻すことができます。

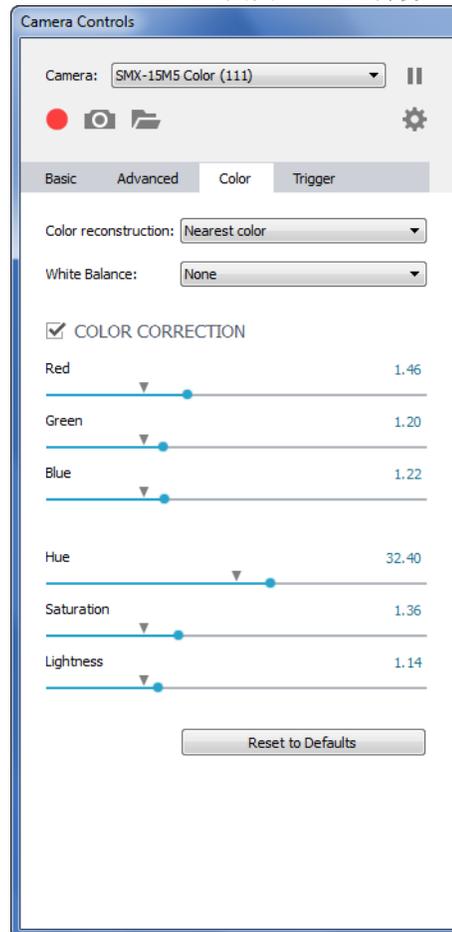
画像補正コントロールに変更があると、画像補正コントロールの変更によって変化した画像のグラフィカル表示を見ることができます。

## 5.7 カラーバランス

**Color**画面の**COLOR CORRECTION**コントロールは、SMX-15M5Cカラーモデルで、画像の主な被誘導色コンポーネント(**Red**、**Green**、**Blue**)の比率を調整するために設計されています。

図5.7

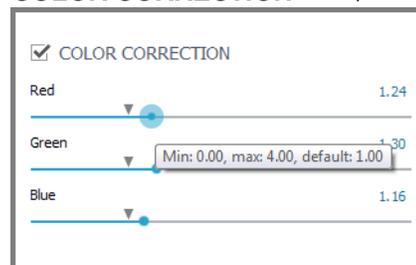
**Camera Controls**画面の**Color**部分



この補正はソフトウェアレベルで実行されて、カメラの電気的設定には影響しません。**COLOR CORRECTION**コントロールを使用するには、**White Balance**ドロップダウンリストから**None**を、**Color reconstruction**ドロップダウンリストから必要なカラー再構成モードを選択して、**Color**画面の**COLOR CORRECTION**ボックスにチェック印を付けます。これで**Red**、**Green**、**Blue**スライダーが編集可能になります。

図5.8

**COLOR CORRECTION**コントロールの有効化



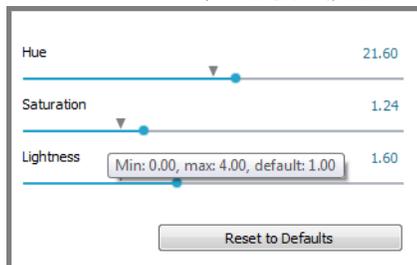
ソフトウェアレベルでホワイトカラーバランスを調整するには**White Balance** ドロップダウンリストから**Auto White Balance**モードを選択します。これは**COLOR CORRECTION**コントロールを変更するのみです。**Reset to Defaults** ボタンで**COLOR CORRECTION**コントロールはそれぞれの初期設定値: 1.00; 1.00; 1.00に戻ります。**COLOR CORRECTION**コントロールのシングルステップは、**Advanced**タブの下にあるセンサーコントロールの**GAIN BY CHANNELS>Red、Green、Blue**よりも10倍小さいので、**COLOR CORRECTION**コントロールの変更はすべて、センサーコントロールの**GAIN BY CHANNELS>Red、Green、Blue**を使用する場合よりも正確に行うことができます。

## 5.8 カラー補正

**Color**画面の**COLOR CORRECTION**コントロールの下部は、SMX-15M5Cカラーモデルで画像のカラープロパティ(**Hue、Saturation、Lightness**)の強度を調整するように設計されています。この補正はソフトウェアレベルで実行されて、カメラの電気的設定には影響しません。これらの**COLOR CORRECTION**コントロールを使用するには、**Color reconstruction**ドロップダウンボックスから必要なカラー再構成モードを選択します。

図5.9

カラープロパティの強度の調整



色相、飽和、明度をそれぞれの初期設定値に戻すには、**Reset to Defaults** ボタンを使用します。

## 5.9 高度なカメラコントロール

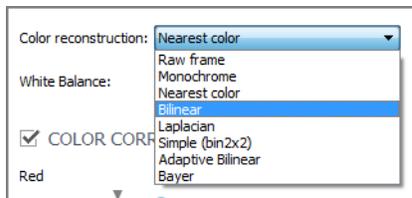
### 5.9.1 カラー再構成モード

**Color reconstruction**ドロップダウンリストは、センサーからのソースピクセルのストリームをデコードして出力画像に変換するのに、規則の異なるいくつかのモードを含んでいます。これらのモードのほとんどはSMX-15M5Cカラーモデルでのみ利用可能です。

SMX-15M5Mのモノクロモデルでは、Raw frameとMonochromeモードのみが利用可能です。

図5.10

## カラー再構成モード



表示されるリストから必要なカラーモードを選択します。以下が含まれています: Raw frameモード、Monochromeモード、Nearest colorモード、Bilinearモード、Laplacianモード、Simple (bin2x2)モード、Adaptive Bilinearモード、Bayerモード。

**Monochrome**モードはセンサーのピクセルデータの変換をモノクロストリームに強制します。

**Nearest Color**モード: センサーからのベイヤーマトリックスは、最近傍カラーアルゴリズム(他のアルゴリズムに比べて画質が最悪になる分、最速になるアルゴリズム)を使用して目的ストリームに変換されます。

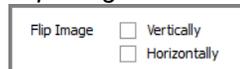
**Bilinear**モード: センサーからのベイヤーマトリックスは、双一次アルゴリズム(画質は良好ですが遅いアルゴリズム)を使用して目的ストリームに変換されます。

**Laplacian**モード: センサーからのベイヤーマトリックスは、ラプラシアン二次補正項によるリニア補間処理(最高の画質で最も遅いアルゴリズム)を使用して目的ストリームに変換されます。

## 5.9.2 画像の鏡像反転

**Video**モードウィンドウの画像を水平および/または垂直に鏡像反転することができます。**Advanced**ウィンドウの対応する**Flip image**ボックスにチェック印を付けます。鏡像反転コントロールを使用することによって、カメラの位置を変えなくても画像の鏡像反転が可能です。

図5.11

**Flip image**ボックス

## 5.9.3 フレームレート

**Basic**ウィンドウの**Frame Rate**ボックスを使用して、現在のカメラパラメーター(たとえば周波数やビューポート)でのフレームレートを変更することができます。

フレームレートを変更するには以下のようにします:

- 1 **Basic** ウィンドウを開きます。

図5.12

## フレームレートの設定



- 2 **Frame Rate** ボックスは、初期設定では現在のカメラパラメーターでの最大値を示しています。
- 3 **Frame Rate** フィールドに新しい値を入力して**Enter**を押します。

制限範囲以下または以上のフレームレートを設定することはできません。フレームレートの最小値と最大値はホバーで示されます。最大値よりも大きい値を入力すると、可能な最大フレームレートが設定されます。入力した値が最小値よりも小さい場合は、可能な最小フレームレートが設定されます。現在の設定での最大フレームレートを設定するには、**Frame Rate** フィールドの右の**Maximize** ボタンをクリックします。ビデオを動作させるときにフレームレートの値をチェックします: アプリケーションのメインウィンドウ内のステータスバーの左下角に表示されます。カメラアプリケーションは、カメラで生成されたかアプリケーションで表示されたフレームレートをFPS(フレーム/秒)で表示します。

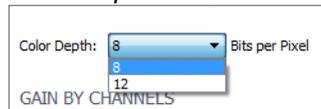
備考: 最低要件を満たさないシステムでカメラを動作させた場合、特にフルビューポートと高い周波数で動作させた場合は、フレームレートは**Frame Rate** フィールドで設定した値よりも低くなる場合があります。

## 5.9.4 出力ビット/ピクセル

ソフトウェアでカメラからの通常の8ビット画像を12ビット画像で転送したい場合は、**Advanced**画面の**Color depth** ドロップダウンボックスで12ビットを選択することができます。

図5.13

## Color Depth ドロップダウンボックス



## 5.9.5 フィルター処理

**Median Filter** オプションで、ピクセルの平均化が可能です。各シングルピクセルの輝度は隣接するピクセルの輝度の影響を受けて、画像全体が平滑化されます。

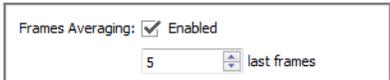
図5.14

Median Filterチェックボックス



## 5.9.6 フレーム平均化

センサーのランダムノイズを補正することによって画質を向上させたい場合があります。このためには**Advanced画面**の下の**Frames Averaging**コントロールを使用します:



- 1 **Frames Averaging**ボックスにチェック印を付けます。
- 2 平均化する最後のフレームの数(N)を選択するか入力します。現在表示されるフレームは設定した最後のNフレームの平均です。画像はフレームごとに更新されます。

備考: 平均化は静止画にのみ使用します。平均化モードで移動する物体を表示させると、画像がぼやけます。

## 5.10 カメラのビデオ設定の保存と呼び出し

SMX-15M5xカメラアプリケーションは、カメラ設定の大部分を終了時に自動的に保存して、起動時にそれらを読み出します。また、現在の設定をプロフィールファイルに保存して、いつでも必要な場合に読み出すこともできます。プロフィールには現在の設定がすべて保存されます。

現在のカメラのビデオ設定をプロフィールに保存するには以下のようにします:

- 1 **Ctrl+S**を押します。

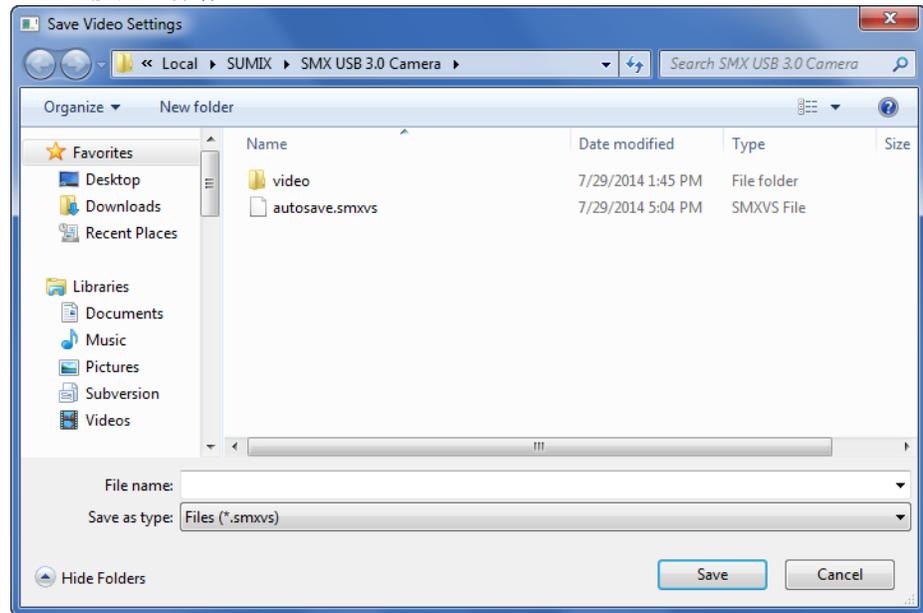
または

**File**メニューで**Save Video Settings...**コマンドを選択します。

- 2 **Save Video Settings**ボックスが表示されます。プロフィールのタイトルを入力して、ファイルを保存したいフォルダを選択します。

図5.15

ビデオ設定の保存



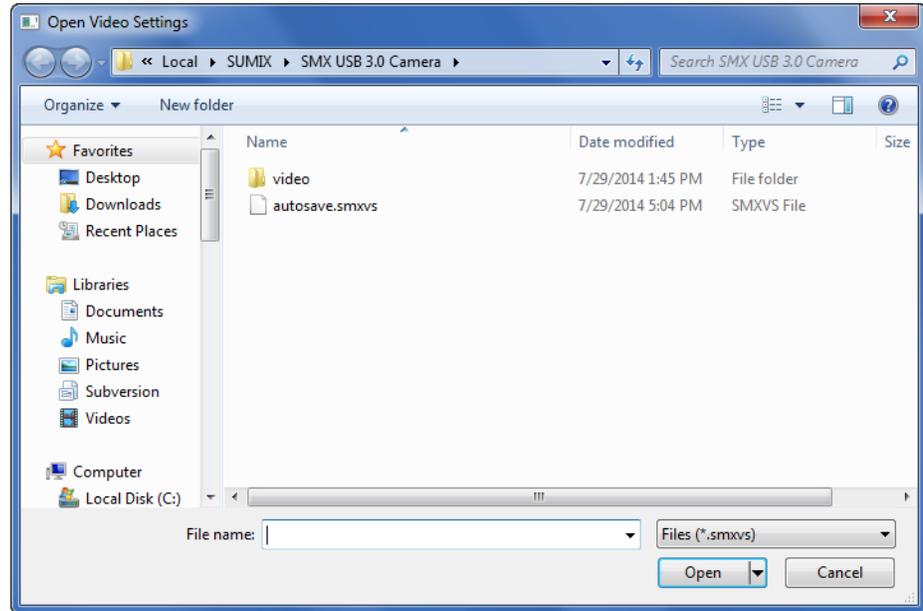
3 **Save**を押します。

カメラのビデオ設定を読み出します:

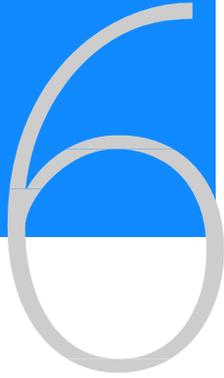
- 1 **Ctrl+R**を押すかまたは**File**メニューで**Save Video Settings...**コマンドを選択します。
- 2 **Open Video Settings**ウィンドウが表示されます。プロフィールファイルのあるフォルダを見て、読み出したいものを選択します。

図5.16

カメラプロフィールの読み出し



3 **Open**を押します。



# 取り込み

SMX-15M5xカメラアプリケーションによって、カメラから画像を取り込んで、ビデオを録画することができます。

## 6.1 画像の取り込み

SMX-15M5xカメラアプリケーションによって、カメラから画像を取り込むことができます。

### 6.1.1 スナップショットの取り込み

スナップショットを取り込むには以下のようにします:

- 1 ビデオが動作していることを確認します。
- 2 **Control+Space**を押すか**Camera Controls**画面のカメラ名の下の**Make Snapshot**  ボタンを押します; メインメニューから**Control>Make Snapshot**を選択することもできます。
- 3 スナップショットは即座に取り込まれます。画面に表示されて、**Video record and snapshot path**で指定したフォルダにビットマップ画像ファイルとして保存されます。取り込んだフレームを保存するフォルダを変更するには**画像の取り込み**の指示に従ってください。ファイルは、作成された時刻に応じて自動的に命名されます。名称は以下のようになります:

年\_月\_日\_時\_分\_秒.bmp

スナップショットが保存されたフォルダを開くには、**Camera Controls**画面の上の**Open recording folder**アイコン  をクリックします。

### 6.1.2 画像のバッファへのコピー

画像をバッファにコピーするには以下のようにします:

- 1 ビデオが動作していることを確認します。
- 2 アプリケーション画面をクリックして有効にします。
- 3 メインメニューから**View >Copy to Buffer**を選択するか、ショートカット**Ctrl+C**を使用して、スナップショットをコピーします。

**Paste**オプションか**Ctrl+V**ショートカットを使用して、このコピーをファイルに貼り付けることができます。

## 6.2 ビデオの録画

録画する前に、ビデオをメモリに保存するためのフォーマットを選択しなければなりません。

### 6.2.1 ビデオの録画フォーマット

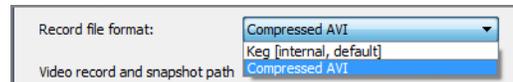
カメラアプリケーションは、2つのフォーマットでビデオを録画することができます:

- **Keg**ビデオファイル(.kvf) - 標準の**SMX-15M5x**ソフトウェアパッケージに付属する**SMX USB3 Video Viewer**ユーティリティで再生できる内部ビデオフォーマットです。このユーティリティはビデオのパラメーターを変更することができます(SMX USB3 Video Viewerユーザーガイドを参照)。
- 圧縮**AVI**

初期設定ではビデオは**.kvf**ファイルに保存されます。

ビデオの録画フォーマットを変更するには以下のようにします:

- 1 **Camera Controls**画面のカメラ名の下**Preferences**アイコンをクリックするか、メインメニューから**File>Program Preferences...**を選択します。
- 2 **Record file format**ドロップダウンリストから望みのフォーマットを選択します。



### 6.2.2 ビデオ録画の制限

ビデオ録画の持続時間を秒の単位かフレーム数で制限することができます。

- 1 **Camera Controls**画面のカメラ名の下**Preferences**アイコンをクリックするか、メインメニューから**File>Program Preferences...**を選択します。
- 2 **Preferences**画面で**Limit video recording to**ボックスにチェック印を付けます。



- 3 対応するフィールドで秒数かフレーム数を入力するか選択します。
- 4 持続時間を制限するのに使用する単位として秒かフレームを選択します。

## 6.2.3 ビデオの録画

ビデオを録画するには以下のようにします:

- 1 ビデオが動作していることを確認します。
- 2 **Space**か**Camera Controls**画面のカメラ名の下に**Record Video**  ボタンを押すか、メインメニューから**Control>Record Video**を選択します。ビデオの録画中に**Camera Controls**画面の右下角に録画したフレーム数/欠落したフレーム数が表示されます。

図6.1

録画したフレーム数/欠落したフレーム数



ビデオの録画中に、Videoウィンドウの左上角に録画の持続時間が、時一分一秒で示されます。

図6.2

Timer



- 3 ビデオの録画を止めるには**Space**を押すか、**Camera Controls**画面のカメラ名の下に**Stop Recording**ボタン  をクリックするか、メインメニューから**Control>Stop Recording**を選択します。
- 4 ビデオは録画されて、**画像の取り込み**で説明したように指定されたフォルダに選択されたフォーマットで保存されます。

ファイルは、作成された時刻に応じて自動的に命名されます。名称は以下のようになります:

年\_月\_日\_時\_分\_秒

ビデオが保存されたフォルダを開くには、**Camera Controls**画面の上の**Open recording folder**アイコン  をクリックします。ビデオを保存するフォルダを変更するには、**録画フォルダの設定**の指示に従います。

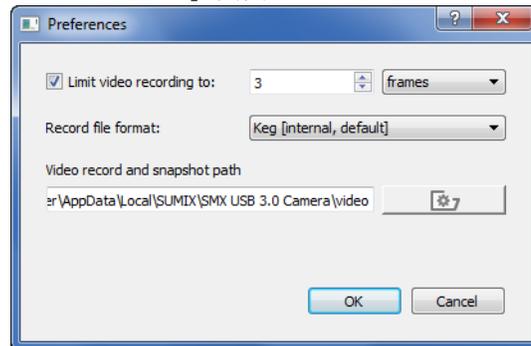
## 6.3 録画フォルダの設定

ビデオとスナップショットを保存するフォルダを設定するには以下のようにします:

- 1 **Camera Controls**画面のカメラ名の下に**Preferences**アイコン  をクリックするか、メインメニューから**File>Program Preferences...**を選択します。
- 2 **Preferences**画面は以下ようになります。

図6.3

「Preferences」画面



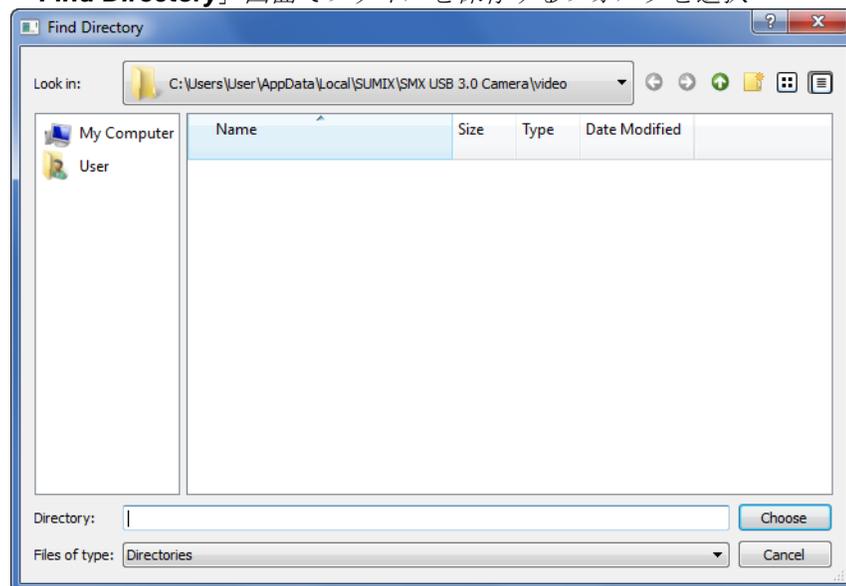
**Video record and snapshot path** フィールドでファイルを保存するディレクトリを選択します(パスを入力することができます)。

または

フィールドの右の**Set recording folder**ボタン  をクリックして、**Find Directory**画面でディレクトリを選択してから**Choose**ボタンを押します。

図6.4

「Find Directory」画面でファイルを保存するフォルダを選択



これですべてのビデオとスナップショットは、フォルダが変更されるまで、ここで選択されたフォルダに保存されます。

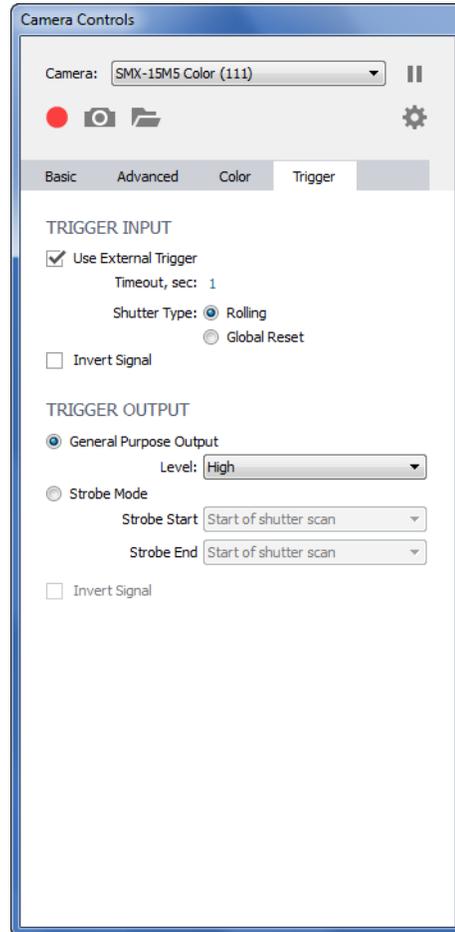
# 外部トリガーの使用

SMX-15M5xカメラは外部のデバイスとの同期に対応しています。

カメラアプリケーションによって、トリガーパルスの適用時にカメラによって生成されるフレームを表示することができます。このモードを使用するには以下のようにします:

- 1 ビデオが動作していることを確認します。
- 2 外部デバイスを接続します。
- 3 **Camera Controls**画面の**Trigger**タブに進みます。
- 4 **Use External Trigger**ボックスにチェック印を付けます。

図7.1 「Camera Controls」画面のトリガー部



**Use External Trigger**ボックスにチェック印を付けると、アプリケーションはトリガーパルスの適用時にカメラによって生成されるフレームを表示します。

[取り込み](#)で説明したようにビデオの録画やスナップショットの取り込みが可能です。

入力信号を反転させる必要がある場合は、**Invert Signal**ボックスにチェック印を付けます。

外部トリガーを使用するモードでは、移動する物体のぼやけを軽減するために**Global Reset Shutter Type**を使用できます。**Shutter Type**セクションで**Global Reset**オプションにチェック印を付けます。

図7.2

### Global Reset Shutter Typeの選択



備考: **Use External Trigger**ボックスにチェック印を付けると、フレームレートの変化に影響するすべてのパラメーター(露光、周波数、フレームレート、ビューポートパラメーター)が無効になります。

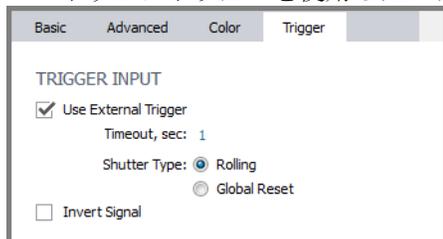
## 7.1 ハードウェアトリガーを使用したスナップショットの取り込み

ハードウェアトリガーを使用してスナップショットを取り込むには以下のようにします:

- 1 外部カメラなどの外部デバイス(器機)を接続します。
- 2 **Use External Trigger**ボックスにチェック印を付けます。
- 3 画面の**Camera Controls**上の**Make Snapshot**ボタン をクリックします。

図7.3

### ハードウェアトリガーを使用したスナップショットの取り込み



- 4 トリガーパルスを適用します([外部トリガーコネクタピン配列](#)を参照)
- 5 結果として、トリガーパルスを適用した瞬間に、スナップショットは**Video record and snapshot path**で指定されたフォルダに保存されます。保存するフォルダを変更するには[録画フォルダの設定](#)を参照してください。

スナップショットを保存したフォルダを開くには、**Camera Controls**画面の上部の**Open recording folder**アイコンをクリックします。

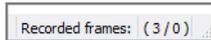
## 7.2 ハードウェアトリガーを使用したビデオの録画

ハードウェアトリガーを使用してビデオを録画するには以下のようにします:

- 1 ビデオが動作していることを確認します。
- 2 外部デバイスを接続します。
- 3 **Use External Trigger**ボックスにチェック印を付けます。
- 4 **Record Video**ボタン  を押します: トリガーパルスの適用時にカメラによって生成されるすべてのフレームはビデオファイルに保存されます。ビデオウィンドウの左上角にあるタイマーは**Record Video**を押してからの全時間を示し、メイン画面の右下にあるフレームカウンターは録画されたフレームを示します。

図7.4

フレームカウンター



- 5 録画を終了するには**Stop Recording**ボタン  を押します。

ビデオは、**Video record and snapshot path**で指定されたフォルダ(フォルダを変更するには録画フォルダの設定を参照)に選択されたフォーマット(ビデオ録画フォーマットを参照)のファイルで保存されます。

ビデオ持続時間を制限する必要がある場合はビデオ録画の制限を参照してください。

## 7.3 トリガー出力機能の使用

カメラによって生成されたトリガー出力信号を使用することによって、外部のハードウェア(たとえばストロボ、機械的シャッター、スレーブカメラなど)をコントロールすることができます。

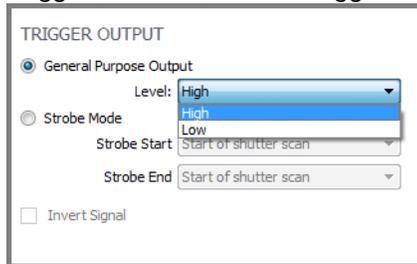
このためには**Trigger**サブスクリーンの**TRIGGER OUTPUT**の部分を使用します。

トリガー出力信号には2種類のモードがあります:

- 汎用出力
- ストロボモード

図7.5

TriggerサブスクリーンのTrigger Outputの部分



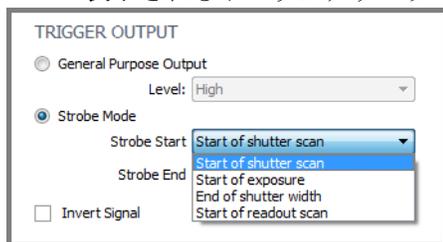
**General Purpose Output**モードで**High**または**Low**レベルを設定します:

- **Trigger**サブスクリーンの**TRIGGER OUTPUT**の部分で**General Purpose Output**にチェック印を付けます。
- 表示される**Level**ドロップダウンリストから必要なシグナルレベルを選択します。

**Strobe Output Mode**では、カメラはフレームごとにパルスを生成します。

**Strobe Output Mode**を使用するには以下のようにします:

- **Trigger**サブスクリーンの**TRIGGER OUTPUT**の部分で**Strobe Mode**にチェック印を付けます。
- 表示されるドロップダウンリストから**Strobe Start**のモードを選択します。



- 表示されるドロップダウンリストから**Strobe End**の値を選択します。

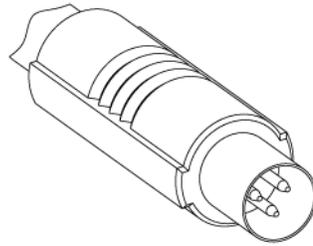
上級ユーザーには最後の2つのオプションを推奨します。

反転シグナルが必要な場合は、下の**Invert Signal**ボックスにチェック印を付けます。

## 7.4 外部トリガーコネクタピン配列

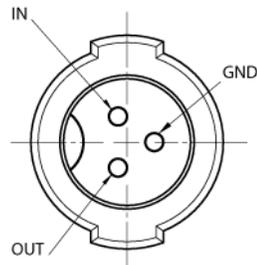
外部トリガーコネクタのピン配列を以下に示します。

図7.6 外部3ピントリガーコネクタピン配列



下図でカメラへのトリガーの接続方法がわかります。

図7.7 外部コネクタピン配列



ピン配列: コモン(GND)、外部トリガー入力(IN)、外部トリガー出力(OUT)。

14ページの図4.3でUSB 3.0カメラの背面を見るとさらによくわかります。

## 8

# 付属品の使用

SMX-15M5xシリーズには以下の付属品があります:

- 1 Cマウントアダプター
- 2 三脚台アダプター
- 3 USB 3ケーブル

本章ではカメラでアダプターを使用する方法を説明します。

## 8.1 Cマウント

Cマウントアダプターは以下に示すものです:

図8.1

Cマウントアダプター



カメラは、CSマウントからCマウントへ、またCマウントからCSマウントへ変換できます: 通常はSMX-15M5xカメラにはCマウントアダプターがすでに取り付けられています。

- SMX-15M5xカメラをCSマウントで使用するにはCマウントアダプターを外します。
- SMX-15M5xカメラをCマウントで使用するにはCマウントアダプターを取り付けます。

図8.2

CSマウントのカメラ



図8.3 Cマウントのカメラ



備考: Cマウントアダプター、レンズ、カメラカバーを取り付ける場合(や外す場合)は、センサーの汚染を防ぐために、カメラを下に向けるかカメラを水平な位置に保つことを推奨します。

図8.4 Cマウントアダプター、レンズ、カメラカバーを取り付けたり外したりする場合のカメラの位置



## 8.2 三脚台アダプター

三脚台アダプターは以下に示すものです。

図8.5 三脚台アダプター



三脚台アダプターをカメラに取り付けるには以下のようにします:

- 1 アダプターのねじを緩めます。
- 2 三脚台アダプターをカメラに装着します。下の画像に示したようにカメラに三脚台を取り付けます。
- 3 ねじを締めます。

図8.6

三脚台アダプターをカメラに装着



三脚台アダプターをカメラから外すには以下のようにします:

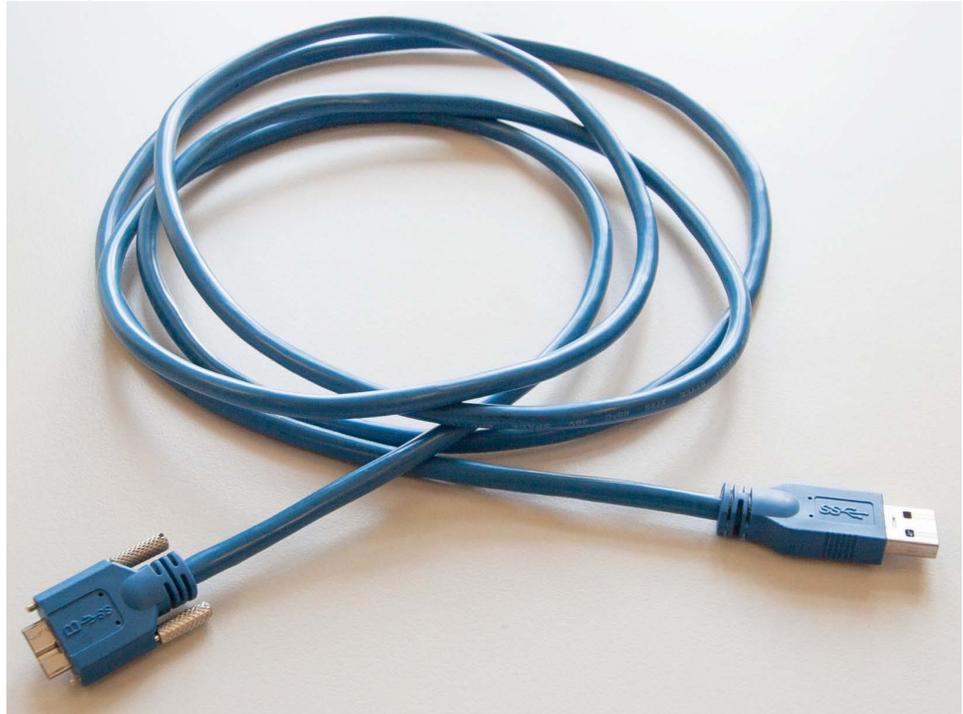
- 1 アダプターのねじを緩めます。
- 2 アダプターをカメラから外します。

## 8.3 USB 3ケーブル

カメラに付属するUSB 3ケーブルは以下に示すものです。

図8.7

USB 3ケーブル



# アイコンの概要

最も一般的なメニューコマンドは、**Camera Controls**画面のカメラ名の下にもあります:

 Viewウィンドウでライブビデオの表示を開始

 Viewウィンドウでライブビデオの表示を停止

 ビデオを録画

 録画を停止

 スナップショットを取り込み

 ファイル情報を保存するフォルダを選択

 録画フォルダを開く

 選択

# 10 キーボード ショートカット

表10.1

## キーボードショートカット

| キーボードショートカット      | 説明                       |
|-------------------|--------------------------|
| <b>H</b>          | Show Histogram           |
| <b>C</b>          | Show Control Panel       |
| <b>S</b>          | Show System Info Window  |
| <b>F</b>          | Full Screen              |
| <b>Ctrl++</b>     | Zoom Video In            |
| <b>Ctrl+-</b>     | Zoom Video Out           |
| <b>Ctrl+D</b>     | Fit on Screen            |
| <b>Ctrl+1</b>     | Actual Pixels            |
| <b>Ctrl+G</b>     | Show Grid                |
| <b>Ctrl+C</b>     | Copy to Buffer           |
| <b>Ctrl+E</b>     | Clear Error Message      |
| <b>Ctrl+L</b>     | View Log                 |
| <b>Space</b>      | Record Video             |
| <b>Space</b>      | Stop Recording           |
| <b>Ctrl+Space</b> | Make Snapshot            |
| <b>Ctrl+O</b>     | Open Recording Folder... |
| <b>Ctrl+R</b>     | Read Video Settings...   |
| <b>Ctrl+S</b>     | Save Video Settings...   |
| <b>Ctrl+Q</b>     | Exit                     |
| <b>F1</b>         | User Manual              |