



ユーザーマニュアル

rev. 1502

目次

第 1 章	
お問い合わせ先	6
第 2 章	
使用前の注意事項	7
センサーの清掃	7
レーザー	7
第 3 章	
システム概要	8
カメラシリーズの種類	8
<i>MotionProX</i> カメラ	8
<i>MotionScopeM</i> カメラ	8
<i>MotionProY</i> カメラ	8
<i>MotionXtraNX</i> カメラ	9
システムコンポーネント	10
システムアクセサリ(オプション)	10
録画速度および録画容量	10
システム開発キット	11
第 4 章	
カメラシステムのインストール	12
最小推奨コンピュータ仕様	12
パッケージ内容	12
<i>MotionProX</i> カメラのインストール	13
<i>MotionStudio</i> ソフトウェアのインストール	13
ハードウェアのインストール	13
<i>MotionScopeM</i> カメラのインストール	14
Dalsa-Coreco X64 Xcelera-CL PX4 フレームグラバのインストール	14
National Instruments PCIe-1429 フレームグラバのインストール	16
<i>MotionStudio</i> ソフトウェアのインストール	17
<i>MotionScopeM</i> カメラの接続	17
<i>MotionXtraN/NR/NX/0s/iN</i> カメラのインストール	18
<i>MotionStudio</i> ソフトウェアのインストール	18
<i>MotionXtraN/NR/NX/0s/iN</i> カメラの IP アドレス設定	18
<i>MotionProY</i> カメラのインストール	19
<i>MotionStudio</i> ソフトウェアのインストール	19
<i>MotionProY</i> カメラの IP アドレス設定	19
第 5 章	
<i>MotionStudio</i> コントロールソフトウェア	20
カメラ認識ウィザード画面	20
カメラ列挙フィルター	21

ギガイーサネットカメラにおけるIPアドレス設定	21
<i>MotionStudio</i> ソフトウェアメニュー構成	24
ファイルメニュー	24
カメラウインドウの初期化	24
ファイル画像を開く	24
画像の保存	25
新規フォルダ作成保存	25
画像保存	26
データベースビューワー	27
ビューワーツールバー	28
編集メニュー	29
画像メニュー	30
画像情報	31
モノクロ画像のカラーマップ調整	32
明るさ、コントラスト、ガンマ補正	33
明るさ、コントラスト調整	33
ガンマ補正	34
鮮鋭化	35
背景ノイズの除去	36
フィルターメニュー	37
ユーザー任意設定フィルター	38
カメラメニュー	39
カメラ制御	39
カメラ設定	40
解像度設定(ROI)	42
録画設定	43
上級録画設定	45
カメラ設定の読み込み	47
カメラ設定の保存	48
録画画像の保存	49
高速ダウンロードと変換	51
データベースビューワー上のロウデータ表示と変換	52
画像の回復	53
カラー設定	54
自動ホワイトバランス	55
データ取得デバイス(オプション)	56
データ取得デバイス背面部	57
アナログ入力設定	59
アナログ入力データ表示設定画面	60
データグラフ設定	61
データ処理メニュー	62
高速フーリエ変換とパワースペクトル	63
データ情報	64
上級カメラ設定	65
CD からキャリブレーションファイルのコピー	65

IDT カメラシリーズ マニュアル

フラッシュメモリーからキャリブレーションファイルのダウンロード	65
ノイズ補正ウィザードオプション	66
フラッシュメモリー診断	67
カラーバランス調整	68
カラーバランスパッドを使用してのホワイトバランス	68
IRIG 補正	69
複数台カメラ制御	70
マスタースレープ操作モード	71
マスタースレープ VS グローバル設定	72
再生制御	73
フレーム表示	73
再生速度と再生設定	73
再生メニュー	74
注釈	75
トラッキングメニュー	76
トラッキング操作	77
トラッキング手順	79
新しいトラッキングポイントの設定と追尾	79
トラッキング構成の編集	80
トラッキングデータおよびベクトル表示	81
トラッキングデータの保存	83
キャリブレーション	84
キャリブレーション画像の保存	85
データベースのキャリブレーション画像参照	86
キャリブレーションモデル	87
基礎キャリブレーションモデル	87
簡易キャリブレーションモデル	88
一般キャリブレーションモデル	90
データメニュー	92
表示メニュー	93
サムネイル画像表示	94
サムネイル画像設定	94
ツールメニュー	95
一般オプション	96
カメラオプション	97
フレーム情報オプション	98
その他オプション	99
ヒストグラム	100
フォーカス調整ツール	101
モーショントリガー	102
タイミングハブ制御ツール(オプション)	104
チャンネル選択と制御	104
信号表示	106
出力チャンネルステータス	107
内部モード	108

外部モード	109
開始/停止モード	110
レートスイッチモード	111
バーストシングルモード	112
バースト再トリガーモード	113
信号出力発生(カメラ同期)	114
アナログデータ信号出力	115
一般パラメータとチャンネル設定	115
アナログ信号出力表示	116
アナログ信号出力チャンネルステータス	117
ギガイーサネットカメラのネットワーク設定	118
画像合成機能	120
言語選択	120
ウインドウメニュー	121
ヘルプメニュー	121
カメラ情報	121
第 6 章	
外部同期とトリガーの概要	122
録画モード、同期およびトリガー設定	123
同期およびトリガー入力の設定変更	123
同期設定	123
トリガー設定	123
露光モード	124
ストロボ機器との同期	125
パルスの立ち上がりエッジを使用しての同期	125
パルスの立ち下がりエッジを使用しての同期	126
入力パルスの露光制御による同期	127
ダブル露光モードでの同期	128
第 7 章	
製品仕様	129
カメラ概観寸法および三脚ネジ穴位置	129
<i>MotionProX</i> カメラ外観	129
<i>MotionScopeM</i> カメラ外観	130
<i>MotionXtraN</i> カメラ外観	131
<i>MotionXtraNR</i> カメラ外観	132
<i>MotionProY</i> カメラ外観	134
カメラ仕様	136
<i>MotionProX</i> カメラシリーズ仕様	136
<i>MotionScopeM</i> カメラシリーズ仕様	137
<i>MotionXtraNX</i> カメラシリーズ仕様	138
<i>MotionProY</i> カメラシリーズ仕様	141
録画速度 vs 解像度	145

第1章 お問い合わせ先

IDT ジャパン株式会社

モーションイメージング部

電話番号: 03-6659-2681

ファックス: 03-6659-2684

ホームページ: <http://www.idt-japan.co.jp>

住所: 〒135-0007 東京都江東区新大橋 1-8-11 三井生命新大橋ビル 4F

著作権: Integrated Design Tools, Inc.

本マニュアルに記載されている内容は、予告なく内容を変更する場合があります。Integrated Design Tools, Inc.は、本マニュアルに記載する情報について、いかなる保証をもするものではありません。Integrated Design Tools, Inc.は、本マニュアル記載の情報による使用が原因で発生する付随的あるいは重大な損害を含むいかなる問題に対しても、その責任を負わないものとします。本マニュアルの記載情報は、一部またはすべてを問わず、いかなる形式による複製または譲渡、さらにいかなる言語による翻訳についても、Integrated Design Tools, Inc.の許可なく行なうことはできません。

第2章 使用前の注意事項

2.1 センサーの清掃

オプティカル(フィルター)表面は、フィルター処理された圧縮空気、レンズクリーナーか蒸留水、クリーンルーム規格の綿棒かレンズクリーニングペーパー等を使用して清掃してください。オプティカルコーティングされた表面や接着剤を損傷させる恐れがある為、アルコールやその他の溶剤は使用しないでください。

2.2 レーザー

直接または反射を問わずレーザー光がカメラのセンサー部に照射されると、カメラの電源が入っているか否かに関わらずカメラに重大な損傷を与える可能性があります。これらは無償修理保証の対象外となります。

第3章 システム概要

3.1 カメラシリーズの種類

3.1.1 *MotionPro X* カメラ



MotionPro X カメラ

3.1.2 *MotionScope M* カメラ



MotionScope M カメラ

3. 1. 3 *MotionPro Y* カメラ



MotionPro Y カメラ

3. 1. 3 *MotionXtra NX* カメラ



MotionXtra NX カメラ

3.2 システムコンポーネント

IDT 社製ハイスピードカメラシリーズ: CMOS センサーを使用した高速度カメラ。

MotionProX カメラデジタルインターフェース: コンピュータからの制御信号の転送またはコンピュータへのデータ転送用 USB2.0(480 Mb/秒)またはギガビットイーサネット(1000Mbps)ケーブル。コンピュータとカメラの USB2.0 またはギガビットイーサネットポート間をそれぞれのケーブルを使用して接続します。

MotionScopeM カメラデジタルインターフェース: カメラインターフェースはフルカメラリンクケーブルを使用してカメラとコンピュータにインストールされたフレームグラバード間を接続します。

MotionProY / MotionXtraN/NR/NX カメラデジタルインターフェース: コンピュータからの制御信号の転送またはコンピュータへのデータ転送用ギガビットイーサネット(1000Mbps)ケーブル。コンピュータとカメラの USB2.0 またはギガビットイーサネットポート間をそれぞれのケーブルを使用して接続します。

電源: 外部パワーサプライを使用してカメラに電源を供給します。

トリガーおよび同期コネクタ: カメラの背面にはトリガーおよび同期信号の入出力 BNC(X カメラ)または SMA(M カメラ)端子が装備されています。この信号は CMOS レベルまたは TTL レベルで、外部の機器とカメラを同期させる場合やカメラヘトリガーを入力する場合に使用します。同期信号はフレームごとに発生出力します。

MotionStudioカメラ制御ソフトウェア: Windows XP/Vista/7/8 上で動作します(*MotionStudio* 日本語版は Windows の XP 以降にのみ対応しています)。LabVIEW/MATLAB プラグインソフトおよびカスタマイズのための SDK も提供します。

レンズマウント: C マウント。F マウントおよび Canon マウントには変換アダプタを使用(オプション)。

3.3 システムアクセサリ(オプション)

タイミングハブ: USB2.0 インターフェース、8 出力、2 入力、コントロールソフトウェア付。

データ取得モジュール: USB2.0 インターフェース、16 アナログ入力、4 アナログ出力、16 デジタル I/O チャンネル、データ取得モジュール、コントロールソフトウェア付。

USB リピーター: USB リピーター5m(最大 15m まで延長可能、付属 USB ケーブルを使用して 20m)。

3.4 録画速度および録画容量

カメラは高速の録画速度にて画像を撮影することができます。設定可能な録画速度はカメラモデルおよび縦の解像度の設定数値に依存します。

3.5 ソフトウェア開発キット

Windows
専用画像録画アプリケーション
MSVC++および VB のサンプルソースコード付の SDK モジュール
TWAIN ドライバー
LabVIEW™ 用プラグイン
MATLAB™ 用プラグイン

MotionStudio SDK モジュールは、カメラを操作することができ、カメラの持つすべての機能にアクセスするためのアプリケーション開発用 API インターフェースを提供します。このモジュールは C++および Java のようなプログラミング言語を使用しています。AC/C++ヘッダーファイルは SDK に含まれています。Visual Basic モジュールも SDK に含まれています。

MotionStudio ドライバーは System32 ディレクトリー内にある DLL です。Visual C++6.0 サブライブラリーが提供されています。ほとんど他のコンパイラによって Dells用のサブライブラリーを作成することができます。DLL は Windows 標準の Calling Convention(呼び出し規則)を使用しています(_stdcall)。

第4章 カメラシステムのインストール

この章では最小の推奨コンピュータ仕様とカメラ、パワーサプライ、カメラインターフェースケーブルおよびソフトウェアのインストール方法について説明しています。

4.1 最小推奨コンピュータ仕様

<i>MotionScopeM</i> 以外の現行カメラ	
Windows	Win32 & x64
OS	Windows XP/Vista/7/8
プロセッサー	Pentium III または 500MHz 搭載と同等
RAM	2GB
USB2.0 ポート	他のデバイスと共有していない USB2.0 ポート (XとYのみ)
ネットワークアダプター	ギガビット (推奨) または 10/100Mbps
HDD	60GB またはそれ以上 (推奨)

<i>MotionScopeM</i> カメラ		
Windows	Win32	X64
OS	Windows XP/Vista/7	
プロセッサー	Intel CORE2 @ 2GHz	
RAM	2GB	4GB
フレームグラバー	Coreco X64 Xcelera-CL PX4 (推奨) その他	
PCI スロット	X4 PCI Express スロット	
HDD	100GB またはそれ以上	

4.2 パッケージ内容

下記の項目が同梱されているかご確認ください。

- ・ カメラ本体
- ・ 電源ユニット
- ・ アクセサリー
- ・ *MotionStudio* カメラコントロールソフトウェア
- ・ カメラマニュアル

4.3 MotionProX カメラのインストール

4.3.1 MotionStudio ソフトウェアのインストール

カメラをセットアップする前に *MotionStudio* をインストールしてください。インストーラーによってカメラドライバー、カメラコントロールソフトウェアがインストールされ、デスクトップ上に *MotionStudio* プログラムのショートカットアイコンが表示されます。

WindowsXP/Vista/7/8:

MotionStudio ソフトウェアをインストールする前にコンピュータのオペレーティングシステムをご確認ください (*MotionStudio* 日本語は Windows の XP 以降にのみ対応しています)。

1. 管理者特権を持ったユーザー名とパスワードを使用してコンピュータにログインしてください。
2. *MotionStudio* の CD をコンピュータの CD-ROM ドライブに挿入してください。コンピュータが AUTORUN に設定している場合、インストーラーが自動的に起動します。自動的に起動しない場合、*MotionStudio* の CD 内の SETUP.EXE をダブルクリックし OK ボタンをクリックしてください。
3. 画面の指示に従って進んでください。
4. メニューから Install(インストール)を選択し画面の指示に従ってください。
5. ソフトウェアプラグインコンポーネントをインストールする場合はチェックボックスをクリックしてください。コンポーネントは下記の通りです。
 - Twain ドライバー
 - LabVIEW Vis
 - MATLAB インターフェース
6. インストール完了後、コンピュータを再起動してください。

4.3.2 ハードウェアのインストール

パワーサプライ(DC 24V, 1A)がカメラシステムパッケージに同梱されています。すべての通信とデータ転送は USB-2.0 またはギガイーサネットインターフェースによって行われます。付属の専用 USB2.0 またはイーサネットケーブルを使用してください。外部トリガーと同期入出力は BNC 端子を使用してください。同期は TTL パルス、トリガーは TTL パルスまたは接点で動作します。

注意: USB2.0 インターフェースを使用する場合、カメラにパワーサプライのコネクターを接続する前に、必ずカメラと PC 間を USB ケーブルにて接続してください。

WindowsXP/Vista/7/8:

1. USB 2.0 ケーブルをコンピュータの USB 2.0 ポートに装着してください。
2. ケーブルのもう一方の端子をカメラ背面の USB ポートへ装着してください。
3. カメラの背面の(PWR)にパワーサプライのコネクターを装着してから、パワーサプライの電源プラグを電源元に差ししてください。
4. カメラの電源を投入し、カメラが認識されるまで数秒を待ってください。
5. PC に初めてインストールする場合、ドライバーのインストール画面が表示されますので、指示に従ってインストールをおこなってください。

* ギガイーサネットインターフェース使用時も上記の手順と同じようにハードウェアをインストールしてください。

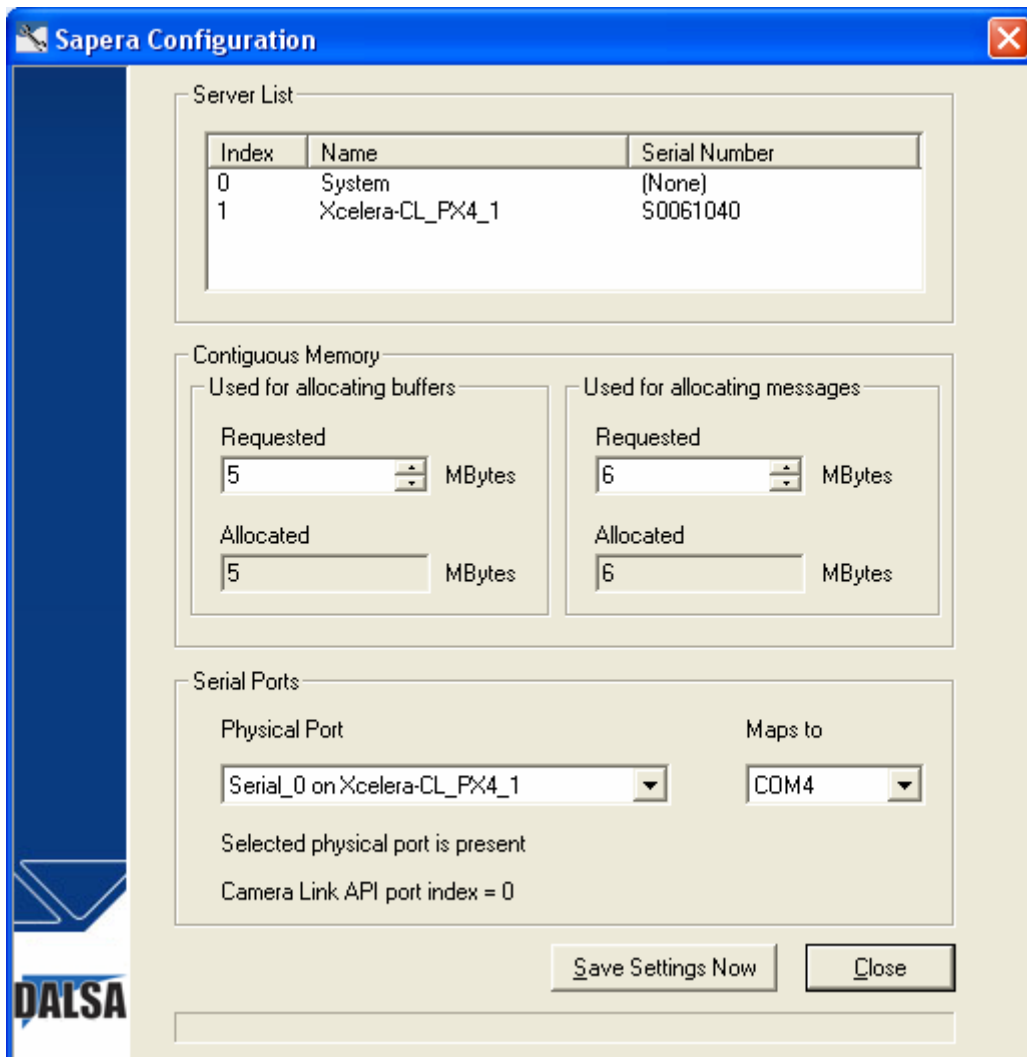
4. 4 MotionScopeM カメラのインストール

4. 4. 1 Dalsa-Coreco X64 Xcelera-CL PX4 フレームグラバーのインストール

PCI Express X4 スロットにフレームグラバーボードをインストールしてからコンピュータの電源を入れ、下記のように Sapera、Xcelera、MotionStudio の順でインストールしてください。

“Sapera LT Image Library”のバージョンは V6.0.4 をインストールしてください。カメラのシリアルポートを設定する為に下記の手順に従ってください。カメラを正常に動作させる為に必要な設定です。

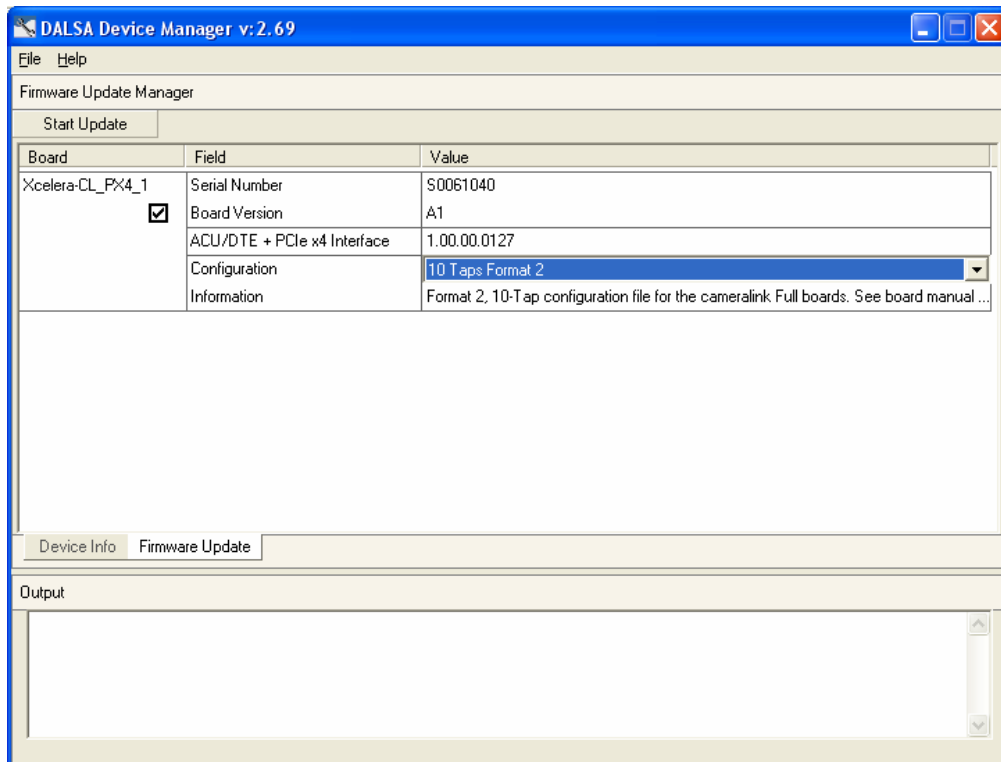
1. スタート、すべてのプログラム、DALSA、Sapera LT メニューを順に選択し、“Sapera Configuration”を選択してください。
2. 下図の設定画面が起動後、“Serial Ports”欄の“Maps to”プルダウンメニューにて“COM4”を選択してください。
3. 画面を閉じてから、コンピュータを再起動してください。



Sapera 設定画面

“X64 Xcelera-CL PX4 driver for Sapera LT Image Library”をインストール後、ファームウェアをアップデートする為に下記の手順に従ってください。

1. スタート、すべてのプログラム、DALSA、X64 Xcelera-CL PX4 Driver メニューを順に選択し、“CorDeviceManager”を選択してください。
2. 下図のようにデバイスマネージャ画面が起動後、“Firmware Update”タブを選択してください。
3. Configuration 欄上の”10 TapsFormat2”を選択してください。
4. Start Update ボタンをクリックしてください。
5. コンピュータを再起動してください。

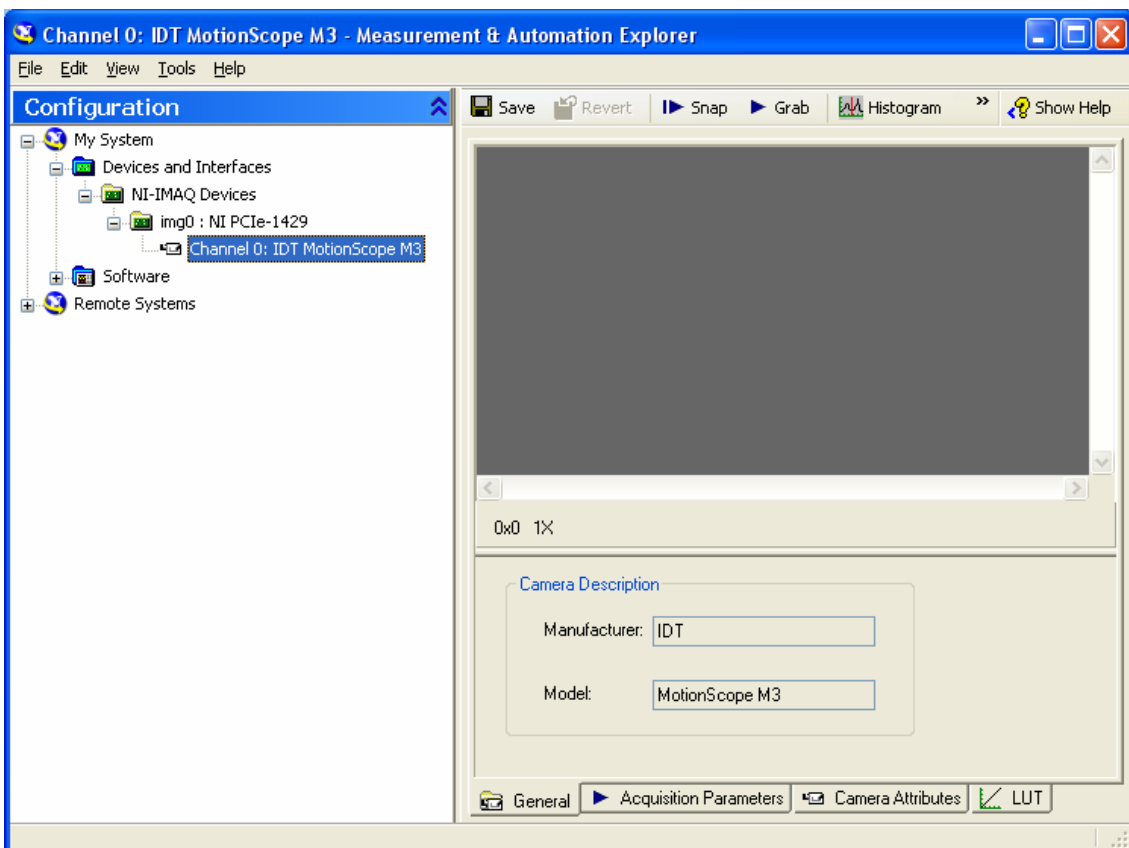


ダルサデバイスマネージャ画面

4. 4. 2 National Instruments PCIe-1429 フレームグラバのインストール

下記の手順に従ってソフトウェアをインストールしてください。

1. NI-IMAQ ドライバソフトウェアを含んだ NI VISION バージョン 8 以上のソフトウェアをインストールしてください。
2. 下記を参考に *MotionStudio* ソフトウェアをインストールしてください。
3. コンピュータの電源を切り、PCI Express X4 スロットにフレームグラバボードをインストールしてください。
4. コンピュータの電源を入れてください。
5. 下記を参考にカメラを接続してください。
6. “NI Measurement and Automation”画面を起動させ、下記の手順に従ってください。



NI Measurement and Automation 画面

1. 左側の Configuration 欄の”Devices and Interfaces”項目をダブルクリックしてください。
2. ”+”項目を順番にダブルクリックしていき、上図のように”Channel0: IDT MotionScope M カメラ”を表示させてください。
3. ”Channel0: IDT MotionScopeM カメラ項目を選択してから右クリックし、”Camera”を選択してください。
4. メニュー上から”IDT”、”MotionScopeM”カメラを順に選択してください。
5. ”Measurement and Automation”画面を閉じてください。

4. 4. 3 MotionStudio ソフトウェアのインストール

MotionScopeM カメラをセットアップする前に MotionStudio をインストールしてください。インストーラーによってカメラドライバー、カメラコントロールソフトウェアがインストールされ、デスクトップ上に MotionStudio プログラムのショートカットアイコンが表示されます。

MotionStudio ソフトウェアをインストールする前にコンピュータのオペレーティングシステムが Windows XP/Vista/7/8 であることをご確認ください。

1. 管理者特権を持ったユーザー名とパスワードを使用してコンピュータにログインしてください。
2. MotionStudio の CD をコンピュータの CD-ROM ドライブに挿入してください。コンピュータが AUTORUN に設定している場合、インストーラーが自動的に起動します。自動的に起動しない場合、MotionStudio の CD 内の SETUP.EXE をダブルクリックし OK ボタンをクリックしてください。
3. 画面の指示に従って進んでください。
4. メニューから Install(インストール)を選択し画面の指示に従ってください。
5. インストール完了後、コンピュータを再起動してください。

4. 4. 4 MotionScopeM カメラの接続

パワーサプライ(DC 12V、1A)がカメラシステムパッケージに同梱されています。すべての通信とデータ転送はカメラリンクケーブルによって行われます。カメラリンクケーブルは 2 本使用します。外部トリガーと同期入出力は SMA 端子を使用してください。同期は TTL パルス、トリガーは TTL パルスまたは接点で動作します。

注意：カメラとコンピュータをカメラリンクケーブルにて接続してから、カメラに電源を入れてください。

1. コンピュータのフレームグラバーボードにカメラリンクケーブル 2 本を接続してください。
2. フレームグラバー上の PCI スロットに近い側のカメラリンクケーブルをカメラ背面上の下側のカメラリンクコネクタに接続してください。
3. フレームグラバー上の PCI スロットより遠い側のカメラリンクケーブルをカメラ背面上の上側のカメラリンクコネクタに接続してください。
4. カメラにパワーサプライを接続してください。

4.5 MotionXtraN/NR/NX/Os/iN カメラのインストール

4.5.1 MotionStudio ソフトウェアのインストール

MotionXtraN/NR/NX/Os/iN カメラをセットアップする前に MotionStudio をインストールしてください。インストーラーによってカメラドライバー、カメラコントロールソフトウェアがインストールされ、デスクトップ上に MotionStudio プログラムのショートカットアイコンが表示されます。

MotionStudio ソフトウェアをインストールする前にコンピュータのオペレーティングシステムが Windows XP/Vista/7/8 であることをご確認ください。

1. 管理者特権を持ったユーザー名とパスワードを使用してコンピュータにログインしてください。
2. MotionStudio の CD をコンピュータの CD-ROM ドライブに挿入してください。コンピュータが AUTORUN に設定している場合、インストーラーが自動的に起動します。自動的に起動しない場合、MotionStudio の CD 内の SETUP.EXE をダブルクリックし OK ボタンをクリックしてください。
3. 画面の指示に従って進んでください。
4. メニューから Install(インストール)を選択し画面の指示に従ってください。
5. インストール完了後、コンピュータを再起動してください。

4.5.2 MotionXtraN/NR/NX/Os/iN カメラの IP アドレス設定

MotionXtraN/NR/NX/Os/iN カメラは特定の IP アドレス (通常は IP アドレス: 10 10 10 XXX、サブネットマスク: 255 255 255 0) に設定・出荷されています。このアドレスがお使いのネットワークパラメータに適合していない場合、カメラと PC はイーサネットで通信ができません。初回使用時の IP アドレス設定は、下記の手順を行ってください。

1. 「Windows ファイアウォール」を「無効」に設定してください。これは、「コントロールパネル」→「Windows ファイアウォール」で行います。
2. PCのネットワークアダプタが「IPアドレスを自動的に取得する」設定になっている場合は、「次のIPアドレスを使う」に設定し、IPアドレス「10 10 10 (カメラの設定以外の数)」とサブネットマスク「255 255 255 0」を入力してください。これは、「コントロールパネル」→「ネットワーク接続」→使用するネットワークアダプタのプロパティ→「インターネット プロトコル (TCP/IP)」を選択し「プロパティ」→「次のIPアドレスを使う」で行います。
3. カメラの電源を投入、イーサネットケーブルでPCと接続し、10秒程お待ちください。
4. MotionStudioのツール (Tools) →ネットワークコンフィギュレーション (Network Configuration) を選択してください。カメラ情報が表示される場合は撮影が可能ですので、ネットワークコンフィギュレーションを閉じてご使用ください。
5. ネットワークコンフィギュレーション (Network Configuration) でカメラ情報が表示されない場合は、カメラとPCの電源を再投入し、ご確認ください。

メモ: カメラのIPアドレスとアダプタのIPアドレスが適合していない場合、カメラが黄色い！マークと共にリストに表示されます。この状態でセッションを開くと、カメラからの画像をソフトウェアが取得できず、エラーメッセージが表示されます。この場合は、IPアドレスを確認の上で、カメラとPCの電源を再投入してください。

4.6 MotionProY カメラのインストール

4.6.1 MotionStudio ソフトウェアのインストール

MotionProY カメラをセットアップする前に MotionStudio をインストールしてください。インストーラーによってカメラドライバー、カメラコントロールソフトウェアがインストールされ、デスクトップ上に MotionStudio プログラムのショートカットアイコンが表示されます。

MotionStudio ソフトウェアをインストールする前にコンピュータのオペレーティングシステムが Windows XP/Vista/7/8 であることをご確認ください。

1. 管理者特権を持ったユーザー名とパスワードを使用してコンピュータにログインしてください。
2. MotionStudio の CD をコンピュータの CD-ROM ドライブに挿入してください。コンピュータが AUTORUN に設定している場合、インストーラーが自動的に起動します。自動的に起動しない場合、MotionStudio の CD 内の SETUP.EXE をダブルクリックし OK ボタンをクリックしてください。
3. 画面の指示に従って進んでください。
4. メニューから Install(インストール)を選択し画面の指示に従ってください。
5. インストール完了後、コンピュータを再起動してください。

4.6.2 MotionProY カメラの IP アドレス設定

MotionProY カメラは特定の IP アドレス (通常は IP アドレス:10 10 10 XXX、サブネットマスク:255 255 255 0) に設定・出荷されています。このアドレスがお使いのネットワークパラメータに適合していない場合、カメラと PC はイーサネットで通信ができません。初回使用時の IP アドレス設定は、下記の手順を行ってください。

1. 「Windowsファイアウォール」を「無効」に設定してください。これは、「コントロールパネル」→「Windows ファイアウォール」で行います。
2. PCのネットワークアダプタが「IPアドレスを自動的に取得する」設定になっている場合は、「次のIPアドレスを使う」に設定し、IPアドレス「10 10 10 (カメラの設定以外の数)」とサブネットマスク「255 255 255 0」を入力してください。これは、「コントロールパネル」→「ネットワーク接続」→使用するネットワークアダプタのプロパティ→「インターネット プロトコル (TCP/IP)」を選択し「プロパティ」→「次のIPアドレスを使う」で行います。
3. カメラの電源を投入、イーサネットケーブルでPCと接続し、10秒程お待ちください。
4. MotionStudioのツール (Tools) →ネットワークコンフィギュレーション (Network Configuration) を選択してください。カメラ情報が表示される場合は撮影が可能ですので、ネットワークコンフィギュレーションを閉じてご使用ください。
5. ネットワークコンフィギュレーション (Network Configuration) でカメラ情報が表示されない場合は、カメラとPCの電源を再投入し、ご確認ください。

メモ: カメラのIPアドレスとアダプタのIPアドレスが適合していない場合、カメラが黄色い！マークと共にリストに表示されます。この状態でセッションを開くと、カメラからの画像をソフトウェアが取得できず、エラーメッセージが表示されます。この場合は、IPアドレスを確認の上で、カメラとPCの電源を再投入してください。

第5章 MotionStudio コントロールソフトウェア

MotionStudio ソフトウェアのショートカットをダブルクリックすると、下図のメインメニュー画面が表示されます。下記の4つの項目から目的の操作項目を選択してください。

- ・ **画像:** 画像データを表示します。
- ・ **カメラ:** 撮影を行います。
- ・ **データベース:** 撮影された画像をブラウズします。
- ・ **オプション:** 設定を行います。



MotionStudio ソフトウェアメインメニュー

5.1 カメラ認識ウィザード画面

メインメニュー上にてカメラを選択すると、カメラを開く画面が表示され、接続されているカメラが表示されます。使用するカメラを選択し、開くボタンをクリックしてください。

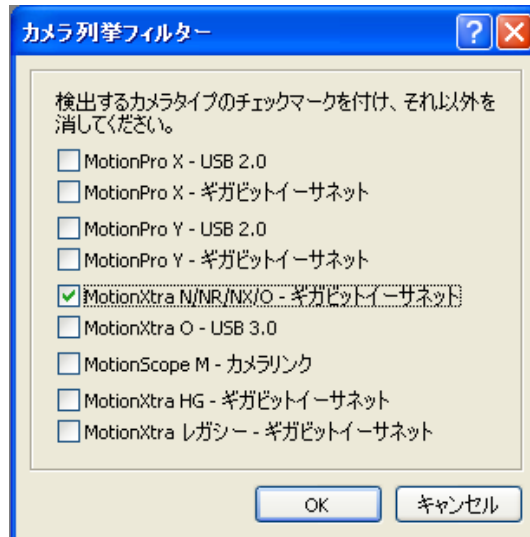


カメラ認識ウィザード画面

5.1.1 カメラ列挙フィルター

カメラ列挙フィルター設定欄にてカメラ認識ウィザードにおいて検索するカメラモデルを設定することができます。目的のカメラモデルを選択してください。

1. カメラ認識ウィザード画面上の“カメラ列挙フィルター”ボタンをクリックしてください。
2. 目的のカメラモデルにチェックマークを入れてください。
3. OK をクリックしてください。

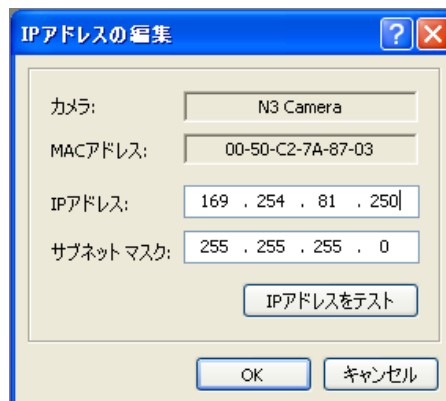


カメラ列挙フィルター設定画面

5.1.2 ギガイーサネットカメラにおける IP アドレス設定

ギガビットインターフェース搭載(オプション)の *MotionProX* カメラを最初に使用する際、カメラの IP アドレスは設定されていません。この場合、ウィザード上のカメラリストのカメラアイコン上に赤い X のマークが表示されます。

“IP アドレスの編集”ボタンによる IP アドレス手動設定



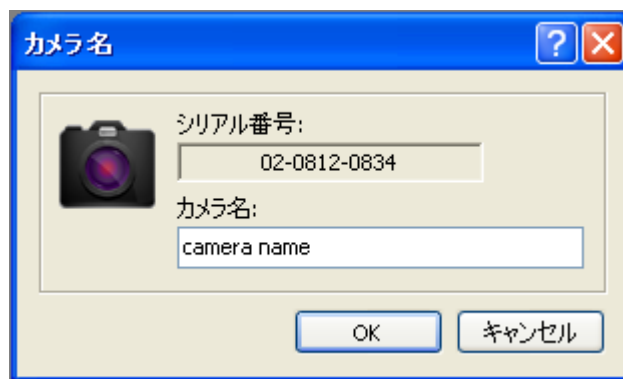
IP アドレス編集画面

上記の IP アドレス編集画面にてカメラの IP アドレスを編集、テストすることができます。IP アドレス欄に PC の IP アドレスと同じグループの IP アドレスを設定し、“IP アドレスをテスト”をクリックして設定した IP アドレ

スに PING コマンドを送信してチェックすることができます。

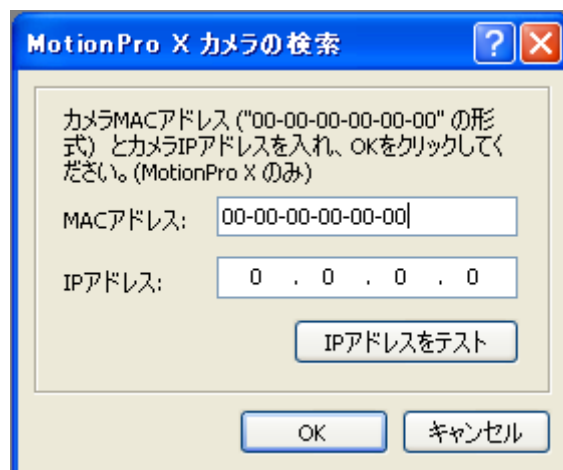
ギガイーサネットカメラの IP アドレスの構成は“MotionStudio ネットワーク コンフィギュレーション ユーティリティ”にて実行することができます。

各カメラにカメラ名が付加されています。カメラにフラッシュメモリーが内蔵されているモデルの場合、カメラ名はフラッシュメモリーに保持されます。フラッシュメモリーが内蔵されていないモデルの場合、カメラ名はハードディスク上の構成(コンフィギュレーション)ファイル内に保持されます。カメラ名を変更する場合、“名前編集”ボタンをクリックしてください。



カメラ名入力画面

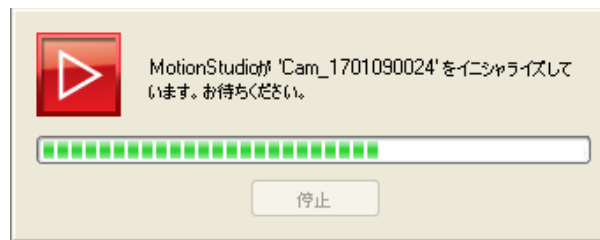
ユーザーがカメラの MAC アドレスを知っている場合、“MotionPro X カメラの検索”ボタンをクリックしてからカメラの MAC アドレスと IP アドレスを設定することもできます。



カメラ検索画面

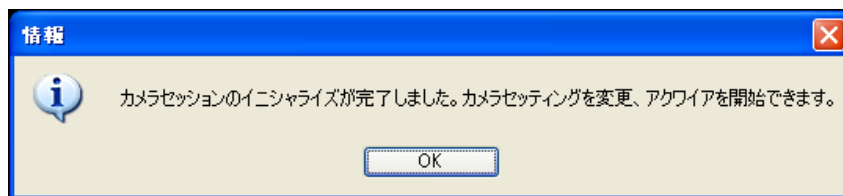
上図設定画面にてカメラの MAC アドレスと目的の IP アドレスを設定してください。設定入力後、OK をクリックしてください。設定完了後、カメラのウィザードリストに設定したカメラがリスト上に表示されます。

ウィザードリスト上にて開くをクリックすると、カメラの初期化経過画面が表示されます。



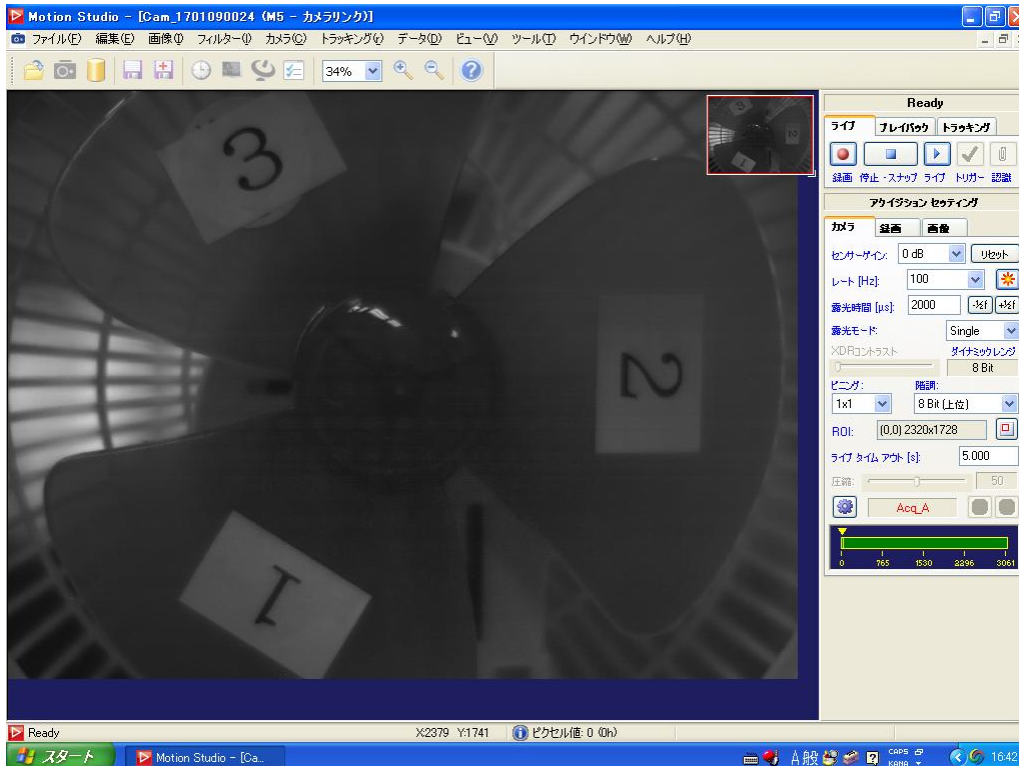
カメラ初期化経過画面

下記の初期化完了のメッセージ「カメラセッションのインシャライズが完了しました。カメラセッティングを変更、アクワイアを開始できます。」または「カメラキャリブレーションファイルをコピーロードしました。"バックグラウンドリムーバル"と"ピクセルセンシティブリティコレクション"が作動しています。」の表示後、OK をクリックしてください。



初期化完了メッセージ

カメラ初期化完了後、下図のようにアプリケーション画面が表示されます。



MotionStudio ソフトウェアアプリケーション画面

5.2 MotionStudio ソフトウェアメニュー構成

MotionStudio ソフトウェアのメインメニューのツールバーには下記項目があります。

- ・ ファイル
- ・ 編集
- ・ 画像
- ・ フィルター
- ・ カメラ
- ・ トラッキング
- ・ データ
- ・ ビュー
- ・ ツール
- ・ ウィンドウ
- ・ ヘルプ

アプリケーション画面の右側にはコントロールパネル画面が配置され、カメラの主な制御操作を行います。コントロールパネル画面は、カメラ、録画、画像、および、ライブ、プレイバック、トラッキング、から構成されています。

5.3 ファイルメニュー

ファイルメニューには下記のオプションがあります。

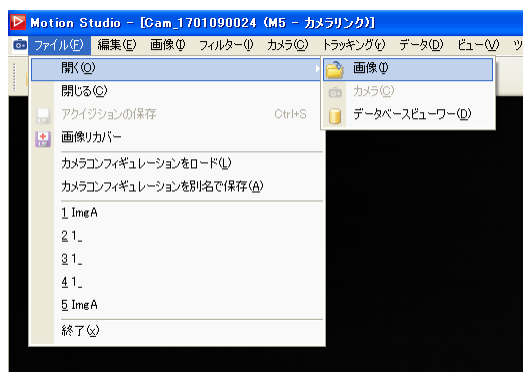
- ・ 開く(画像、カメラ、データベースビューワー)
- ・ 閉じる
- ・ アクイジションの保存
- ・ 画像リカバー
- ・ カメラコンフィギュレーションをロード
- ・ カメラコンフィギュレーションを別名で保存
- ・ 最近表示した 5 つの画像をリストから選択再表示できます。
- ・ 終了

5.3.1 カメラウィンドウの初期化

カメラウィンドウの初期化をする為にメインメニューからファイル、開く、カメラの順に選択してください。

5.3.2 ファイル画像を開く

ファイル画像を開いて表示する為にメインメニューからファイル、開く、画像の順に選択してください。



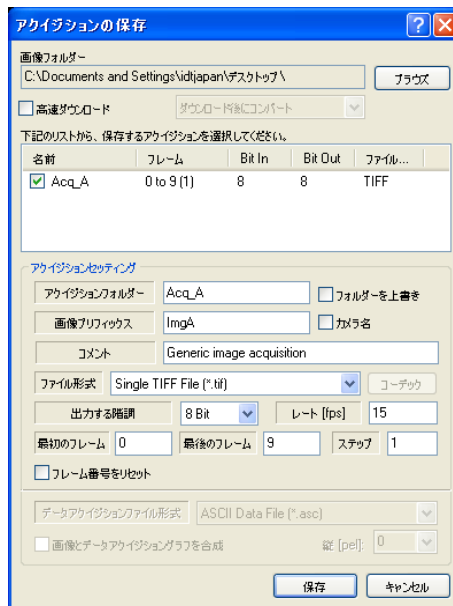
ファイルメニュー

5.4 画像の保存

録画した画像シーケンスは様々なファイル形式にて保存することができます。メインメニューからファイル、アクイジションの保存を選択してください。

5.4.1 新規フォルダ作成保存

新規フォルダ作成保存は、一般オプションにて指定した保存先に新規フォルダを作成して、画像、データ、録画設定の保存をおこないます。上図オプション選択画面にて“新規フォルダ作成保存”を選択した場合、下記の保存画面が表示されます。

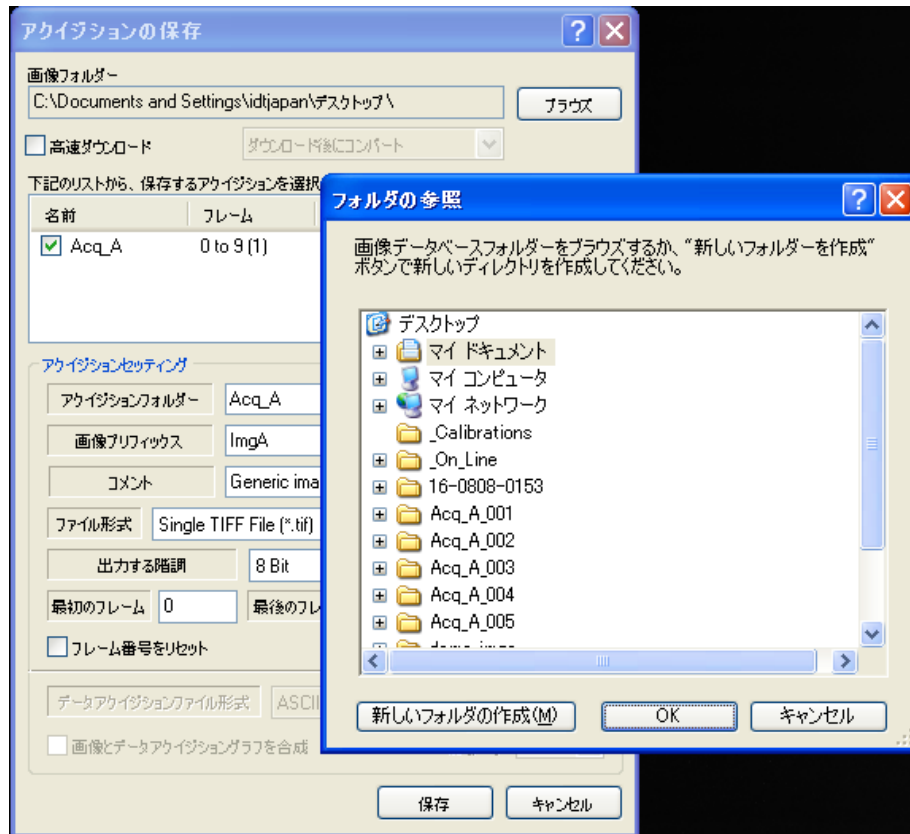


新規フォルダ作成保存画面

1. アクイジションフォルダー(フォルダー名)、画像プリフィックス(ファイル名)、コメント欄に任意で入力してください。
2. ファイル形式欄にて保存ファイル形式を選択し、レート [fps] 欄にて保存する画像の再生速度を選択してください。
3. 最初のフレームと最後のフレーム欄にて保存する画像フレーム範囲を設定してください。
4. フレームを飛ばして保存する場合は、ステップ欄にて飛ばすフレーム間隔の枚数を設定してください。フレームを飛ばさずに保存する場合は 1 に設定してください。
5. フレーム番号をリセットオプションを選択して保存する画像を正数から始まるようにフレーム番号をリセット変更することができます。リセットしたい場合はチェックマークを入れてください。
6. (オプション)データ取得デバイス使用時、データ取得ファイル形式を選択してください。
7. 保存ボタンをクリックして、保存を実行してください。

5.4.2 画像保存

画像保存は、保存先を指定して、画像のみを保存します。画像とデータを保存する場合は、新規フォルダ作成保存を選択して保存してください。



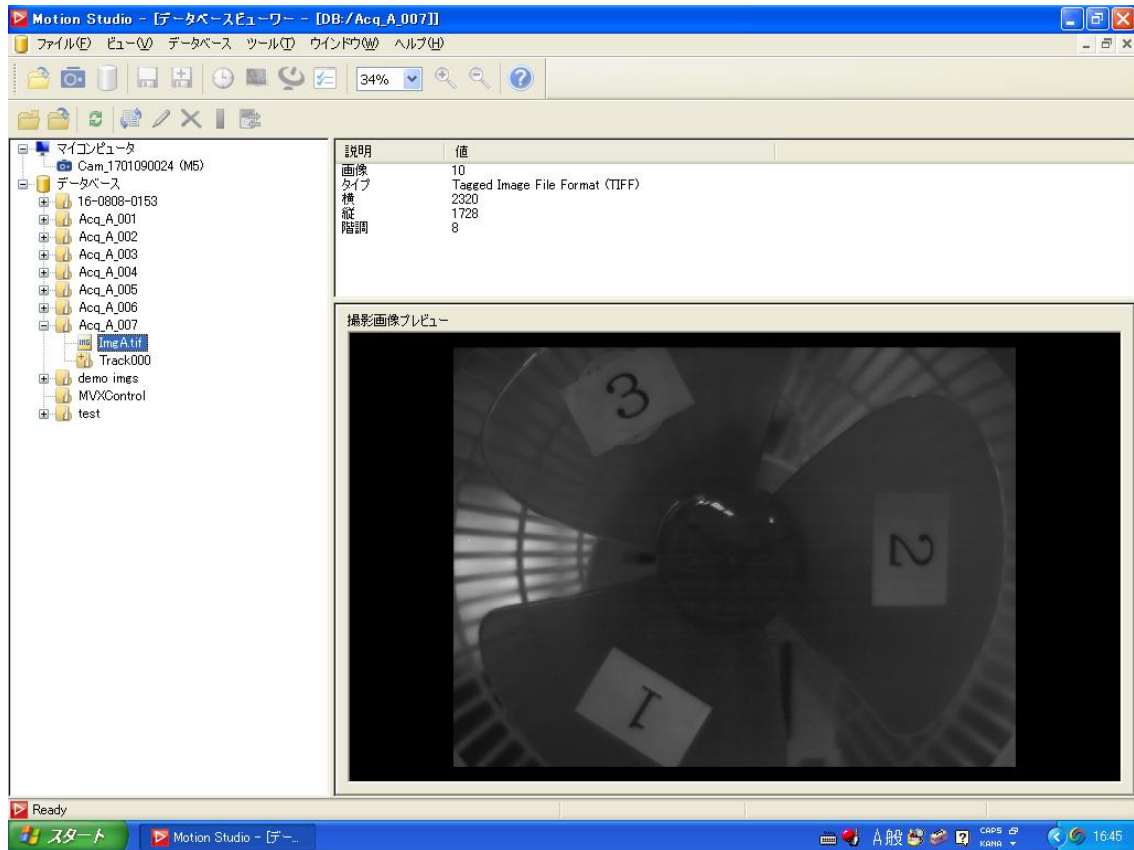
画像保存画面

1. 画像の保存先を指定してください。
2. “ファイル名”、“ファイル形式”、“レート”、“最初のフレーム”、“最後のフレーム”、“ステップ”、“フレーム番号をリセット”等を設定してください。
3. 保存ボタンをクリックしてください。

5.5 データベースビューワー

データベースビューワー画面に保存されている録画画像やアナログデータを参照表示されます。コンピュータに接続しているすべてのカメラやデバイス(タイミングハブ/データ取得デバイス)も表示されます。

画面は 3 つの表示欄から構成されています。



データベースビューワー画面

左側表示欄: 左側の表示欄には、画像データベースのツリー構造が表示されます。この欄には検知されたカメラやデバイス(タイミングハブ、データ取得デバイス)も表示されます。

右側上部表示欄: 右側上部の表示欄には、左側表示欄にて選択されたアイテムのメインのパラメータ詳細が表示されます。選択されたアイテムがデバイスの場合、デバイス ID、製造番号等が表示されます。選択されたアイテムが録画画像の場合、すべての録画パラメータが表示されます。

右側下部表示欄: 右側下部表示欄には、画像シーケンスまたは取得アナログデータの最初の開始フレームがプレビュー表示されます。

5.5.1 ビューワーツールバー

データベースビューワー画面上部のデータベースメニューには下記の項目があります。

New Database(新規のデータベース作成): この項目を選択すると“フォルダの参照”画面が表示されます。ハードディスク上の既存ディレクトリーにアクセス、または新しいディレクトリーを作成することができます。OK クリック後、ルートデータベースファイルが新しいディレクトリーにコピーされますので、新しいシーケンスを新規のフォルダに保存することができるようになります。

Open Database(データベースを開く): ハードディスク上のディレクトリーを参照して、データベースフォルダを選択してください。ソフトウェアは xvdb.mdb ファイルの存在するデータベースディレクトリーを認識します。現在選択されたデータベースの変更は設定に反映されます。

Refresh(更新): このボタンをクリックすると、ビューワーの内容が更新されます。

Open Item(アイテムを開く): 現在選択したアイテムを開く場合、このボタンをクリックしてください。選択したアイテムがシーケンスまたはカメラの場合、このボタンが表示されます。

Edit Item(アイテムの編集): 現在選択したアイテムを編集する場合、このボタンをクリックしてください。選択したアイテムが記録画像保存フォルダの場合、このボタンが表示されます。フォルダ名、日付、時刻、記録コメントを編集することができます。

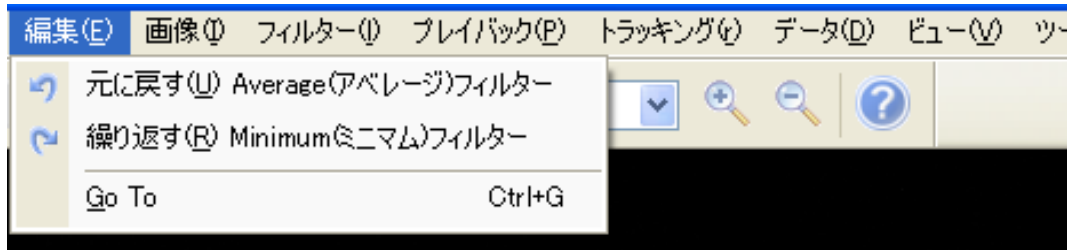
Delete Item(アイテムの削除): 現在選択したアイテムを削除する場合、このボタンをクリックしてください。選択したアイテムが記録画像保存フォルダの場合、このボタンが表示されます。

Sync iPod/DB(iPodとの同期): コンピュータに iPod を接続している場合、ソフトウェアは iPod を検索します。iPod へアクセス後、データベースビューワーと iPod 間にて記録保存画像の転送やり取りをすることができます。

Eject iPod(iPodとの同期終了): このボタンをクリックすると、iPod との同期を終了します。

5.6 編集メニュー

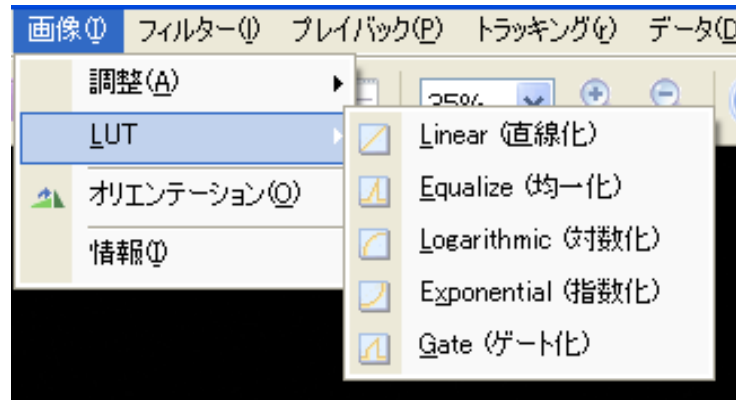
編集メニューには Filtering(フィルター処理)と LUT(Look up Table、ルックアップテーブル)機能使用時に必要な編集操作の元に戻すと繰り返すの項目があります。さらに、一連の画像シーケンス上の特定フレームへジャンプするための Go To 機能があります。



編集メニュー

5.7 画像メニュー

Image(画像)メニューには LUT(ルックアップテーブル)機能があります。また、画像の反転や回転を実行することも可能です。カメラウインドウを開いた状態でサムネイルバー機能を使用している場合、Thumbnails Cfg...(サムネイル設定)には Thumbnail view option(サムネイル表示オプション)が表示されます。



画像メニュー

画像シーケンスが表示されている場合、Image(画像)メニューには画像の水平・垂直解像度およびピクセル深度の情報を表示するオプションがあります。

Adjust(調整)サブメニューには下記の機能があります。

- **Color Map:** 白黒画像に色付けをするためのカラーマップ機能。
- **Brightness and Contrast:** 明るさとコントラストの調整。
- **Gamma correction:** ガンマ補正。
- **Invert:** 画像反転。
- **Histogram Equalize:** ヒストグラム平均化。
- **Background removing:** 背景ノイズの除去

Lookup Table(ルックアップテーブル)のサブメニューは下記の通りです。

- **Linear:** 直線化
- **Equalize:** 平均化。
- **Logarithmic:** 対数化。
- **Exponential:** 指数化。
- **Gate:** ゲート化。

注意: Brightness and Contrast(明るさとコントラスト)、Gamma(ガンマ補正)、LUT(ルックアップテーブル)、Invert(反転)および Histogram Equalize(ヒストグラム平均化)は強調するための操作です。この操作は一度だけ画像に適用することができます。LUT(ルックアップテーブル)機能を一度画像に適用してさらに Brightness and Contrast(明るさとコントラスト)を選択した場合、LUT(ルックアップテーブル)の変更はリセットされ元の画像が表示されます。

5.8 画像情報

保存画像の録画設定パラメータを表示・編集することができます。

1. メインツールバー上の Image(画像)を選択してください。
2. ドロップダウンメニューから Info(情報)を選択してください。
3. パラメータを編集してください。
4. パラメータ編集後、OK をクリックしてください。

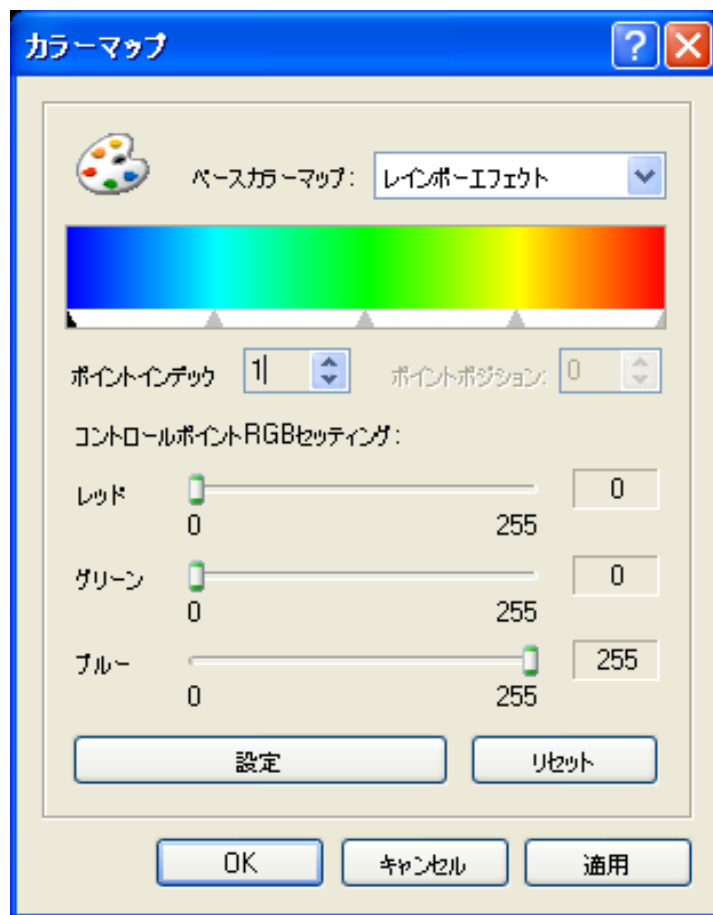


画像情報画面

5.9 モノクロ画像のカラーマップ調整

カラーマップはユーザーが設定した配色方法によって白黒画像に色を付けて表示する機能です。

1. メインツールバーの Image(画像)を選択してください。
2. Image(画像)のドロップダウンリストから Adjust(調整)を選択してください。
3. Color Map(カラーマップ)を選択すると、Color Map(カラーマップ)設定画面が表示されます。
4. ドロップダウンリストから Base Color Map(ベースカラーマップ)を選択してください。
5. 各 RGB 値と Point Index(ポイントインデックス)を変更してください。
6. Redistribute Control Points(コントロールポイントの再配色) ボタンをクリックしてください。
7. 適用と OK をクリックしてください。



カラーマップ画面

5. 10 明るさ、コントラスト、ガンマ補正

Brightness(明るさ)、Contrast(コントラスト)、Gamma(ガンマ補正)調整項目にて設定された変更画像をサムネイルのプレビューにて確認することができます。さらに詳細部分を見たい場合はサムネイル画面を拡大することもできます。

5. 10. 1 明るさ、コントラスト調整

1. メインのツールバーから Image(画像)を選択してください。
2. Image(画像)のドロップダウンリストから Adjust(調整)を選択してください。
3. Brightness and Contrast(明るさとコントラスト)を選択すると、調整画面が表示されます。
4. 上下の矢印ボタンを使用して各項目の設定値を調整してください。
5. Zoom(ズーム)のドロップダウンリストを使用して画像の詳細部分を拡大して確認してください。



明るさ、コントラスト調整画面

5. 10. 2 ガンマ補正

1. メインツールバーから Image(画像)を選択してください。
2. Image(画像)のドロップダウンリストから Adjust(調整)を選択してください。
3. Gamma Correction(ガンマ補正)を選択すると、調整画面が表示されます。
4. ガンマ補正スライダーを使用して設定値を調整してください。
5. Zoom(ズーム)のドロップダウンリストを使用して画像の詳細部分を拡大して確認してください。



ガンマ補正画面

5. 10. 3 鮮鋭化

1. メインツールバーから Image(画像)を選択してください。
2. Image(画像)のドロップダウンリストから Adjust(調整)を選択してください。
3. Sharpen(シャープネス)を選択すると、調整画面が表示されます。
4. 鮮鋭化スライダーを使用して設定値を調整してください。
5. Zoom(ズーム)のドロップダウンリストを使用して画像の詳細部分を拡大して確認してください。



鮮鋭化画面

5.11 背景ノイズの除去

このツールはカメラゲインを(X4 など)高く設定して画像を撮影する際に背景ノイズを除去するために便利な機能です。この機能を実行する場合、暗く均一された背景が必要です。

1. メインツールバーから Image(画像)を選択してください。
2. Image(画像)のドロップダウンリストから Adjust(調整)を選択してください。
3. 下記のオプションの1つを選択してください。
 - Subtract minimum value(最小値の除去): 画像上の各列の最小値が除去されます。
 - Subtract value on column(指定縦列の除去): 画像上の指定する縦列の値が除去されます
4. Zoom(ズーム)ドロップダウンリストを使用して画像の詳細をチェックしてください。

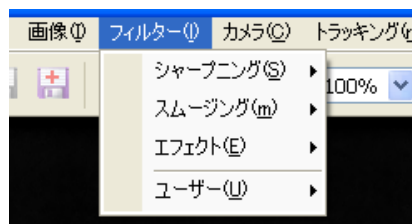


背景ノイズ除去画面

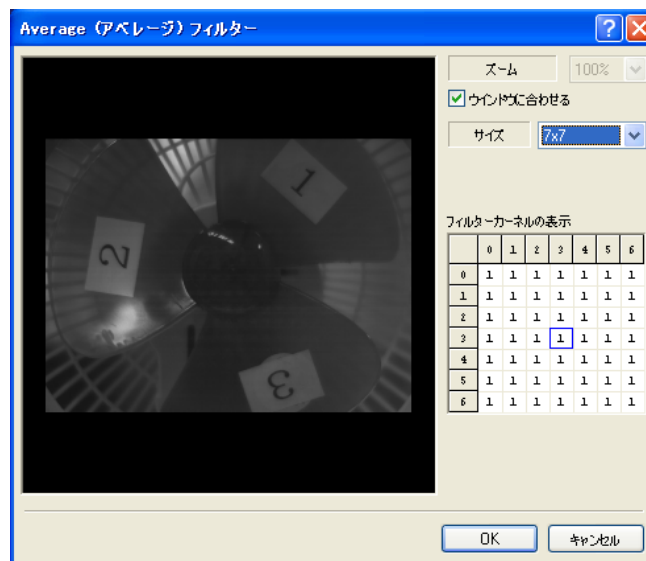
5.12 フィルターメニュー

フィルターメニューには既存のフィルター設定と共にユーザー任意のフィルター設定があります。Windows用のフィルターメニューには Uniform Noise(統一ノイズ)と Gaussian Noise(ガウスノイズ)の Mac 用のフィルターメニューにはない 2つの効果フィルターが追加されています。画像サムネイルを含んだプレビューウィンドウが表示され、フィルターカーネル表示ボックスもさらに含まれています。メインツールバーの Filter(フィルター)を選択し、目的のフィルターサブメニューを選択してください。

- **Sharpening(シャープネス)フィルター:** Laplacian(ラブラシアン)、Prewitt(プレウィット)、Sobel(ソベル)
- **Smoothing(スムージング)フィルター:** Average(平均化)、Gaussian(ガウス)、Smooth(スムーズ)、Median(中間)
- **Effects(効果)フィルター:** Minimum(最小)、Maximum(最大)、Uniform Noise(統一ノイズ)、Gaussian Noise(ガウスノイズ)、Erode(減退)、Dilate(膨張)、Open(オープン)、Close(クローズ)



フィルタードロップダウンリスト



カーネル表示のフィルターダイアログ画面

5.13 ユーザー任意設定フィルター

ユーザーフィルター機能は、将来的な使用のためにカーネルを保存してカスタムフィルターを適用することができる柔軟性を持っています。フィルターカーネルサイズ、アンカーポイント、画像分割等のカスタム構成が可能です。カスタムフィルターが一度作成保存されると、ユーザー任意設定されたフィルターがフィルタードロップダウンリストに追加されます。

1. メインツールバーから Filter(フィルター)を選択してください。
2. ドロップダウンリストから User(ユーザー)を選択してください。

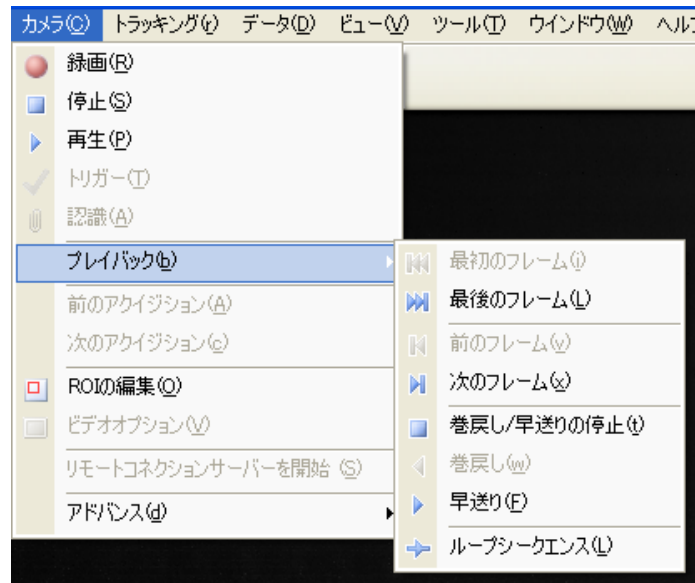


ユーザーフィルターの編集ダイアログボックス

5.14 カメラメニュー

メインツールバーの Camera(カメラ)メニューから、コントロールパネル画面上のカメラ制御ボタンと同様の制御コマンドを実行することができます。

1. Record(録画)
2. Stop(停止)
3. Play(再生)
4. Playback(再生詳細設定)
5. Previous/Next Acquisition(前後の録画の選択)
6. Edit Region of Interest (ROI 解像度の編集) : 録画時の解像度設定画面を表示します。

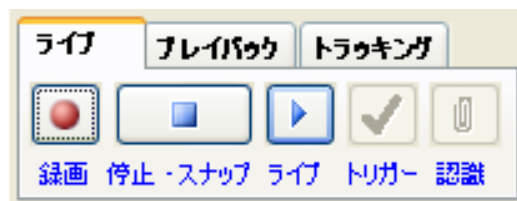


カメラメニュードロップダウンリスト

5.15 カメラ制御

右側に位置するコントロールパネル画面上の Camera Control(カメラ制御)欄には下記の制御ボタンがあります。

- Rec(録画、トリガー待ち状態)
- Stop-Snap(停止、カメラ設定変更) *カメラの設定をおこなう場合はこのモードにしてください。
- Live(ライブ)
- Trigger(ソフトウェアトリガー)



カメラコントロール画面

5.16 カメラ設定

右側のコントロールパネル画面上の Camera(カメラ設定)タブには下記のカメラ設定項目があります。



カメラタブ

Sensor Gain (センサーゲイン): センサーゲインのドロップダウンリストにてセンサーのゲインを増幅することができます。No Gain(ゲイン増幅なし)から Gain3 の間にてゲイン設定できます。

Reset(リセット): “Device I/O Control Error”(デバイスI/O 制御エラー)が表示された場合、このボタンをクリックしてカメラをリセットすることができます。

Rate(レート): レートのドロップダウンリストにて録画速度を選択することができます。録画速度は設定解像度に依存しますので、設定された解像度にて可能な録画速度がリストに表示されます。

Low Light mode(ローライトモード): 太陽のアイコンをクリックしてライブボタンを押すと、疑似的に録画速度が25Hzに設定され、現在設定しているシャッター速度の4倍の明るさにて画像が表示されます。撮影時の露光時間に設定を戻す場合は、再度太陽のアイコンをクリックしてください。このモードは照明が点灯していない時に、画角やフォーカスを調整する場合に便利な機能です。ローライトモードでは録画できませんのでご注意ください。

Exposure(シャッター速度): カメラのシャッター速度(露光時間)の設定になり、マイクロ秒表示になっています。シャッター速度設定値を直接入力または右に位置するボタンを使用して 1/2 絞りごとに設定値を変更することができます。

Gamma(ガンマ): ガンマスライドバーを使用して画像のガンマを変更設定することができます。ガンマ設定範囲は 0.0~4.0 になります。カラーカメラではガンマの変更はカラータブに表示される為、このガンマスライドバーはオフになります。

Exposure Mode(露光モード): 露光モードのドロップダウンリストを使用して、Single(シングル)、Double(ダブル)、XDR(ダイナミックレンジ拡張)から露光モードを選択してください。ダブル露光の場合は、ひとつのクロック周波数(信号パルス)に対して 2 枚の画像を取得し、主に PIV 用途に使用されます。XDR モードはカメラのダイナミックレンジを上げて録画することができます。

XDR Contrast(XDRコントラスト): 露光モードにてXDRモードを選択した場合、このスライドバーを使用して XDR コントラストを変更設定することができます。

XDR Dynamic Range(XDRダイナミックレンジ): 露光モードにて XDR モードを選択して XDR スライドバーにて設定した場合、画像画素深度が表示されます。XDR モードにおける画像画素深度が 8 ビットの場合、範囲は 9、10、11 ビットになります。

Bining(ビニング): ビニングのドロップダウンリストにて設定を1X1から 4X4 の間で設定することができます。ビニングは複数の画素をグループ化してひとつの画素として設定し、感度を上げることができます。設定値が変更されると、解像度がリセットされます。設定変更は Live(ライブ)モードではなく、Stop-Snap(停止)モードにておこなってください。

Pixel Depth(画素深度): 画素深度が表示されます。モノクロカメラの場合には 8 ビット、カラーカメラの場合には 24 ビット(RGB)で表示されます。

ROI(解像度設定): ROI ボタンをクリックすると、ROI(解像度設定)画面が表示され、画像の解像度を変更することができます。設定詳細は ROI 画面の章を参照してください。

Live Time Out(ライブタイムアウト): ライブモードの最中にフレームを Snap(取得表示)できない場合、タイムアウトが発生します。タイムアウトの時間を入力してください。設定値は秒単位になります。

5. 16. 1 解像度設定(ROI)

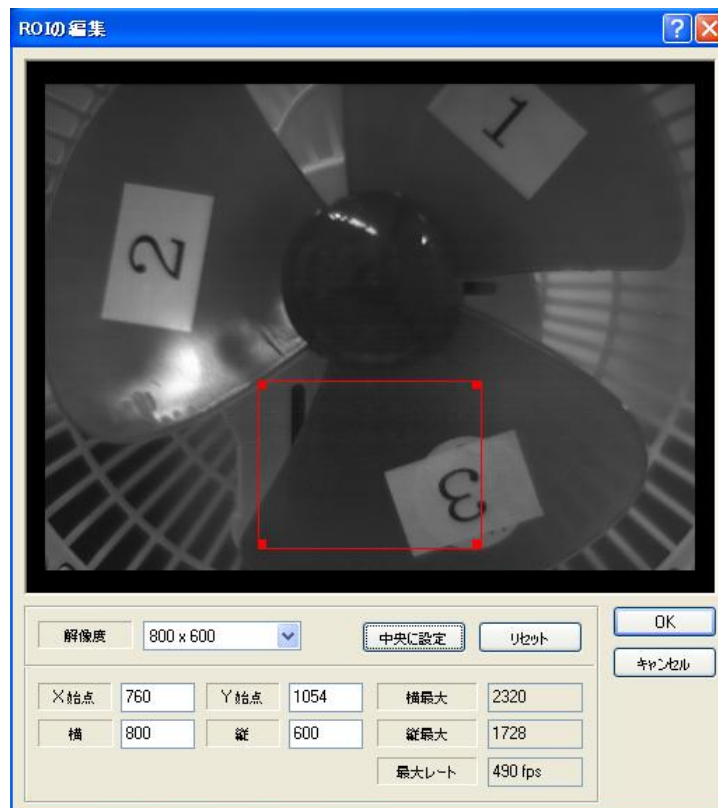
このROI(Region of Interest、解像度設定)画面において、解像度や使用エリアの設定をおこなうことができます。

1. カメラ設定タブ上のROI(解像度設定)ボタンをクリックしてください。
2. ROI 編集画面が表示されますので、録画使用エリアの座標位置と解像度の数値を直接入力して設定、またはプレビュー画面上の赤いエリア指定枠をドラッグさせて座標位置と解像度を設定することができます。

一度解像度が設定されると、解像度設定エリア上にて画像の表示と録画が可能になります。最高可能録画速度はROI(解像度設定)欄にて設定した垂直解像度に依存します。

- **Resolution(解像度):** プルダウンメニューにて解像度を簡易選択する、または X Origin(X 座標)、Y Origin(Y 座標)と Width(水平解像度)、Height(垂直解像度)のテキスト欄に希望の設定値を入力して録画使用エリアの座標位置と解像度を設定することができます。
- **Center ROI(設定解像度の録画エリアを中心へ設定):** Center ROI(録画使用エリアを中心へ設定)ボタンをクリックすると、設定解像度の録画エリアを中心に位置させます。
- **Set ROI(使用解像度をリセット):** 設定した解像度をフル解像度にリセットします。
- **Max Rate(最大録画速度):** 各解像度設定における最大可能録画速度を表示します。

解像度設定完了後、選択した範囲の画像がメイン画像ウィンドウに表示されます。画像表示エリアのサイズをウィンドウに合わせて変更する場合は、メインツールバーメニューの Fit to Window(ウィンドウに合わせる)を選択してください。



ROI(解像度設定)画面

5.17 録画設定

コントロールパネル画面上の Record(録画)タブを使用して録画オプションを設定してください。



録画タブ

Record Mode(録画モード)

ドロップダウンリストを使用して下記の録画モードを選択してください。

- **Normal:** カメラは録画開始から Frames(録画総枚数)欄にて設定した枚数を録画して停止します。
- **Circular:** カメラは録画からトリガーが入力されるまでメモリー上で上書き録画を続けます。トリガー入力後はトリガー後の録画設定枚数を録画してから停止します。
- **BROC:** カメラはトリガーが入力されるたびに BROC LENGTH 欄にて設定した枚数を録画し、Frames(録画枚数)欄にて設定した枚数を録画してから停止します。録画総枚数の録画終了までトリガーを入力する必要があります。

Frames(録画総枚数): 1回の録画イベントにて録画する録画総枚数を設定することができます。入力枚数は、1枚から設定した解像度においてメモリー容量が許す最大録画枚数まで設定することができます。入力した録画枚数の右側には録画時間が表示されます。

BROC Length(バースト録画枚数):

バースト録画モードを選択した場合、トリガーが入力されるたびに録画する枚数をテキスト入力欄に設定してください。録画総枚数を 1000 枚に設定しバースト録画枚数を 100 枚に設定した場合は、10回の録画イベントが 10回のトリガー入力にて録画されます。

Sync Cfg(同期入力設定)と Trigger Cfg(トリガー入力設定)は分かれており、同期入力信号は Sync In(同期入力)BNC コネクターへ、トリガー入力信号は Trigger In(トリガー入力)コネクターへ入力してください。

Frame Sync(フレーム同期):

ドロップダウンリストを使用して、使用する録画タイミングソース(周波数)を Internal(カメラ内部)または External(外部入力)に設定してください。

Sync Cfg(同期入出力設定):

FrameSync(同期入力)が External(外部入力)の場合、Sync Cfg(同期入出力設定)のドロップダウンリストを使用して下記の同期入力コネクタの設定を選択できます。

- Edge High(立ち上がりエッジから露光)
- Edge Low(立ち下がりエッジから露光)
- Pluse High(パルスがハイのあいだ露光)
- Pulse Low(パルスがローのあいだ露光)

Trigger Cfg(トリガー入力設定):

Circular(回転)または BROCC(バースト録画)モードでは下記のトリガー入力コネクタの設定を選択できます。

- Edge High(立ち上がり)
- Edge Low(立ち下がり)
- Switch Closure(接点)

Trigger Adjust(トリガー%調整):

録画モードが Circular(回転)または BROCC(バースト録画)の場合、トリガー%調整の設定が可能になり、トリガー前と後の録画枚数を設定することができます。スライダーを使用してトリガー前と後の録画枚数を設定してください。

上級ボタン:

上級ボタン(ホイールアイコン)をクリックして上級録画設定画面を開くことができます。

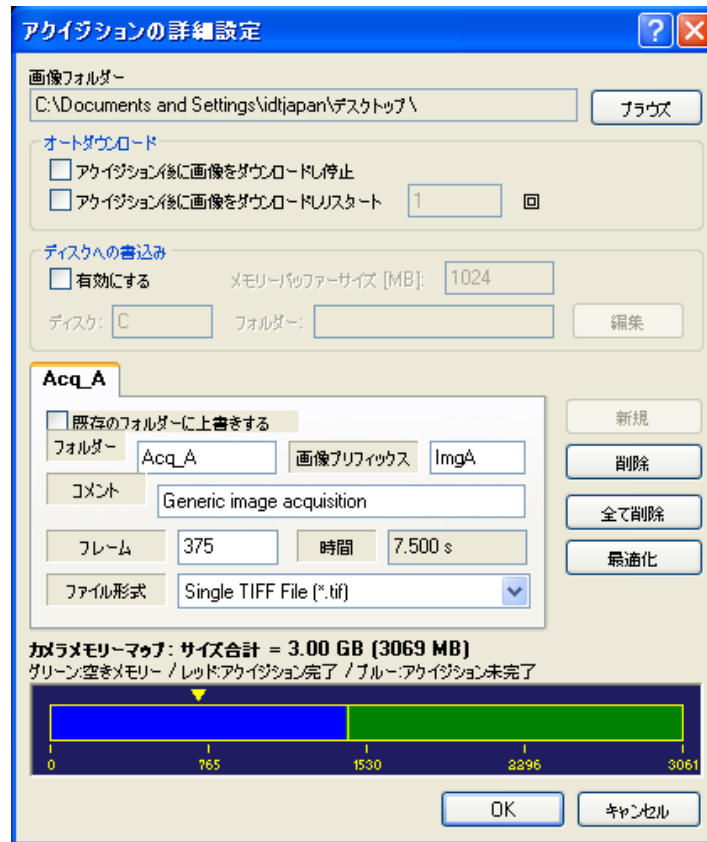
録画イベント選択:

メモリー内にて分割して複数の録画イベントが記録された場合、左右の矢印ボタンを使用して前の録画イベントを選択して再生、保存等をおこなうことができます。

メモリー使用容量表示バー:

メモリー使用容量表示バー上において赤く表示された部分はメモリー内に録画画像が保持使用されていることを示します。

5.17.1 上級録画設定



上級録画設定画面

Image Folder(画像保存先フォルダ):

録画画像を保存するディレクトリーをBrowse(参照)ボタンを使用して設定してください。保存先を設定すると保存先場所に録画画像を含んだ新しいサブフォルダが作成保存されます。

Download Images after acquisition and stop(録画後に画像をダウンロードしてから停止):

録画後に録画画像を自動的にコンピュータへダウンロードする場合は、このチェックボックスにチェックマークを入れてください。

Download images after acquisition and restart...times(録画、画像ダウンロードを…回繰り返す):

録画後に録画画像を自動的にコンピュータへダウンロードする工程を…回繰り返す場合は、このチェックボックスにチェックマークを入れてください。テキストボックス(…times)欄に録画保存工程を繰り返す回数を入力してください。

Acquisition Folder(録画イベントフォルダ):

最初の録画イベントの保存先ディレクトリーにて作成されるデフォルトフォルダは Acquis000(録画 000番)になります。録画イベントを実行することにフォルダの番号が増加します(Acquis000、Acquis001、Acquis002)。

New(新規作成):

新規録画保存設定タブを作成して新しい画像シーケンスの録画保存を設定することができます。New(新規作成)ボタンにて録画イベントごとに別々の設定を構成することができます。

Image Prefix(ファイル名):

テキストボックス内に画像ファイル名を入力してください。

Frames(フレーム枚数):

録画するフレーム枚数をダイアログボックス欄に入力してください。

Time(録画時間):

録画可能時間が表示されます。

File Type(ファイル形式):

ドロップダウンリストを使用して保存する画像ファイル形式を選択してください。保存できるファイル形式は、TIFF、BMP、PNG、MPT、MRF、MCF、AVI(Windows)、MOV(Mac)、になります。

Memory Size Display(メモリー容量の表示):

ダイアログボックスにカメラ内部の総メモリーサイズが 100 万画素単位同様にメガバイト(MB)単位で表示されます。8 ビットの画像データファイルを出力します。

Defrag...(デフラグ):

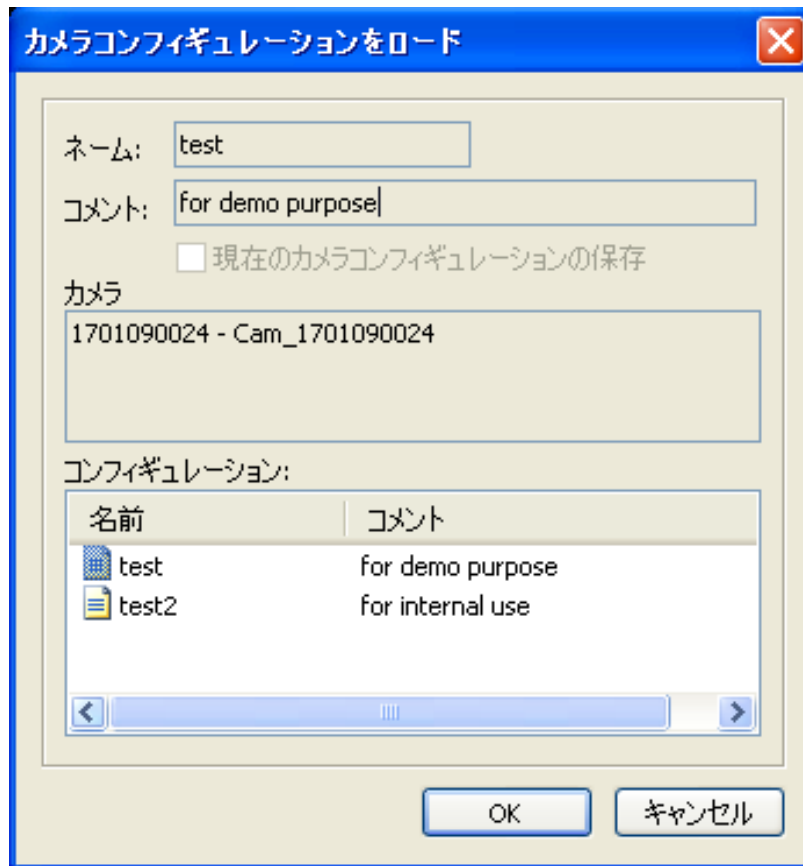
Defrag...(デフラグ)ボタンをクリックしてカメラ内部のメモリーをデフラグすることができます。

Delete and Delete all(削除・全て削除):

選択したフォルダまたはすべてのフォルダを削除できます。

5.18 カメラ設定の読み込み

File(ファイル)メニューから、Load camera cfg(カメラ設定の読み込み)を選択してください。下図の画面が表示されます。



カメラ設定読み込み画面

画面上にて使用する設定の1つを選択して、OK をクリックしてください。設定ファイルに保存されたカメラの設定が読み込まれ、以前のカメラの設定(メモリー枚数設定含む)が上書きされます。

5.19 カメラ設定の保存

File(ファイル)メニューから、Save camera cfg(カメラ設定の保存)を選択してください。下図の画面が表示されます。

カメラコンフィギュレーションを保存

ネーム: テスト3

コメント: ...用

現在のカメラコンフィギュレーションの保存

カメラ

1701090024 - Cam_1701090024

コンフィギュレーション:

名前	コメント
test	for demo purpose
test2	for internal use

OK キャンセル

カメラ設定保存画面

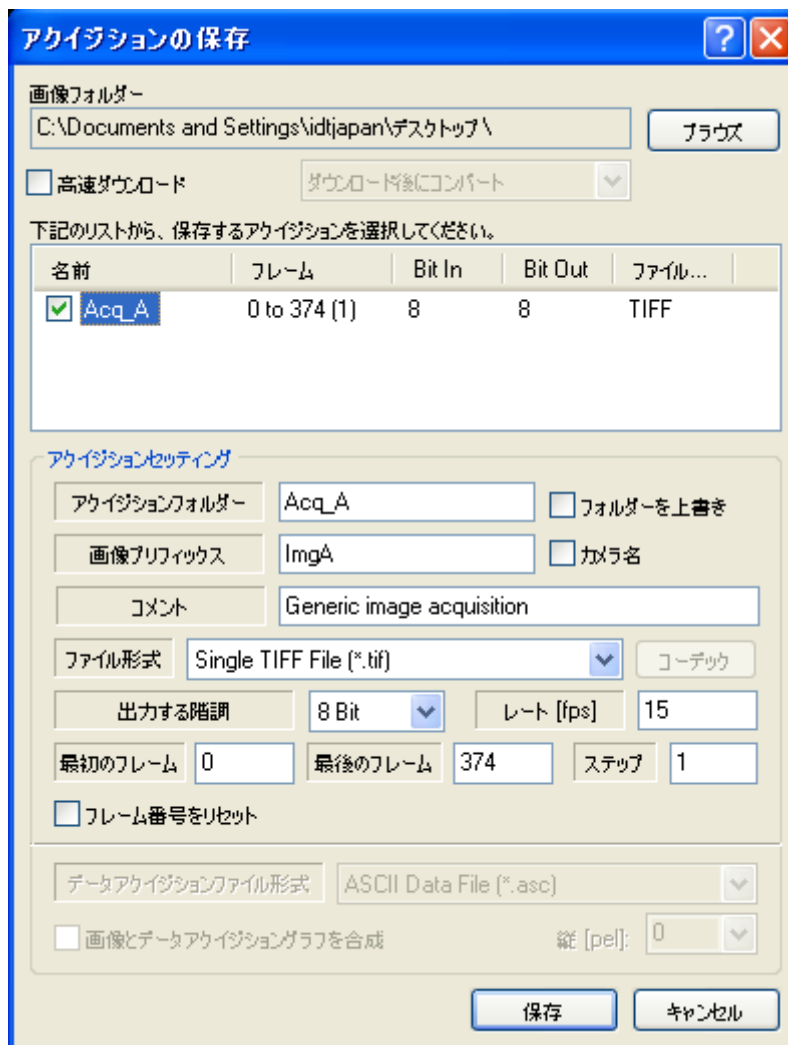
画面上にてカメラ設定の1つを選択する、または新しい名称とコメントを入力してから、OK をクリックしてください。現在のカメラの設定(メモリー枚数設定含む)が保存されます。

5.20 録画画像の保存

カメラメモリー内の各パーティションに保存された複数の録画イベント画像データはコンピュータのハードディスクに保存することができます。

メインメニューショートカットアイコンの Save(保存)アイコンをクリックする、またはメインメニューバーの File(ファイル)そして Save Acquisition(録画を保存)をクリックして画像を保存することができます。

保存設定画面にはメモリー内の録画画像のリストが表示されます。画面上には下記の保存オプションと録画ファイル情報を含んで表示されます。



録画画像保存画面

Save To File(ファイル保存選択):

ファイル保存選択のドロップダウンリストを使用して、画像シーケンス、(または/および)画像シーケンスを平均化した 1 枚の画像を保存することの選択ができます。Images(画像シーケンス)のみ、Average(平均化した画像)のみ、または両方を選択して保存することができます。From Frame(保存開始フレーム)、To Frame(保存終了のフレーム)、Step(飛ばして保存)欄を使用して画像シーケンスを保存することができます。

Acquisition Folder(保存先フォルダ):

プログラムは自動的に各録画画像保存先に新しいフォルダを作成して画像を保存します。テキストボックスに新しいフォルダ名を入力してください。

Image Prefix(画像ファイル名):

ファイル名を変更する場合はテキストボックスにファイル名を入力してください。もしファイル名が lmg の場合、保存画像ファイル名は“lmg000000”になります。

Comment(コメント):

ファイルの簡単なコメントをタイプ入力することができます。

File Type(ファイル形式):

ドロップダウンリストを使用して保存する画像ファイル形式を選択することができます。TIFF、BMP、PNG、MPT、MRF、MCF、MOV(Mac)、AVI(Windows、Uncompressed 未圧縮/Compressed 圧縮)ファイル形式。

Output Pixel Depth(出力画素深度):

モノクロ画像は 8 ビット、カラー画像は 24 ビット RGB 形式で保存されます。

From Frame/To Frame/Step(保存開始フレーム/保存終了フレーム/飛ばし保存):

保存フレーム範囲において希望の開始フレームを From Frame 欄に、終了フレームを To Frame 欄に、飛ばしたいフレーム数を Step 欄に入力してください。例として From Frame 欄に 2 を入力、To Frame 欄に 10 を入力、Step 欄に 2 を入力した場合、保存されるフレームは 2、4、6、8、10 番のフレームが保存されます。

Rate(再生速度):

保存する AVI 動画ファイルの再生速度を設定できます。

Reset Numbering(フレーム番号のリセット):

Circular(回転)録画モードではトリガー設定位置によって録画フレーム番号がマイナスになる場合があります。そして Step(飛ばし保存)欄の設定が 1 以外の設定の場合があります。Reset Numbering(フレーム番号のリセット)オプションにて Step 欄が 1 に設定された場合にフレーム番号の開始を 0 から始めることができます。例として From Frame 欄に 10 を入力、To Frame 欄に 16 を入力、Step 欄に 2 を入力してフレーム番号のリセット欄にチェックマークが入っていない場合、保存ファイル名は lmg000010、lmg000012、lmg000014、lmg000016 になります。フレーム番号のリセット欄にチェックマークが入っている場合、保存ファイル名は lmg000000、lmg000001、lmg000002、lmg000003 になります。

(オプション: データ取得デバイス使用時に表示)

Data Acq File Type(データ取得ファイル形式):

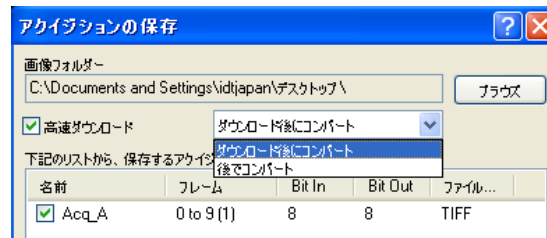
保存するデータ取得ファイル形式(バイナリーデータ、ASCII データ、テクプロットデータ、LabVIEW 計測データ、Excel XML スプレッドシートデータ、XLS ワークブックデータファイル形式)を選択してください。

Tile Images and Data Acquisition Graph(画像とデータ取得グラフの合成):

この欄にチェックマークを入れると、画像とデータ取得グラフが合成された AVI 動画ファイルとして出力保存をすることができます。

5.21 高速ダウンロードとロウデータ変換

General Options(一般オプション)画面の Miscellaneous(その他オプション)にて Enable fast download(高速ダウンロード保存)にチェックマークを入れて高速ダウンロード機能設定することができます。高速ダウンロード機能は、カメラからロウデータを一時保存して、次の録画操作に移行できる機能です。



高速ダウンロード設定画面

Enable fast download にチェックマークを入れていない場合、カメラから指定したファイル形式を保存するまでの過程が保存経過画面に表示されます。高速ダウンロードにチェックマークを入れた場合、ロウデータ保存後、ロウデータ変換アプリケーションが起動し、下図のロウデータ変換経過アイコンが Windows ツールバー上に表示されます。



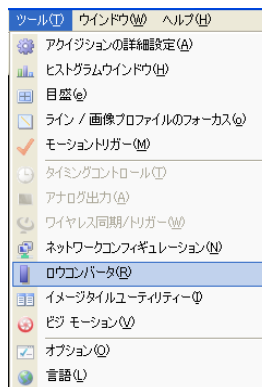
ロウデータ変換経過アイコン

ロウデータ保存後のファイル形式変換において2つの選択設定ができます。

1. **Convert after download(保存直後に変換):** ロウデータ保存直後に自動的にロウデータを指定のファイル形式に保存します。
2. **Convert later(後で変換):** ロウデータ保存終了後、あとで手動にてロウデータを指定のファイル形式に保存します。

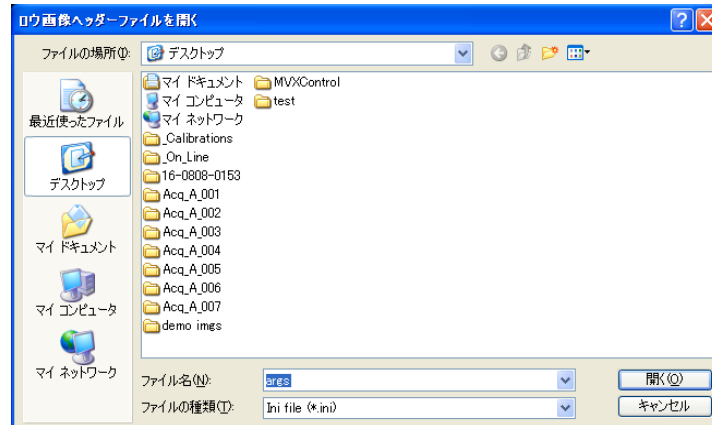
Convert Later(後で変換)に設定した場合、手動にてロウデータを指定のファイル形式に変換する必要があります。

1. ツールバー上の Tools(ツール)メニューの Raw Converter(ロウデータ変換)を選択してください。



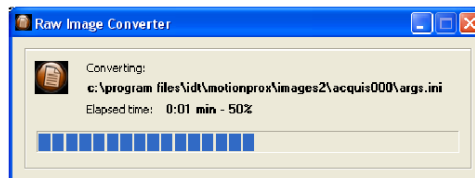
ロウデータ変換メニュー

2. 下図のロウデータファイル指定画面が表示されますので、ファイル変換するロウデータファイルを選択して、Open(開く)を選択してください。



ロウデータファイル指定画面

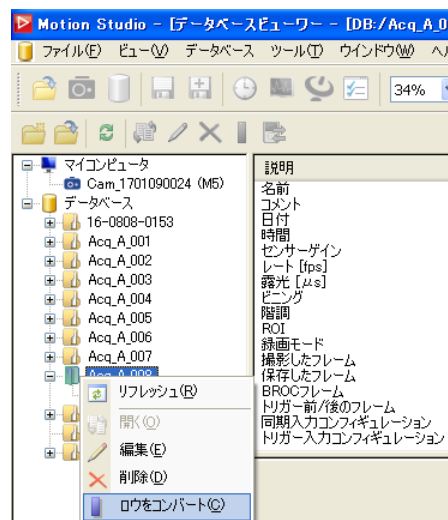
3. ロウデータから指定されたファイル形式への変換が開始され、変換の経過画面が表示されます。



ロウデータ変換経過画面

5. 21. 1 データベースビューアー上のロウデータ表示と変換

Convert Later(後で変換)設定において保存したロウデータはデータベースビューアー上にて赤いフォルダとして表示されます。赤いフォルダを右クリックして“Convert Raw”(ロウデータを変換)を選択して指定したファイル形式に変換することができます。

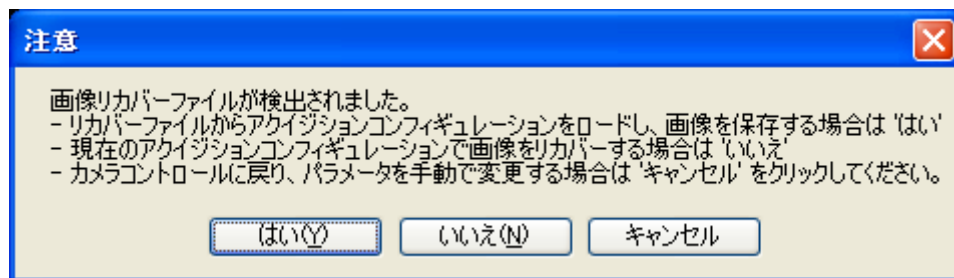


ロウデータ表示のデータベースビューアー画面

5.22 画像の回復

録画後に録画画像を保存する前にエラーが発生してソフトウェアを再起動する場合、カメラ設定を回復させることができます。

1. メインツールバー上の File(ファイル)メニューを選択してください。
2. プルダウンメニュー上の“Image Recover”(画像の回復)を選択してください。
3. 下図の画面が表示されますので、カメラの設定項目を確認(設定数値が違う場合は変更)して、“Recover !”(回復)ボタンをクリックしてください。



画像の回復設定画面

5.23 カラー設定

カラーカメラを接続した場合、コントロールパネル画面上に Color(カラー)タブが表示されます。

録画されるカラー画像は 3 つ(赤、緑、青)のゲイン係数構成の掛け数によって補正されます。違う照明環境条件(昼光、タングステンハロゲン、メタルハライド等)によって係数も異なります。

Light Source(ライトソース):

照明環境に合わせて最適なカラーバランスを調整設定し、プルダウンメニューから選択することができます。User(ユーザー設定)オプションを使用して手動でカラーゲインを調整、または自動的にホワイトバランスを調整することができます。

RGB Gains(RGB ゲイン):

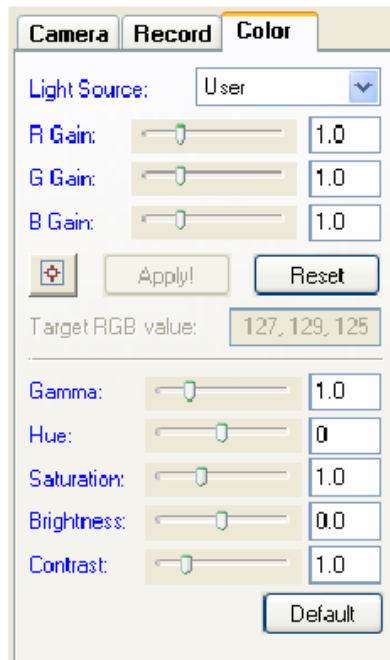
User(ユーザー設定)を選択して、各 R(赤)・G(緑)・B(青)の Gain(ゲイン)のスライダーを使用して各色のゲイン設定値を調整することができます。範囲は 0.5 から 2.5 になります。

Gamma, Hue, Saturation, Brightness, Contrast(ガンマ、色相、彩度、明るさ、コントラスト):

下記の画像調整項目をスライダーにて調整することができます。

- Gamma Correction(ガンマ補正) 0.1~4.0
- Hue(色相) -180~180
- Saturation(彩度) 0.0~3.0
- Brightness(明るさ) -1.0~1.0
- Contrast(コントラスト) 0.2~4.0

オリジナルの設定にリセットする場合は、Default(デフォルト)ボタンをクリックしてください。

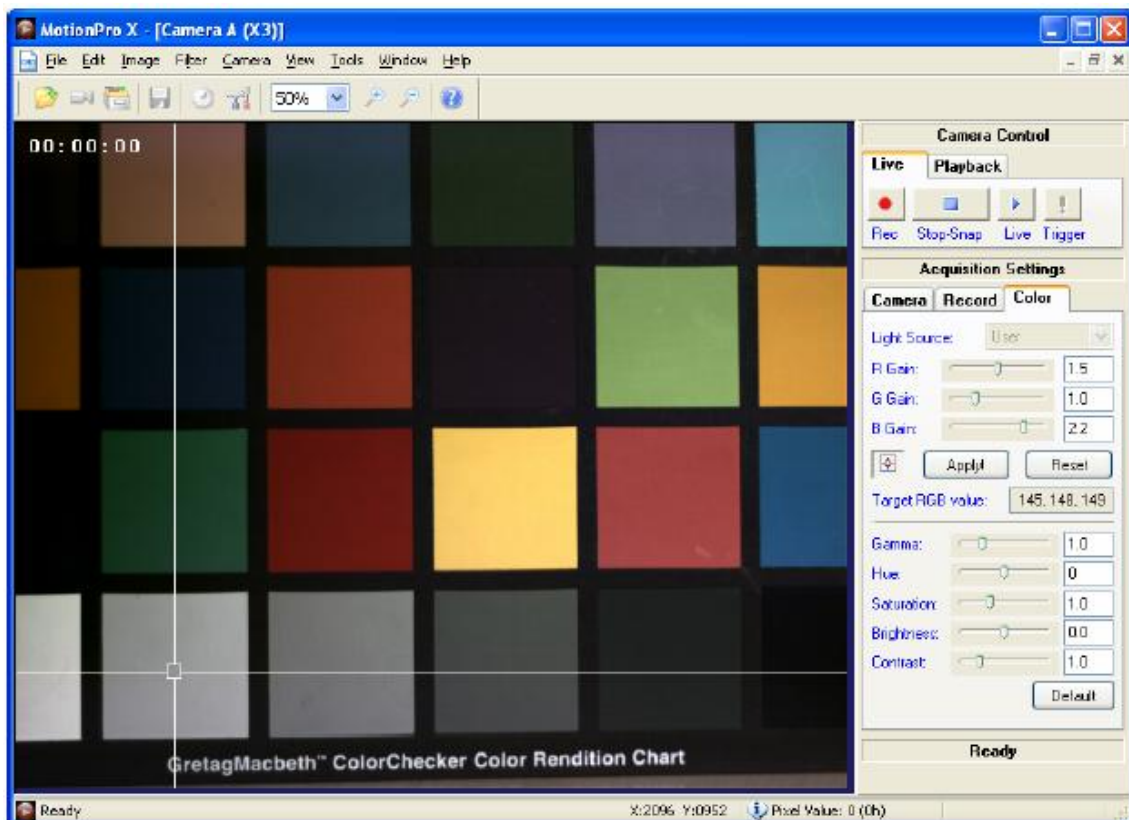


カラータブ

5. 23. 1 自動ホワイトバランス

ホワイトバランスを実行する場合は下記の手順に従ってください。

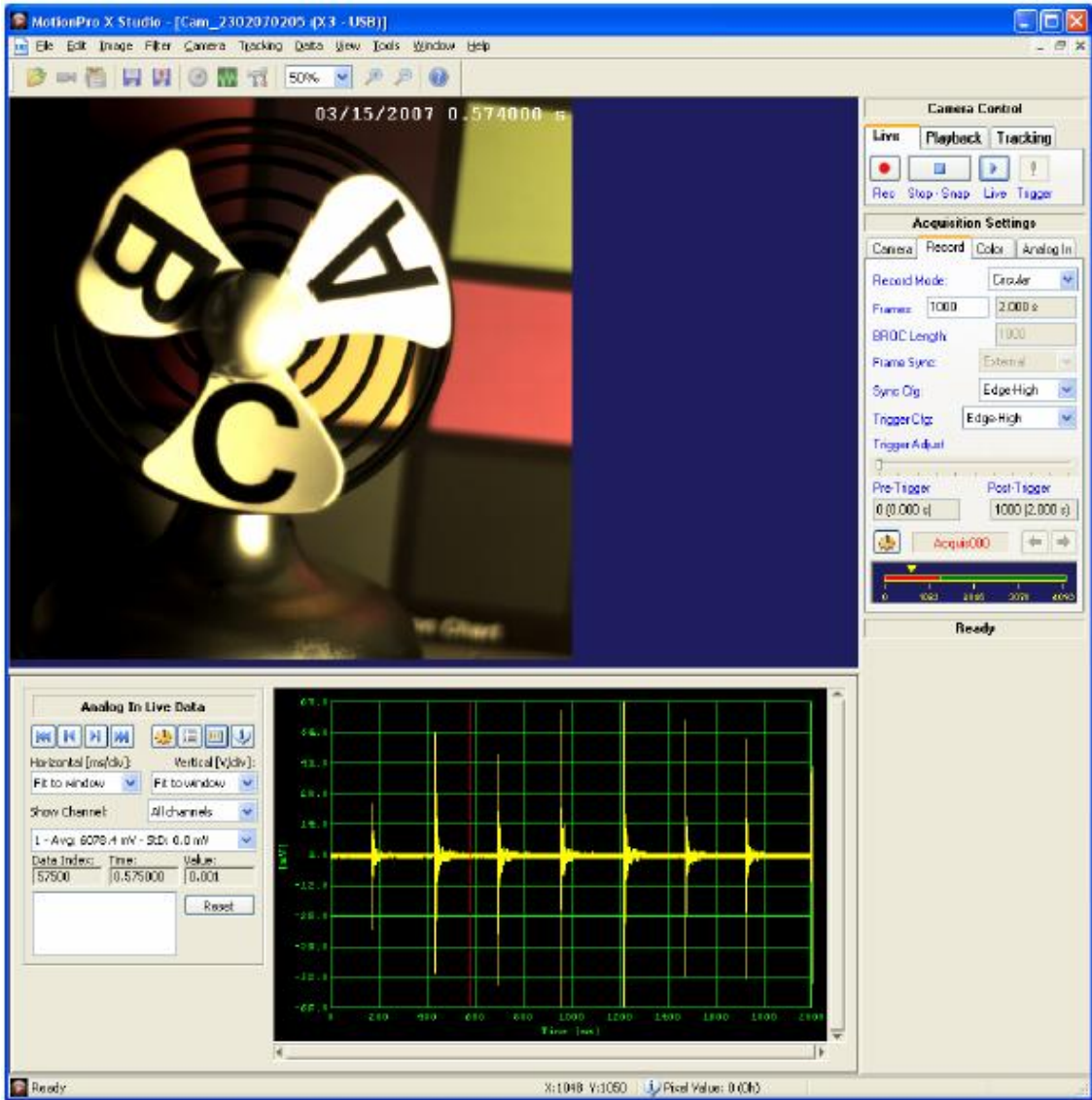
1. コントロールパネル画面の Color(カラー)タブを選択してください。
2. Light Source(ライトソース)ドロップダウンリストにて User(ユーザー)オプションを選択してください。
3. 左側に位置するターゲットボタンをクリックしてください。画像上に十字線が表示されます。画像上の目的の場所にてクリックすることによって十字線の中心を移動させることができます。
4. 十字線の中心を画像上の飽和していないグレーの被写体に移動させてください。
5. Apply(適用ボタン)をクリックしてください。



ホワイトバランス調整画面

5. 24 データ取得デバイス(オプション)

MotionProX データ取得デバイス(オプション)を MotionStudio ソフトウェア上にて統合使用することができます。カメラとデータ取得デバイスが認識されると、下図のようにカメラ画像画面とデータ画面が上下に表示され、画面右側の画面設定欄に Analog In(アナログ入力)タブが追加表示されます。



カメラとデータ取得デバイス使用時の表示制御画面

5. 24. 1 データ取得デバイス背面部

下図はデータ取得デバイス(オプション)の背面部を示します。



データ取得デバイス背面

BNC コネクタは2つのグループに分かれています。

Analog Inputs(アナログ入力):

- AIN1～16: アナログ入力チャンネル
- Sync In: 外部同期信号のアナログ入力
- Trig In: 外部トリガー入力信号のアナログ入力
- Sync Out: 同期出力信号のアナログ入力

Analog Outpus(アナログ出力):

- AOUT1～AOUT4: アナログ出力チャンネル
- Sync In: 外部同期入力信号のアナログ出力
- Trig In: 外部トリガー入力のアナログ出力

下図はデータ取得デバイス(オプション)とカメラを同期使用するための配線接続図です。

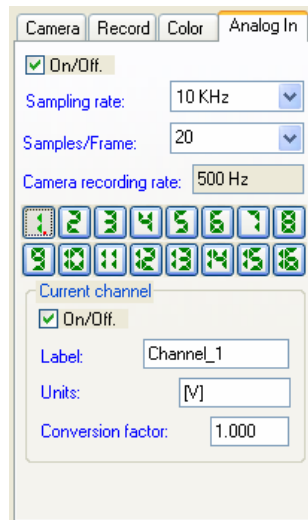
BNC ケーブルを使用して、データ取得デバイス背面のアナログ入力部の Sync Out(同期出力)コネクタとカメラ背面の Sync In(同期入力)コネクタ間を接続してください。データ取得デバイスはカメラの録画速度の信号を発生出力させ、カメラが外部同期モードにて録画を実行します。



カメラとデータ取得デバイス接続図

注意: トリガー入力の接続はカメラ背面の Trigger In(トリガー入力)コネクタのみに接続してください。データ取得デバイスには接続しないでください。

5. 24. 2 アナログ入力設定



アナログ入力設定画面

- On/Off(電源オン/オフ):** このチェックマーク欄はデータ取得デバイスのメインの電源チェックマーク欄になります。このチェックマーク欄にチェックマークを入れると、自動的にカメラは外部同期入力モード(データ取得デバイスから周波数パルスを受ける形)になります。
- Sampling Rate(アナログデータ入力の総サンプリングレート):** アナログデータ入力チャンネルの総サンプリングレート(サンプル/秒)の設定項目になります。最大 500KHz のサンプリングレートを設定できます。各チャンネルのサンプリングレートは総サンプリングレートを CH 数で割る形になります。
- Samples/Frame(画像フレーム間に取得する総データポイント数):** カメラの画像フレームに対してデータ取得レートを何倍にして取得するかの設定項目です。この Samples/Frame の設定項目は総サンプリングレート項目同様に使用するデータチャンネル数の合計数値になります。
- Camera Recording Rate(カメラ録画速度):** カメラ録画速度は総サンプリングレートを総サンプル/フレーム設定値で割った数値がカメラ録画速度になります。

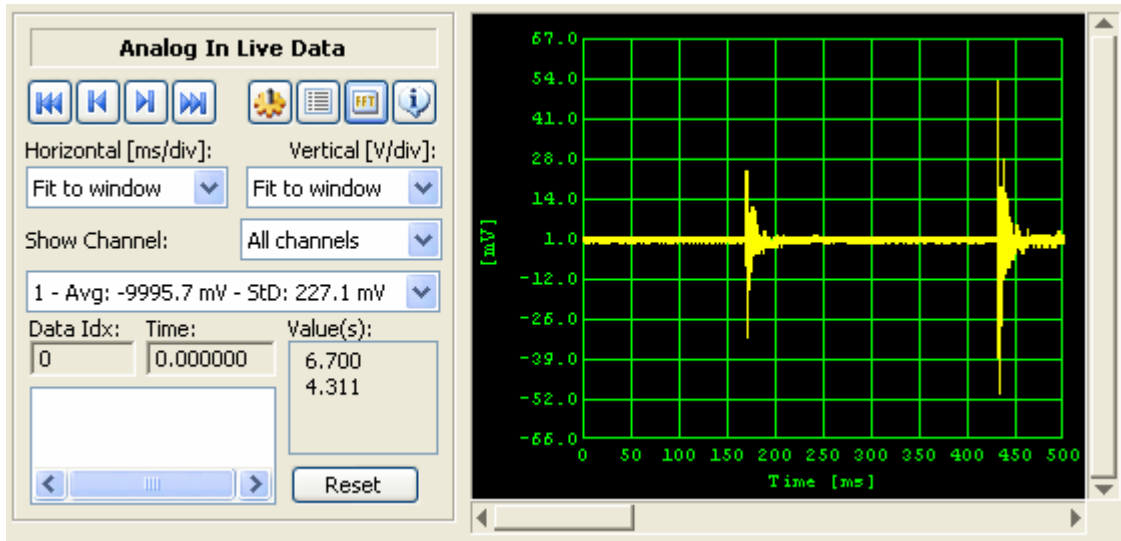
$$\square \text{ カメラの録画速度} = (\text{総サンプリングレート}) \div (\text{サンプル/フレーム})$$

- Channels Selection(チャンネル選択):** 各チャンネルを個別に設定することができます。

Current Channel(現在の設定チャンネル)欄

- On/Off(電源オン/オフ):** 各チャンネルの電源オン・オフのチェックマーク欄になります。
- Label(チャンネル名称):** 各チャンネルの名称入力設定になります。
- Units(単位):** 各チャンネルの入力単位設定になります。
- Conversion factor(変換係数):** 入力電圧から目的の入力単位に変換するための変換係数の入力設定になります。

5. 24. 3 アナログ入力データ表示設定画面



アナログ入力データ表示設定画面

取得したデータはカメラ画像画面右下に表示されます。左側に位置するデータ表示設定画面にてデータ表示を設定操作することができます。



データ再生ボタン: (左から)データの開始サンプル表示、サンプルコマ戻し、サンプルコマ送り、最終サンプル表示のボタンになります。



データグラフ表示設定: ボタンをクリックするとデータグラフ設定画面が表示されます。



データ処理ボタン: データ処理ボタンをクリックして記録データに対して Filter(フィルター) または Math(数学演算)を適用してポスト処理できます。



FFT/パワースペクトルボタン: ボタンをクリックして記録チャンネルデータを FFT(高速フーリエ変換)または Power Spectrum(パワースペクトル)としてグラフ表示できます。

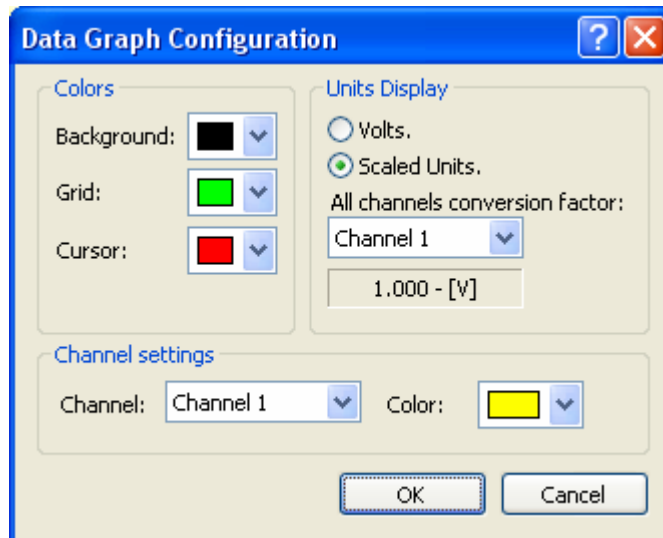


データ情報ボタン: ボタンをクリックして記録した入力データ情報を表示できます。

- **Horizontal [ms/div] (時間軸):** 表示されるグラフの時間軸(横軸)の表示範囲設定になります。プルダウンリストにて表示する時間軸の表示範囲を設定してください。
- **Vertical [V/div] (電圧軸):** 表示されるグラフの電圧軸(縦軸)の表示範囲設定になります。プルダウンリストにて表示する電圧軸の表示範囲を設定してください。
- **Show Channel(チャンネル表示選択):** グラフとして表示するチャンネルをプルダウンリストにて選択することができます。
- **Average(平均)/Standard(標準)偏差数値:** 各チャンネルの平均と標準の偏差数値が表示されます。
- **Data Index(データインデックス):** カーソル上のデータポイント番号が表示されます。
- **Time(経過時間):** トリガーポイントからの経過時間が表示されます。
- **Value(入力数値):** カーソル上のポイント入力数値が表示されます。

5. 24. 4 データグラフ設定

データ表示設定画面上のデータグラフ表示設定ボタンをクリックしてください。下の画面が表示されます。



データグラフ設定画面

Colors(色)欄

- **Background (背景の色):** グラフの背景色の設定になります。
- **Grid (グリッド線の色):** グリッド線の色の設定になります。
- **Cursor(カーソルの色):** カーソルの色の設定になります。

Units Display(単位表示)欄

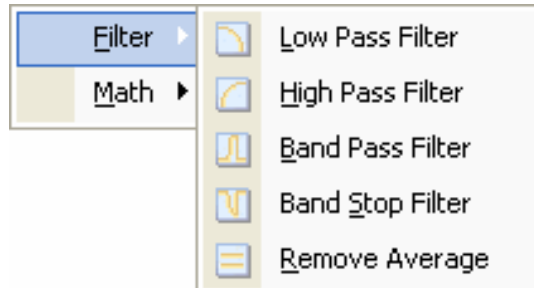
- **表示入力チャンネルを Volts(電圧)または Scaled Units(設定単位: 変換係数を適用した単位)を選択してチャンネル数値を設定することができます。目的の単位にチェックマークを入れてください。**
- **All channels conversion factor(すべてのチャンネルの変換係数):** 各入力チャンネルの変換係数を選択表示することができます。選択したチャンネルの右側に Analog In(アナログ入力)タブにて設定した変換係数が表示されます。

Channel Settings(チャンネル設定)欄

- **各入力チャンネルの表示色を設定することができます。チャンネル欄のプルダウンリストにて目的のチャンネルを選択してから、目的の表示色を選択してください。**

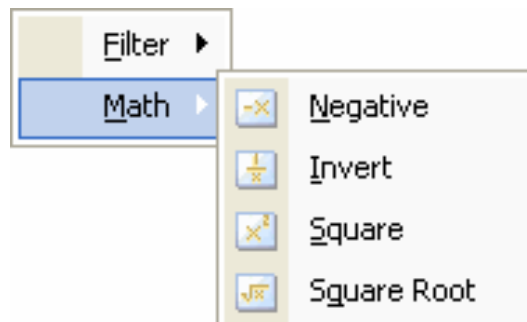
5. 24. 5 データ処理メニュー

取得したデータを現画面上にてデータ処理することができます。データ処理ボタンをクリックして、取得データに Filter(フィルター)または Math(数学演算)を適用することができます。



フィルター項目

Filter(フィルター)項目: Low Pass Filter(低域通過フィルター)。
High Pass Filter(高域フィルター)。
Band Pass Filter(帯域通過フィルター)。
Band Stop Filter(帯域消去フィルター)。
Remove Average(平均消去)。



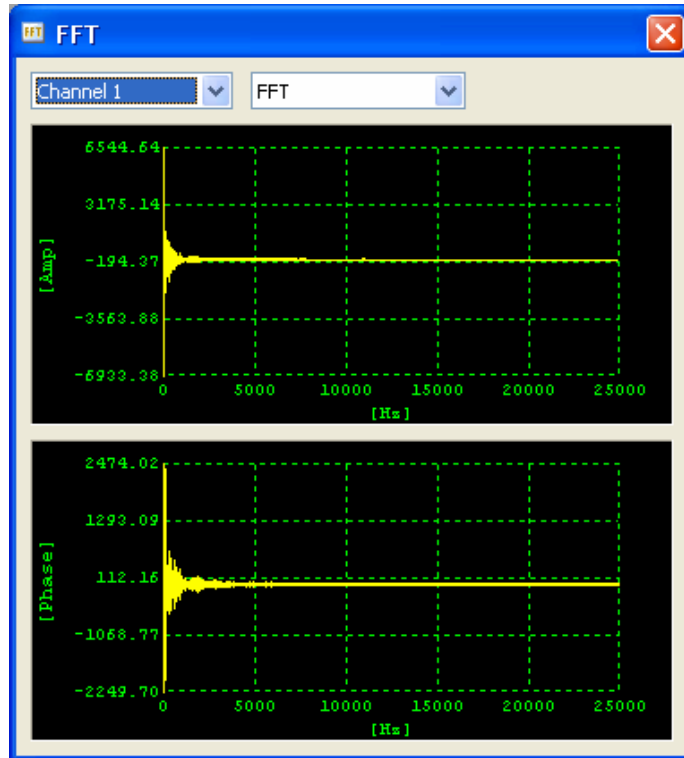
数学演算項目

Mathematical(数学演算)項目: Negative(マイナス)。
Invert(反転)。
Square(二乗)。
Square Root(二乗根)。

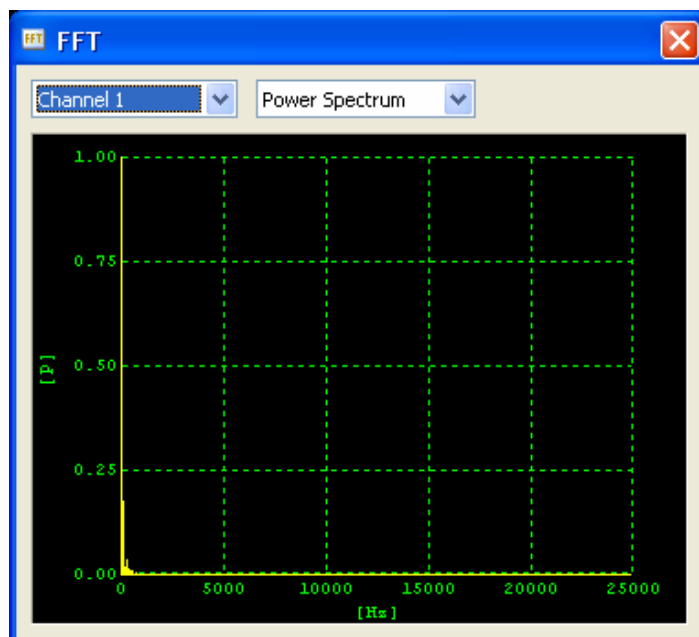
フィルターまたは数学演算操作が適用された場合、操作リストには上記の項目が表示されます。ユーザーはメニュー上の項目を選択してデータに対し適用することができます。選択した項目をリセットして、適用を解除することもできます。

5. 24. 6 高速フーリエ変換とパワースペクトル

FFT(高速フーリエ変換)ボタンをクリックすると、高速フーリエ変換画面が表示されます。目的のチャンネルを選択し、チャンネルの FFT(高速フーリエ変換)または Power Spectrum(パワースペクトル)を画面上に表示することができます。



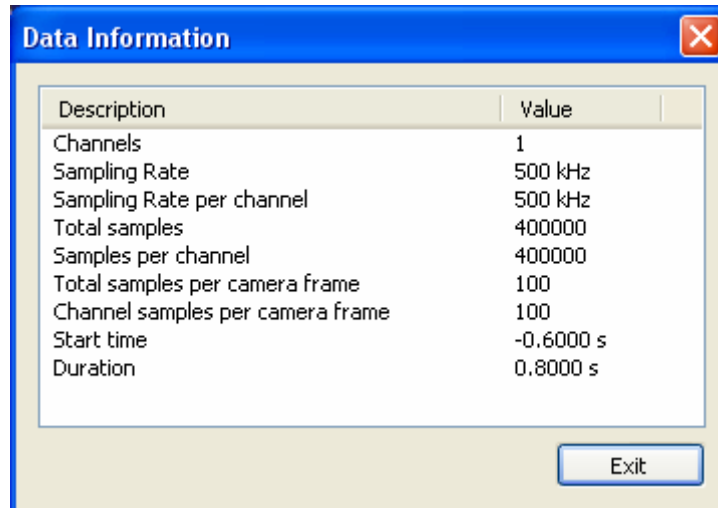
高速フーリエ変換画面



パワースペクトル画面

5.24.7 データ情報

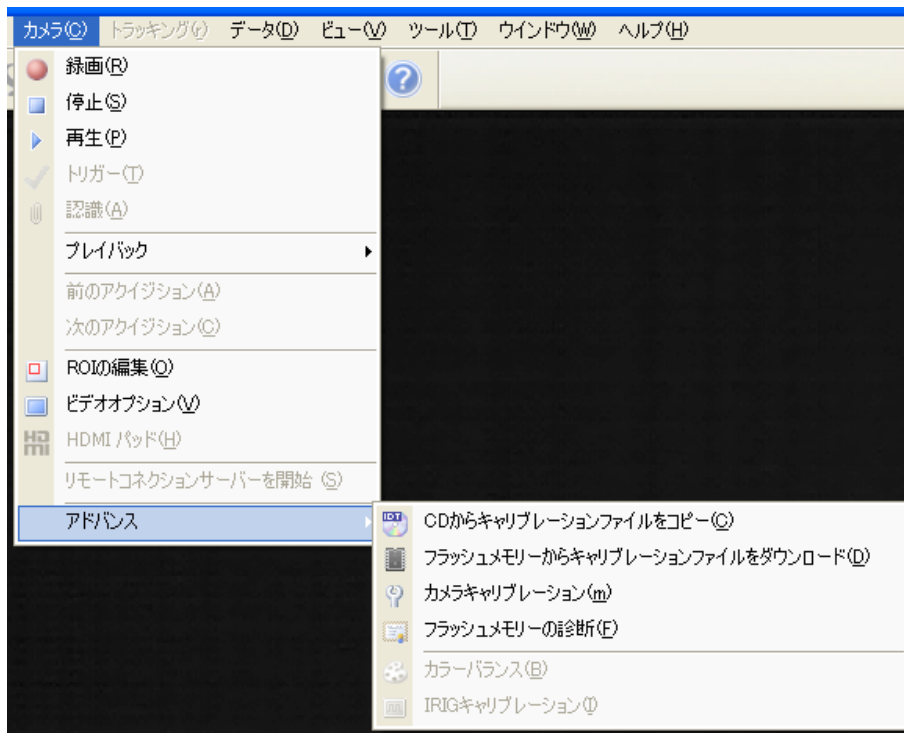
データ表示設定画面上のデータ情報ボタンをクリックしてください。下の画面が表示されます。



データ情報画面

5. 25 上級カメラ設定

メインメニュー上の Camera(カメラ)を選択し、Advanced(上級)設定の Copy Calibration file from CD(Cからキャリブレーションファイルのコピー)、Download Calibration file from flash memory(フラッシュメモリーからキャリブレーションファイルのコピー)、Camera Calibration(ノイズ補正)、Flash Memory Diagnostics(フラッシュメモリー診断)、Color Balance(カラーバランス調整)、IRIG Clibration(IRIG 補正)を選択することができます。



カメラメニューの上級設定画面

5. 25. 1 CD からキャリブレーションファイルのコピー

各カメラはキャリブレーションファイルと共に出荷されます。*MotionStudio* ソフトウェアをインストールすると、キャリブレーションファイルが PC 上の WINDOWS ¥ System32 フォルダ(Windows2000: WINNT ¥ System32)内にコピーされます。キャリブレーションファイルが System32 フォルダ内に存在しない場合は CD からコピーしてください。

1. メインツールバーの Camera(カメラ)を選択してください。
2. Advanced(上級)項目の Copy Calibration file from CD(CD からキャリブレーションファイルのコピー)を選択してください。
3. カメラに付属している *MotionStudio* ソフトウェア CD の Camera フォルダ ¥ DAT フォルダ内のキャリブレーションファイルを選択してキャリブレーションファイルのコピーを実行してください。

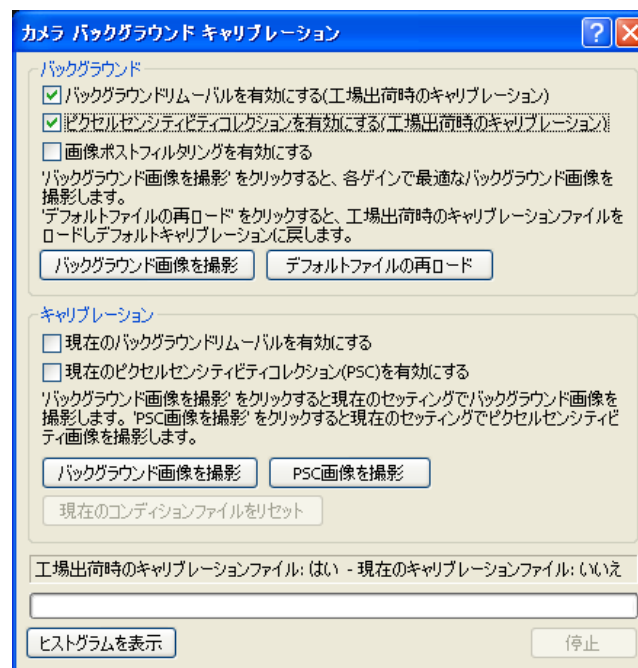
5. 25. 2 フラッシュメモリーからキャリブレーションファイルのダウンロード

MotionProX、*MotionXtraN*、*MotionProY* カメラにはフラッシュメモリーが内蔵されています。キャリブレーションファイルはフラッシュメモリー内に保存されており、キャリブレーションファイルをハードディスクにダウンロードしてコピーすることができます。

5. 25. 3 ノイズ補正ウィザードオプション

CMOS センサーに関連したノイズを軽減させる為、デフォルトのキャリブレーションファイルのパフォーマンスを向上させる為、MotionStudio ソフトウェアには簡単におこなうキャリブレーション機能があります。

1. メインツールバーの Camera(カメラ)を選択してください。
 2. Advanced(上級)項目の Camera Calibration(ノイズ補正)を選択してください。
 3. 下記のオプションの1つを選択してください。
- **Acquire the images in the optimal conditions(最適な環境でのキャリブレーション):** カメラのレンズマウントにレンズキャップを装着してください。ドライバーはシャッター速度、録画速度、センサーゲイン、ピクセルゲインのすべての設定パラメータを考慮した最適な環境における背景画像を取得してキャリブレーションをおこないます。
 - **Acquire the images in the current conditions(現在の環境でのキャリブレーション):** カメラのレンズマウントにレンズキャップを装着してください。ドライバーは現在の設定されているシャッター速度、録画速度、センサーゲイン、ピクセルゲインの設定パラメータを基準にした現在の環境における背景画像を取得してキャリブレーションをおこないます。キャリブレーション後に設定パラメータを変更した場合、背景補正が正常に表示されない可能性があります。
 - **Use current condition background and reload(現在の環境背景の使用と再読み込み):** このオプションが選択された場合、ドライバーは、現在の環境でのキャリブレーションにて設定されたキャリブレーションファイルを使用します。ソフトウェア起動時に保存されたキャリブレーションファイルが再読み込みされます。
 - **Reload the default file(デフォルトキャリブレーションファイルの再読み込み):** ドライバーはデフォルトのキャリブレーションファイルを読み込みます。

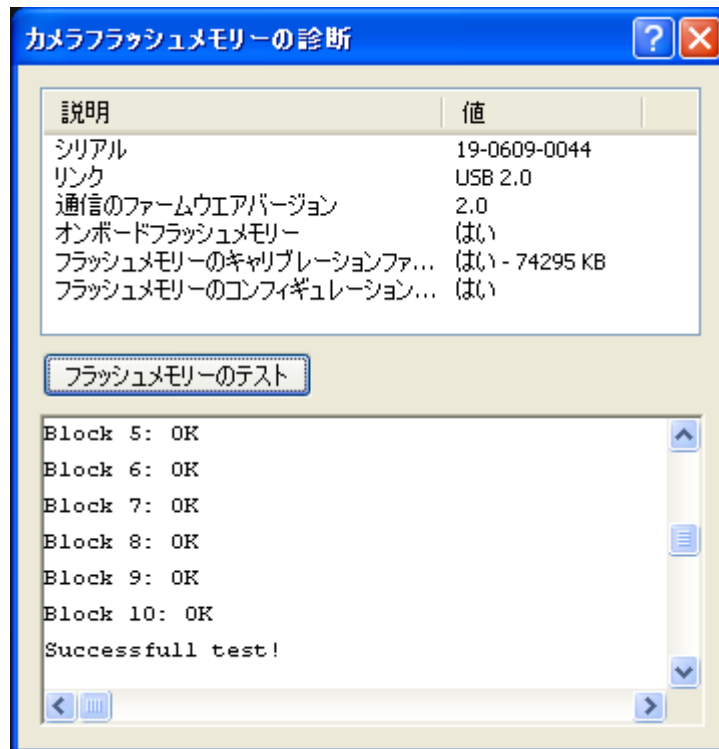


ノイズ補正画面

5. 25. 4 フラッシュメモリー診断

この機能は *MotionProX* カメラに内蔵されているフラッシュメモリーをテストする機能です。

1. メインツールバーの Camera(カメラ)を選択してください。
2. Advanced(上級)項目の Flash Memory Diagnostics(フラッシュメモリー診断)を選択してください。
3. Test Flash Memory(フラッシュメモリーのテスト)をクリックして、フラッシュメモリーの読み込み/書き込みのテストを実行してください。



フラッシュメモリー診断画面

5. 25. 5 カラーバランス調整

カラーバランス設定画面にてユーザー設定カラーテーブルを構成することができます。

1. メインメニューから Camera(カメラ)を選択してください。
2. Advanced(上級)、Color Balance(カラーバランス)を選択してください。
3. カラーバランスパッドを使用して、新しいカラーテーブル(ライトソーステーブル)を作成、編集、削除することができます。

New Table(新規テーブル作成): New Table(新規テーブル作成)ボタンをクリックして新しいカラー設定テーブルを作成することができます。

Delete Table(テーブル削除): Delete Table(テーブル削除)ボタンをクリックしたカラー設定テーブルを削除することができます。

Default(デフォルト): Default(デフォルト)ボタンをクリックしてデフォルト設定を読み込むことができます。

Color Matrix Units(カラーマトリックス形式): RGB または YUV カラーマトリックスのいずれかのボタンをクリックしてカラーマトリックス形式を適用選択することができます。

Reset(リセット): Reset(リセット)ボタンをクリックしてデフォルト設定にリセットすることができます。

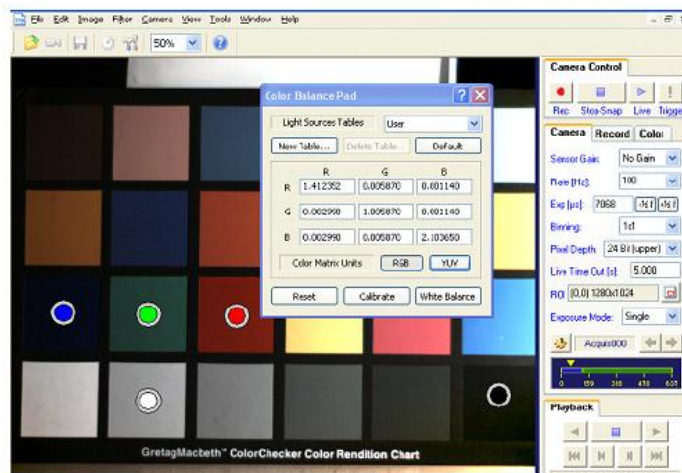
Calibrate(補正): カラーマトリックスを計算補正することができます。カラーチャートが必要になります。

1. すべてのグレーレベルが表示されるためにカメラの露出を適切に調整してください。
2. メインメニューから Camera(カメラ)、Advanced(上級)、Color Balance(カラーバランス)を選択してください。
3. 被写体のカラーチャートの赤、緑、青、黒の部分に同じ色をした丸いターゲットマーカをドラッグしてください。飽和していないグレーの部分に白いターゲットをドラッグしてください。
4. Calibrate(補正)ボタンをクリックしてください。

5. 25. 6 カラーバランスパッドを使用してのホワイトバランス

照明環境によってフル機能のカラー補正が必要でない場合もあるため、ホワイトバランス機能のみを使用することができます。

1. メインメニューから Camera(カメラ)、Advanced(上級)、Color Balance(カラーバランス)を選択してください。
2. 白いターゲットを統一された飽和していないグレー部分に移動させてください。
3. White Balance(ホワイトバランス)ボタンをクリックしてください。

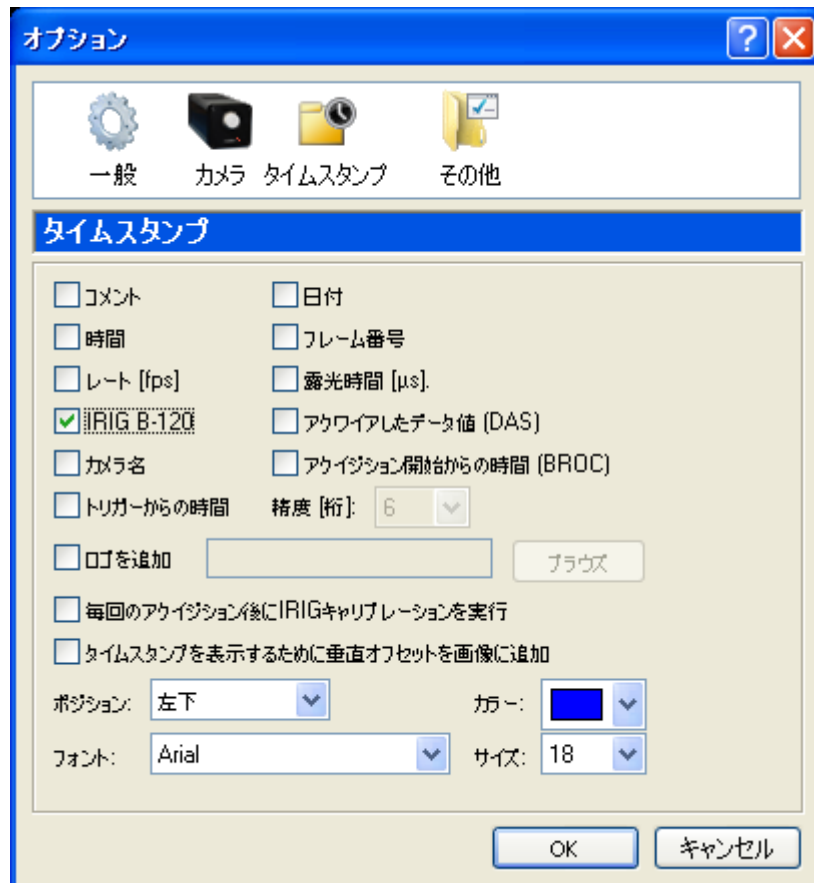


カラーバランスパッド調整画面

5. 25. 6 IRIG補正

このオプション機能を使用する場合は、一般オプション画面のタイムスタンプ欄にて“IRIG B-120”にチェックマークを入れてください。一般オプション画面のタイムスタンプ欄にて“Run IRIG calibration”(IRIG 補正の起動)にチェックマークを入れると、各録画後に IRIG 補正が自動的に開始されます。

IRIG 機能の精度は 1 秒になります。補正機能では画像の IRIG フラグをチェックします。補正が実行されると、録画速度を基準にして時間の精度が増します。



IRIG 補正

5.26 複数台カメラ制御

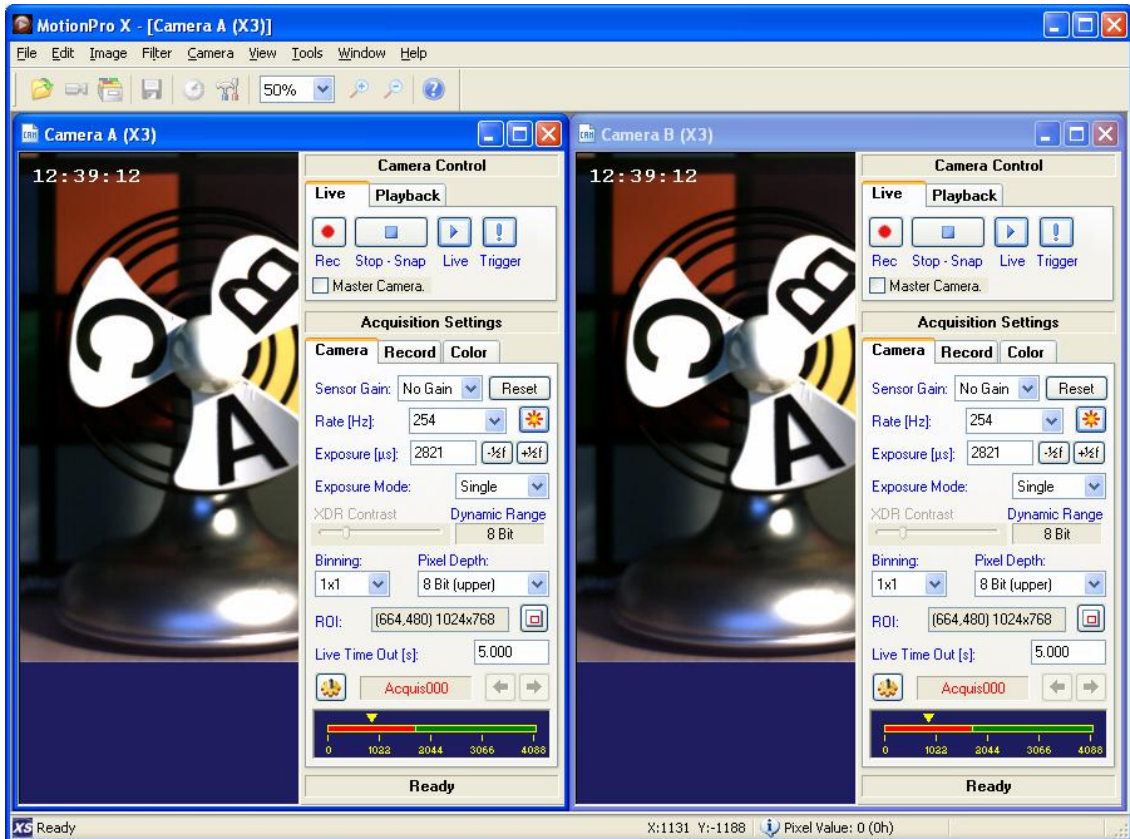
MotionStudio ソフトウェア上にて複数台のカメラを制御することができます。コンピュータに複数台のカメラが接続されている場合、MotionStudio ソフトウェアは接続されているカメラを認識し、カメラごとに操作画面を表示します。



カメラウィザード画面

上記カメラウィザードにおいて“Configure the cameras with the same parameters”(カメラを同じ設定パラメータに構成する)オプションにチェックマークを入れた場合、ソフトウェアはすべてのカメラの設定パラメータを同じ数値に設定します。このオプションにおいてカメラ間の異なる設定ができる設定パラメータはシャッター速度になります。

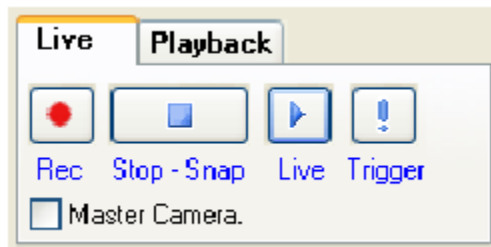
“Configure the cameras with the same parameters”(カメラを同じ設定パラメータに構成する)オプションにチェックマークを入れない場合、各カメラにおいて独立した設定をおこなうことができます。この場合、カメラを Master/Slave(マスター/スレーブ)接続して複数台制御してください。



複数台カメラ制御画面

5. 26. 1 マスタースレーブ操作モード

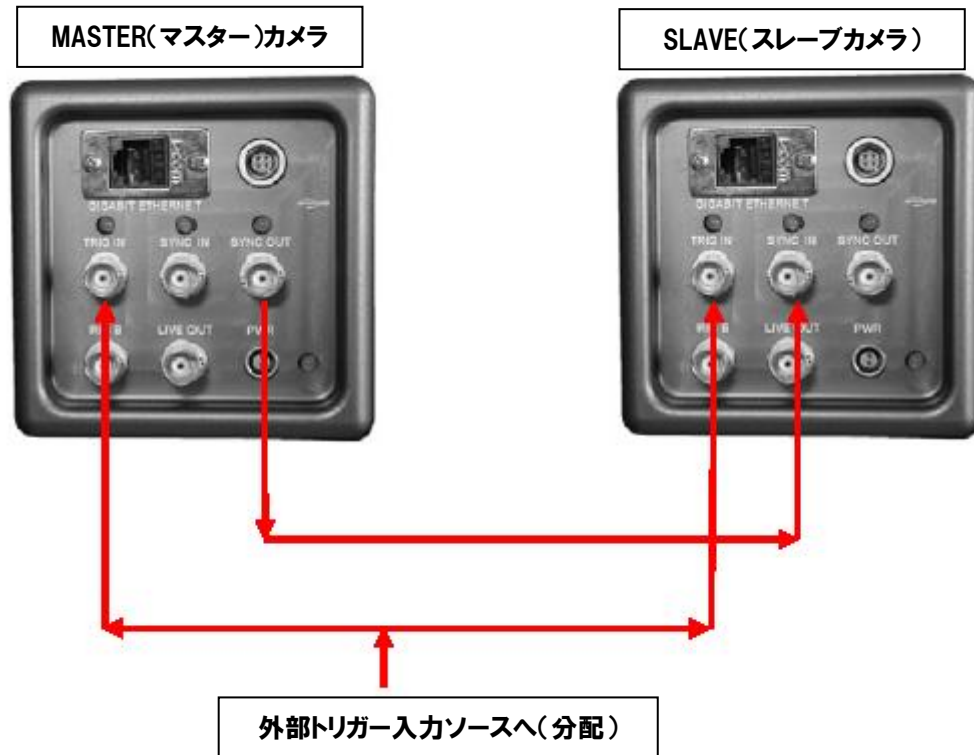
この操作モードでは、1台のカメラがマスター(MASTER)カメラとなり、他のカメラがスレーブ(SLAVE)カメラとなります。マスターカメラはマスターカメラ自体とスレーブカメラの録画モードや録画速度等のいくつかの設定パラメータを制御します。1台のカメラをマスターに設定する為に、マスターカメラに設定するカメラ側の Camera Control(カメラ制御)欄の“Master Camera”(マスターカメラ)チェックマーク欄にチェックマークを入れてください。



マスターカメラチェックマーク欄

マスターカメラは同期出力信号を使用してスレーブカメラを制御します。スレーブカメラは自動的に外部フレーム同期モードに設定されます。

下図はマスター/スレーブ構成の2台のカメラの接続図になります。



マスター/スレーブ接続図

BNC ケーブルを使用して、マスターカメラの“Sync Out”(同期出力)コネクタとスレーブカメラの”Sync In”(同期入力)コネクタ間を接続してください。外部トリガーソースを使用して2台のカメラへ同時にトリガーを入力する場合は、トリガーソースを2台のカメラの”Trig In”(トリガー入力)コネクタに分配する形で接続してください。

5. 26. 2 マスタースレーブVSグローバル設定

カメラウィザード画面にて“Configure the cameras with the same parameters”(カメラを同じ設定パラメータに構成する)オプションにチェックマークを入れるとグローバル設定になります。マスタースレーブモードとグローバル設定の違いは下表のとおりです。

項目	マスタースレーブ	グローバル設定
ライブ画像の同期	○	X
録画の同期	○	X
再生の同期	○	○
カメラの各設定パラメータ	X(録画速度、録画モード、露光モードのみ同じ)	○(シャッター速度のみ異なる)
全カメラ画像の保存	○	○

マスタースレーブ VS グローバル設定比較表

5.27 再生制御

再生機能は他のメディアプレーヤー同様に操作できます。下記の再生機能を含みます。

- 再生
- 正再生、逆再生
- 正コマ送り、逆コマ送り
- 最初のフレームを表示、最後のフレームを表示
- 停止

5.27.1 フレーム表示

Circular(回転)または BROCC(バースト録画)モード時のトリガー入力ポイント(トリガーフレーム)を基準としてフレーム番号に対する経過時間が秒単位で表示されます。スライダーを使用して目的のフレームを表示することもできます。Circular(回転)または BROCC(バースト録画)モードにてトリガー前と後を設定した場合、スライダー上の赤い下を向いた矢印がフレーム 0(トリガーフレーム)の位置を示します。トリガー前に設定されたフレーム番号はマイナスで表示され、トリガー後に設定されたフレーム番号はプラスの番号で表示されます。

5.27.2 再生速度と再生設定

- Slow/Fast(遅く/速く)と表示されたスライダーを使用して再生速度を設定してください。
- ループした矢印が表示されているボタンをクリックすると、連続ループ再生が設定します。
- ブロック再生の Start Frame(開始)テキストボックス欄に開始フレーム番号を入力してください。
- ブロック再生の Stop Frame(終了)テキストボックス欄に終了フレーム番号を入力してください。

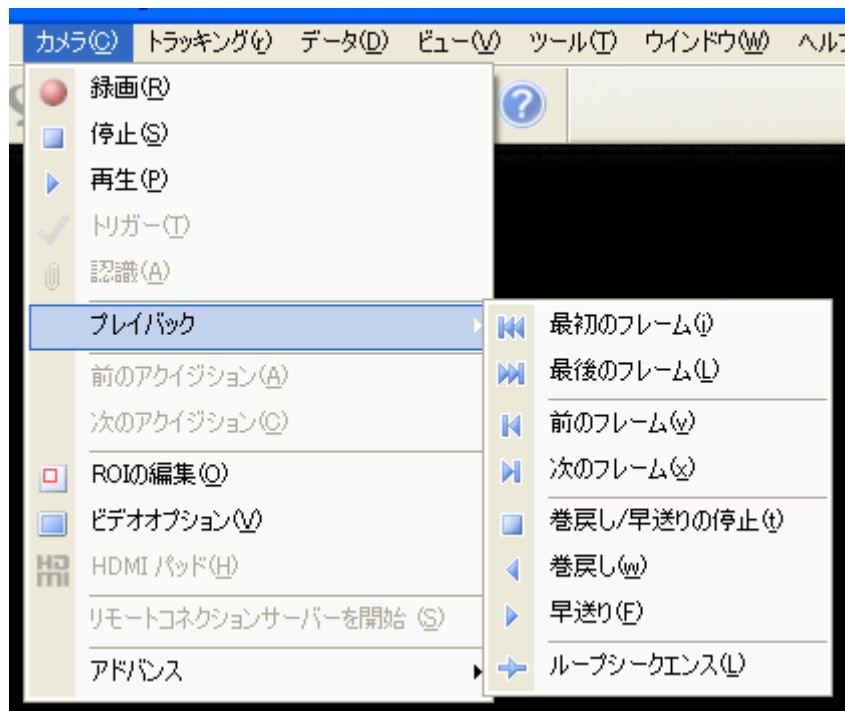


再生制御画面

5.28 再生メニュー

カメラメモリー内の録画画像または保存された画像ファイルが表示されている場合、メインメニュー項目に Playback(再生)メニューが表示されます。再生メニューには下記の項目があります。

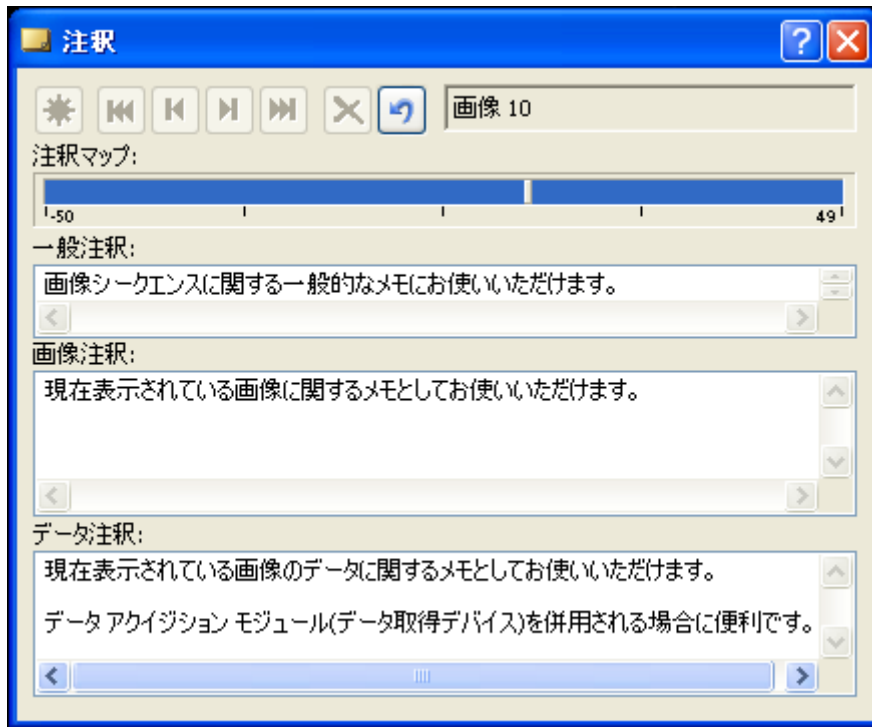
- ・ 正方向または逆方向再生
- ・ 最初または最後のフレームへジャンプ
- ・ 連続ループ再生
- ・ 再生速度
- ・ ブロック再生



再生メニュー

5.29 注釈

再生タブ上の Annotations(注釈)ボタンをクリックすると注釈画面が表示されます。



注釈画面

- **General annotation(一般的な注釈):**
録画シーケンスに関する一般的な注釈を記載してください。
- **Images annotation(画像に関する注釈):**
表示されている現在の画像フレームに関する注釈を記載してください。再生制御ボタンを使用して目的の画像を表示して注釈を記載してください。
- **Data annotation(データに関する注釈):**
データに関する注釈を記載してください(オプションデータ取得デバイス使用時)。

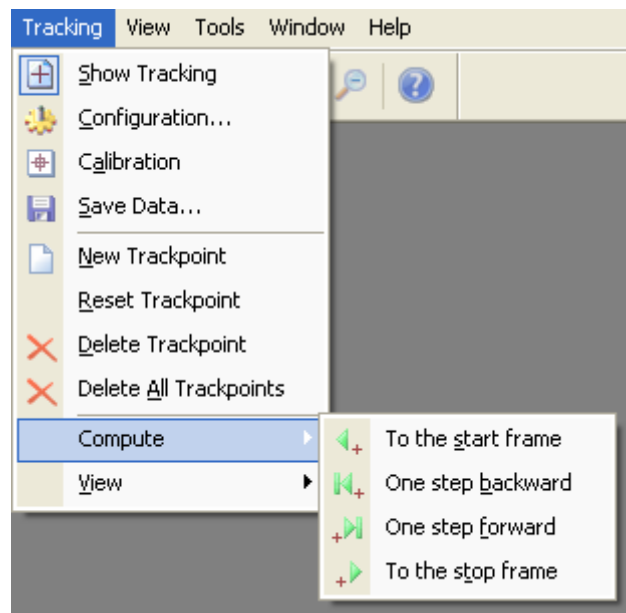
画面上の Annotations map(注釈図)の水平バー上に、各注釈の位置が黒の縦線で表示され、現在表示されている画像が灰色のハンドルとして表示されます。注釈表示ボタンは下記の操作を含みます。

- 矢印の注釈表示ボタンを使用して目的の注釈を表示
- すべての注釈のリセット
- 注釈の削除
- 最後に編集した注釈を元に戻す

5. 30 トラッキングメニュー

ツールバー上のトラッキング(Tracking)メニューには追尾解析にて使用する項目が装備され、下記の項目が表示されています。

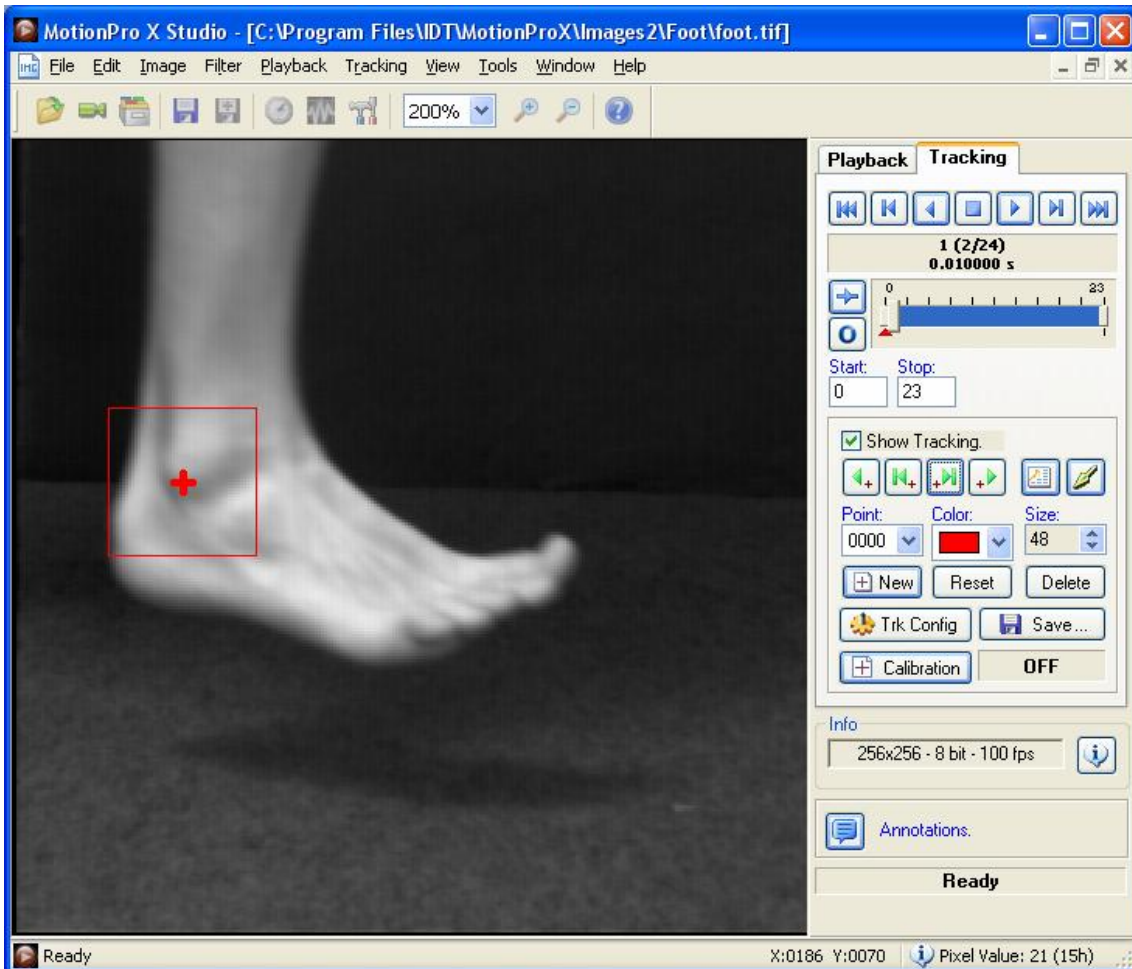
- トラッキング解析のオン・オフ
- トラッキング解析の設定構成画面
- トラッキングポイントの追加、削除、リセット
- トラッキングの算出
- ベクトル、表、グラフ、補正画面の表示・非表示



トラッキングメニュー

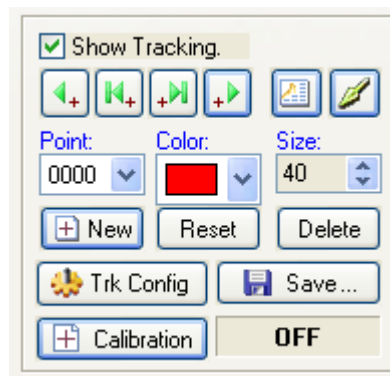
5.31 トラッキング操作

一般オプション(General Options)のその他(Miscellaneous)タブ上の”Enable Motion tracking”(動作解析)にチェックマークを入れた場合、ソフトウェア上の右側に位置する Playback(再生)タブの右側に Tracking(トラッキング)タブが表示されます。



トラッキング画面





トラッキングタブにて追尾するトラッキングポイントを設定してください。タブ上の項目は下記の通りです。



トラッキング設定画面

Show Tracking(トラッキング解析のオン・オフ): トラッキング解析機能のオン・オフになります。この欄にチェックマークが入っていない場合、トラッキングが実行されません。

トラッキング実行ボタン: トラッキング実行ボタンになります。

-  逆方向へトラッキングを実行。
-  1フレームのみ逆方向へトラッキングを実行。
-  1フレームのみ順方向へトラッキングを実行。
-  逆方向へトラッキングを実行。

表・グラフ表示ボタン:



このボタンをクリックすると、実行したトラッキングポイントのグラフと表が表示されます。

軌跡表示ボタン:



このボタンをクリックしてオンにすると、トラッキングポイントの軌跡が表示されます。

Point(ポイント): 設定したトラッキングポイントの番号が表示されます。トラッキングポイントは最大5個(0000~0004)まで設定できます。各ポイントを個別に設定をおこないたい場合、このポイント欄にてポイント番号を指定してから設定をおこないます。

Color(ポイントの色): 設定したトラッキングポイントマーカーの色を設定できます。

Size(ポイントのエリアサイズ): トラッキングポイントの関連エリアのサイズ(ピクセル単位)の設定になります。設定値は正方形の一辺を示します。

New(新規ポイント設定): このボタンにて新しいトラッキングポイントを作成することができます。

Reset(リセット): このボタンにてトラッキングしたすべての位置情報をリセットすることができます。

Delete(削除): このボタンにて設定したトラッキングポイントを削除することができます。ポイント番号を指定してから各ポイントを削除してください。

Tracking Config(トラッキング構成): トラッキング構成画面が表示されます。

Save(保存): トラッキング結果を ASCII、LabView、Tecplot、Excel 形式で保存する為の保存画面を表示することができます。

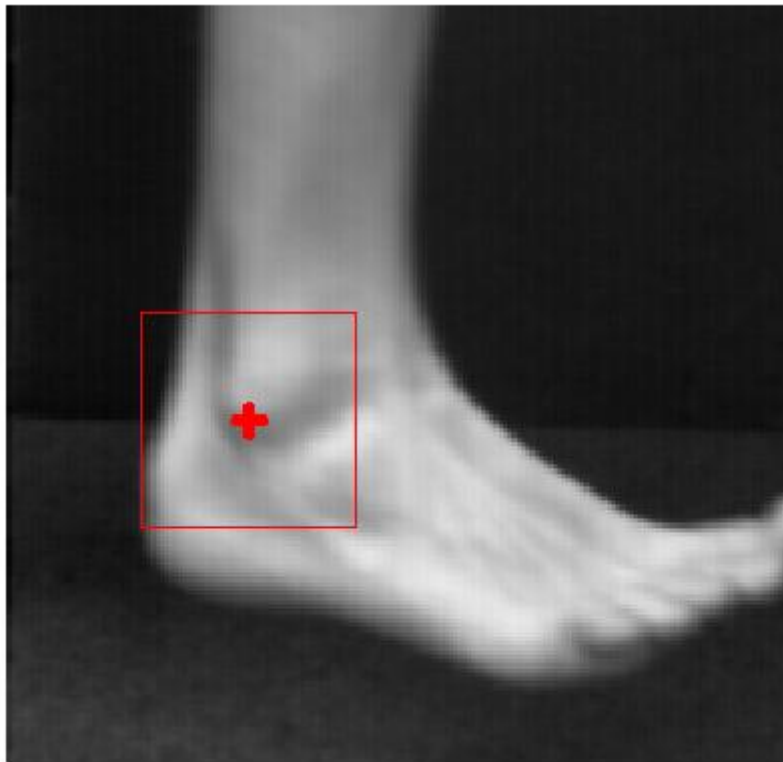
Calibration(キャリブレーション): トラッキングキャリブレーション設定画面が表示されます。

5.32 トラッキング手順

5.32.1 新しいトラッキングポイントの設定と追尾

新しいポイントを設定するために下記の手順を参考にしてください。

1. トラッキングタブ上の New(新しいポイントの設定)ボタンをクリックしてください。マウスの矢印のカーソルの先に十字のマークが表示されます。
2. トラッキングポイントを設定したい画像位置にカーソルを移動させてクリックしてください。下図のようにトラッキングポイントのマーカが表示されます。
3. トラッキングポイントのマーカの色を変更したい場合は Color 項目にて変更してください。トラッキングマーカ的相关エリアサイズを変更したい場合は Size 項目にて変更してください。
4. トラッキングポイントの位置を変更したい場合はマーカ中心部の十字をドラッグして目的の変更位置へ移動させてください。

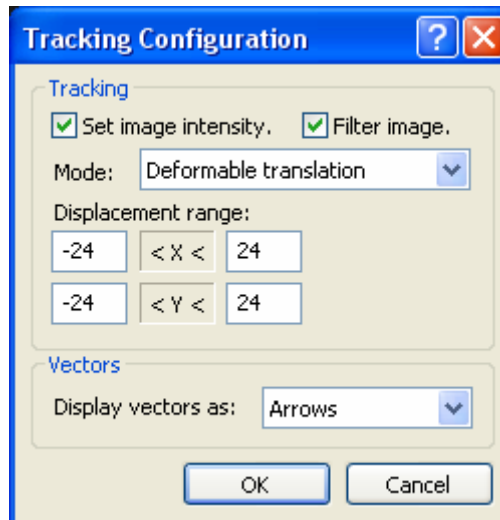


トラッキングマーカ

5. トラッキングタブ上のトラッキング実行ボタンをクリックしてトラッキングを実行してください。
6. トラッキングを手動にて停止させたい場合は Playback タブの停止ボタンにて停止してください。

5. 32. 2 トラッキング構成の編集

トラッキングタブ上の Trk Config(トラッキング構成)ボタンをクリックすると、下図の構成画面が表示されます。画面上の項目は下記の通りです。



トラッキング構成画面

Set image intensity(画像強度の設定): 新しいトラッキングポイント設定後、ソフトウェアは現在表示されている画像の強度範囲の算出をおこないます。チェックマークを入れた場合、現在表示されている画像が算出の基準画像として適用されます。チェックマークが入っていない場合、画像の強度の算出は適用されません。

Filter image(画像のフィルタリング): チェックマークを入れた場合、鮮明化フィルターが画像に適用されます。フィルターは算出における背景の効果を減少させます。チェックマークが入っていない場合、算出においてフィルターは適用されません。

Mode(モード): トラッキングのアルゴリズムを選択することができます。

- Deformable translation(変形移動)
- Rigid translation(固定移動)

Displacement range(移動範囲): 1ポイントから次のポイントへの移動範囲を制限することができます。X、Yにおける移動の範囲の数値設定を入力してください。

Display vectors(ベクトル表示): トラッキングポイントの軌跡を矢印、線、または点線にて表示することができます。トラッキングタブ上の Show Tracking Vectors(トラッキングベクトルの表示)にチェックマークが入っている場合、この設定が反映されます。

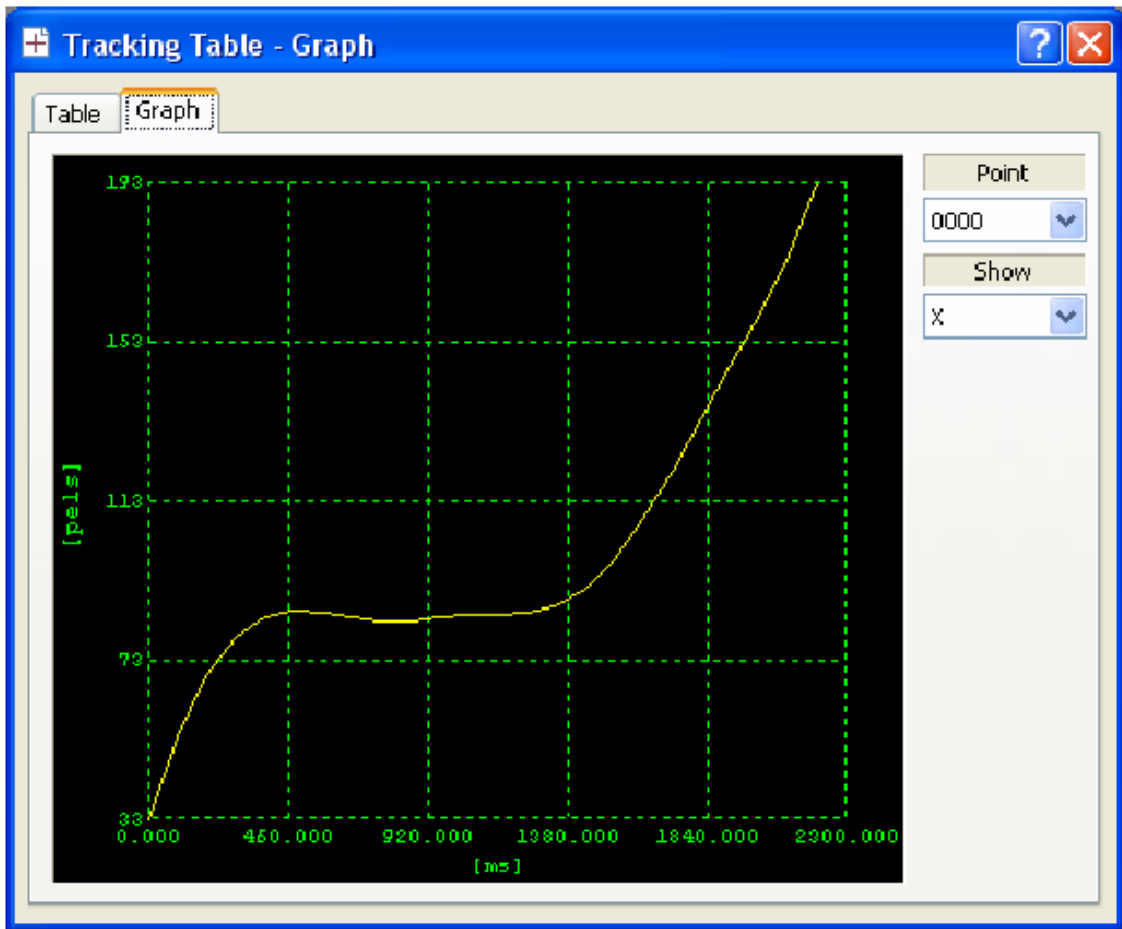
5. 32. 3 トラッキングデータおよびベクトル表示

トラッキングタブ上の Show Tracking Graph/Table(トラッキングのグラフ/表の表示)ボタンをクリックすると、下図のトラッキング結果の表が画面に表示されます。

Frame	Time [ms]	Pt1	V1	A1
0	0.000	33.69, 101.88	234.677, 86.726	-536.078, -50.424
1	100.000	54.59, 110.10	181.070, 81.684	-536.078, -50.424
2	200.000	69.92, 118.35	127.462, 76.642	-536.078, -50.424
3	300.000	79.96, 125.50	77.982, 75.074	-472.086, -7.579
4	400.000	84.74, 132.50	38.255, 79.946	-340.383, 95.474
5	500.000	86.18, 140.47	10.980, 86.031	-198.999, 79.203
6	600.000	85.88, 150.62	-3.774, 82.438	-87.142, -108.746
7	700.000	84.71, 159.37	-7.617, 63.456	10.895, -295.331
8	800.000	83.60, 164.46	-3.479, 36.847	82.134, -298.285
9	900.000	83.59, 165.71	2.517, 14.087	67.191, -175.241
10	1000.000	84.72, 165.80	5.210, 1.460	-5.500, -62.063
11	1100.000	85.44, 165.38	4.568, -7.490	-31.151, -74.772
12	1200.000	85.44, 165.08	6.283, -23.423	39.289, -214.511
13	1300.000	85.65, 162.44	15.156, -46.303	140.068, -286.665
14	1400.000	87.63, 155.76	33.280, -71.873	227.464, -247.611
15	1500.000	91.74, 147.18	59.471, -84.732	299.440, -56.605
16	1600.000	98.98, 136.62	85.618, -93.369	264.760, -28.093
17	1700.000	109.78, 129.33	108.001, -101.769	181.472, -129.343
18	1800.000	121.42, 117.87	122.134, -114.677	99.487, -166.150
19	1900.000	134.70, 105.74	128.938, -133.915	32.740, -198.038
20	2000.000	147.77, 91.73	134.692, -155.047	49.840, -234.068
21	2100.000	160.93, 74.92	146.030, -177.289	157.682, -224.668

トラッキングデータ表画面

上の表の項目は左から、フレーム番号(Frame)、経過時間 (Time [ms])、各ポイント位置 (Pt)、速度 (V)、加速度 (A) になります。



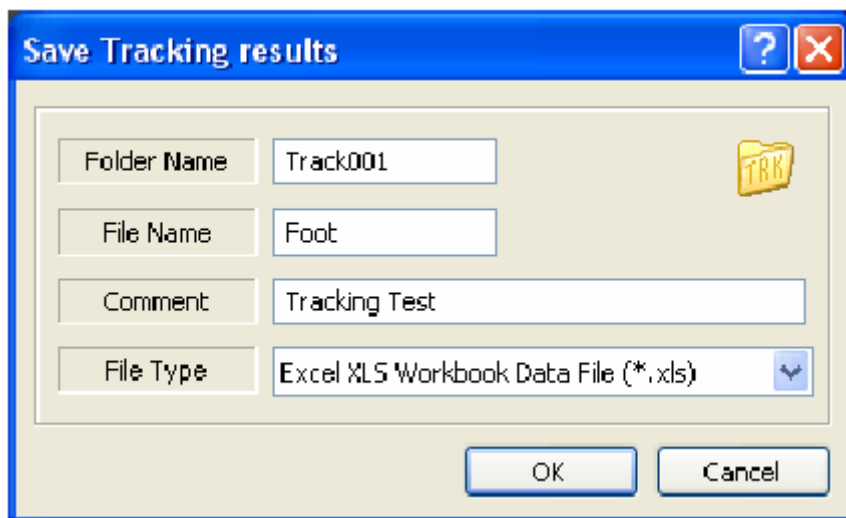
トラッキングデータグラフ画面

各トラッキングポイントのデータを個別にグラフ上に表示することができます。Point(ポイント)欄にてグラフ表示したいトラッキングポイントを選択し、Show(項目表示)欄にて表示項目(X、Y、Vx、Vy、Ax、Ay)を選択してください。

5. 32. 4 トラッキングデータの保存

トラッキングデータを常にデフォルトのバイナリーファイルにて保存することができ、保存画像を再度ソフトウェア上にて開く時、再度トラッキングデータを再表示することができます。トラッキングデータは複数のファイル形式にて保存することができます。

1. トラッキングタブ上の Save Tracking Results(トラッキングデータの保存)ボタンをクリックしてください。
2. 保存画面上の Folder Name(フォルダ名)欄にフォルダ名、File Name(ファイル名)欄にファイル名、Comment(コメント)欄にコメントを入力してください。
3. File Type(ファイル形式)欄に保存するファイル形式を選択してください。
 - Binary file(BIN: バイナリーファイル)
 - ASCII text file(ASC: アスキーテキストファイル)
 - Tecplot text file(PLT: テクプロットテキストファイル)
 - LabVIEW Measurement file(LVM: ラボビュー計測ファイル)
 - Excel XML Spreadsheet file(XML: エクセル XML スプレッドシートファイル)
 - Excel XLS Workbook file(XLS: エクセル XLS ワークブックファイル)
4. OK ボタンをクリックしてください。

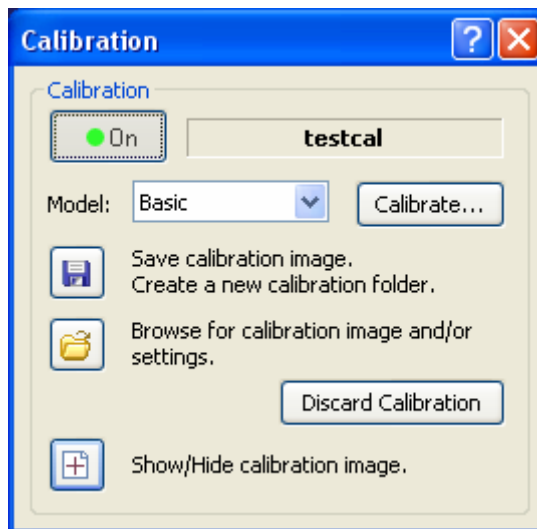


トラッキングデータの保存

5.32.5 キャリブレーション

トラッキングはピクセル単位で計算されますが、キャリブレーション機能によりミリ(mm)単位に変換することもできます。

トラッキングタブ上の Calibration(キャリブレーション)ボタンをクリックすると、キャリブレーション画面が表示されます。



キャリブレーション画面

On/Off(機能オン/オフ): キャリブレーション機能をオンにする場合はクリックして On にしてください。

Model(キャリブレーションモデル): 使用するキャリブレーションモデル(Basic<基礎>、Simplified<簡易>、Generic<一般>)を選択してください。

Calibrate(キャリブレーション): このボタンをクリックすると、キャリブレーションが開始されます。

Save calibration image(キャリブレーション画像の保存): このボタンをクリックすると、現在表示されている画像がキャリブレーション画像として保存され、新しいキャリブレーションフォルダが作成されます。

Browse for...(参照): このボタンをクリックして、キャリブレーション画像、設定の保存先を参照できます。

Discard(取り消し): このボタンをクリックして一度読み込まれた設定を取り消すことができます。

Show/Hide Image(画像の表示): このボタンを使用して、現在設定されているキャリブレーション画像を Show(表示)、Hide(非表示)させることができます。

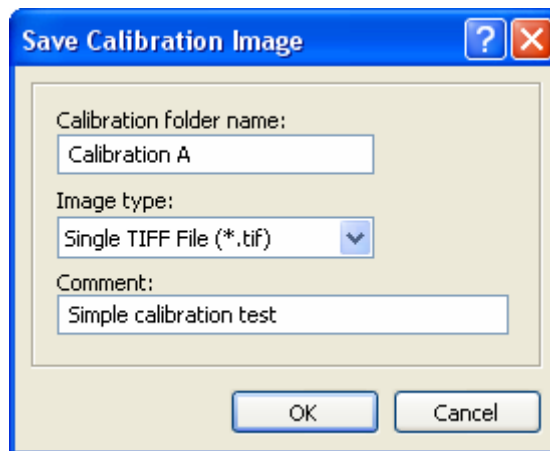
キャリブレーションの手順は 2 つに分かれます。

1. 新しいキャリブレーションフォルダを作成してからキャリブレーション画像を保存し、キャリブレーション画像が入ったフォルダから画像を新しいフォルダへコピーしてください。
2. キャリブレーションモデルを選択してから、キャリブレーションを実行してください。

5. 32.6 キャリブレーション画像の保存

以前録画した動画または静止画からキャリブレーション画像を選択して保存することができます。

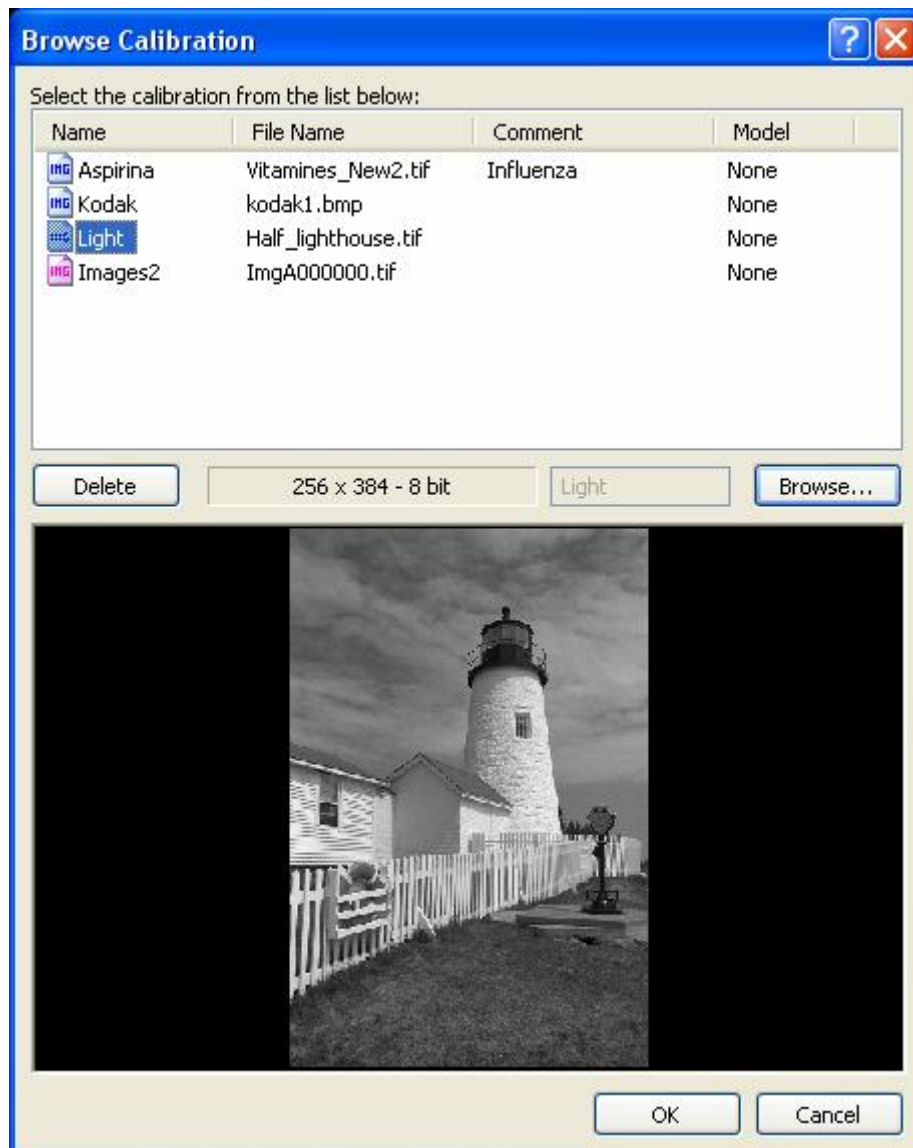
1. キャリブレーション画面上の Save calibration image(キャリブレーション画像)ボタンをクリックしてください。Save Calibration Image(キャリブレーション画像保存)画面が表示されます。
2. 画面上の Calibration folder name(キャリブレーションフォルダ名)欄に目的のキャリブレーションフォルダ名を入力してください。
3. Image type(画像ファイル形式)欄から保存するの目的のファイル形式(TIFF、Bitmap、PNG)を選択してください。
4. 必要であれば、Comment(コメント)欄にコメントを入力してください。
5. OK ボタンをクリックしてキャリブレーション画像を保存してください。



キャリブレーション画像保存画面

5. 32. 7 データベースのキャリブレーション画像参照

1. キャリブレーション画面上の“Browse...”(参照)ボタンをクリックしてください。
2. Browse Calibration(キャリブレーション参照)画面が表示されますので、画面上のリストから目的のキャリブレーション画像を選択してください。
3. OK ボタンをクリックして目的のキャリブレーション画像、設定を読み込んでください。
4. キャリブレーション画像参照画面上の”Browse...”(参照)ボタンをクリックすると、キャリブレーション画像、設定が外部のディレクトリーからデータベースへ読み込まれます。選択したキャリブレーション画像はピンク色でハイライト表示され、ファイル名を変更することもできます。



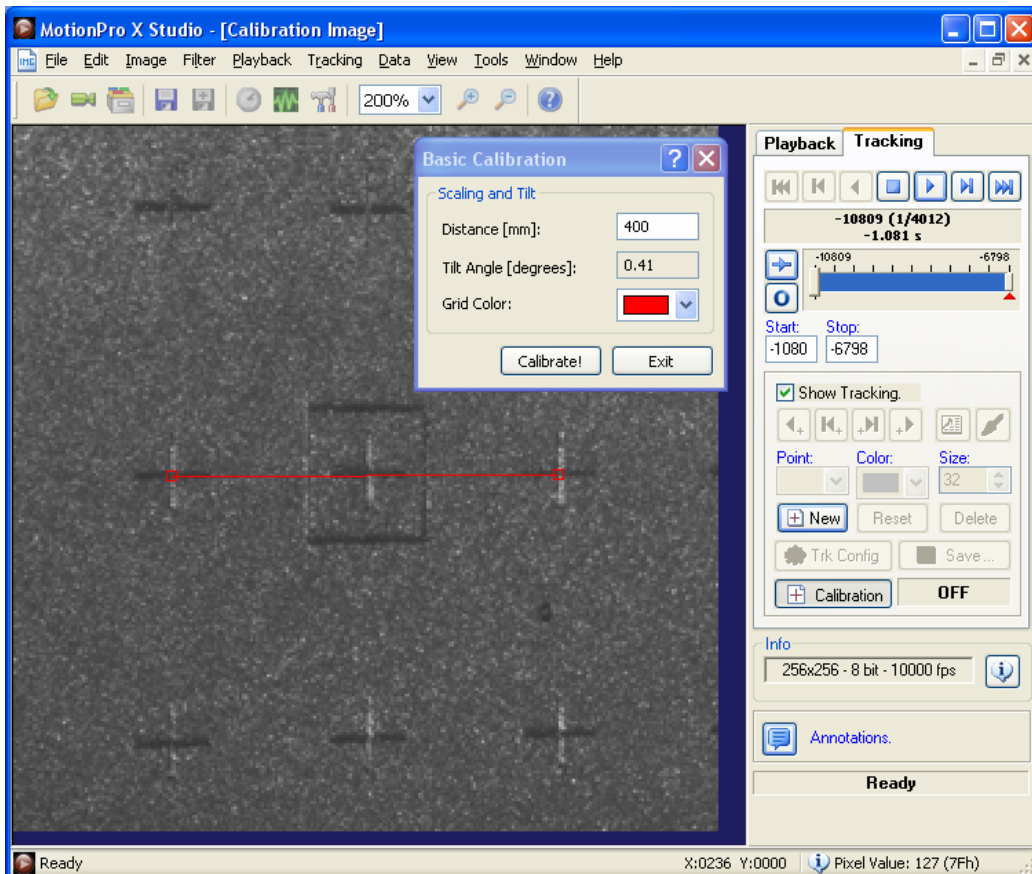
キャリブレーション画像参照画面

5. 32. 8 キャリブレーションモデル

キャリブレーションモデルは 3 つのモデルがあります。Basic(基礎)、Simplified(簡易)、Generic(一般)。

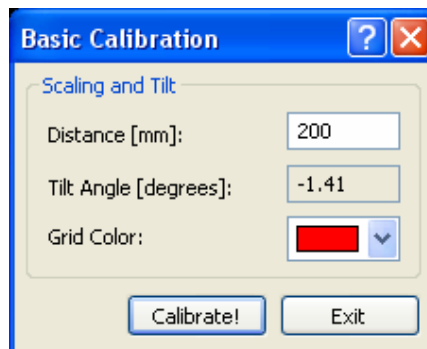
5. 32. 8. 1 基礎キャリブレーションモデル

Basic(基礎)モデルは非常に簡単なキャリブレーション方法です。キャリブレーションする対象物の画像上の 2 点をドラッグして線を描き、対象物上に描いた線に対して実際の距離をミリ単位で入力します。



基礎モデル設定画面

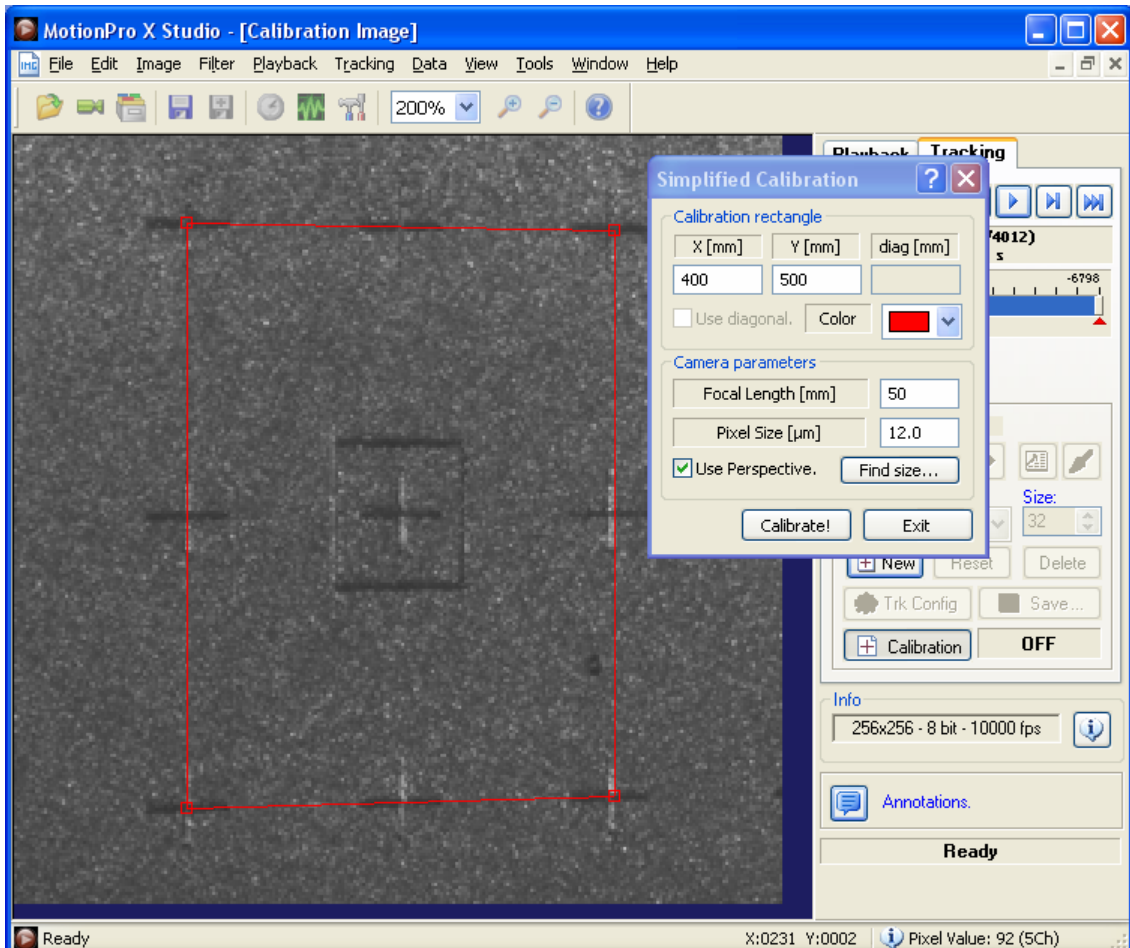
キャリブレーションの Grid(グリッド)の 2 つの両端をドラッグしてキャリブレーション画像上の 2 つのポイントを設定することができます。



基礎キャリブレーション画面

5. 32. 8. 2 簡易キャリブレーションモデル

この Simplified(簡易)キャリブレーションモデルではキャリブレーションする被写体とカメラを平行にそろえる必要があります。表示される四角いキャリブレーショングリッドの縦線と画像上の被写体の縦線をそろえてください。四角いキャリブレーショングリッドの角 4 点をそれぞれドラッグ移動させてグリッド枠を目的の位置へ設定することができます。

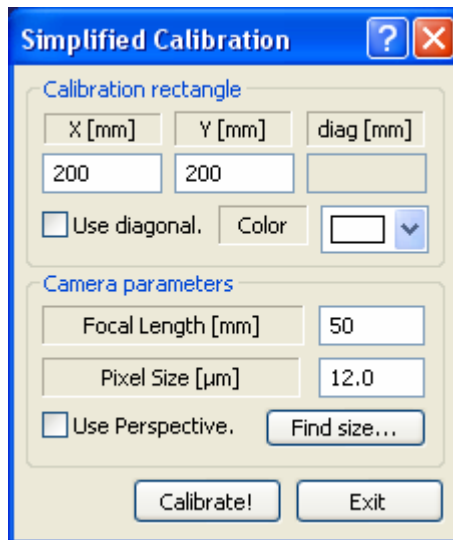


簡易モデル設定画面

キャリブレーション画像を 300 または 400% に拡大表示すると、四角いキャリブレーショングリッドのそれぞれの角をさらに正確にマーキング設定することができます。

簡易キャリブレーションモデルには 2 つの設定方法があります。

1. カメラの設置面と被写体面を平行に設定した場合：キャリブレーションの被写体の縦・横の線と四角いキャリブレーショングリッドの縦・横の線が完全に並行になるように設定した場合、キャリブレーションにおいて一定の数値を求めることが可能になります。“Use Perspective”(遠近法の適用)にチェックマークを入れる必要はありません。
2. カメラの設置面と被写体面が平行に設定されていない場合：この遠近法機能は対象物の垂直線とキャリブレーショングリッドの垂直線のみが平行に設定されている場合に有効な機能です。簡易キャリブレーション画面上の“Use Perspective”(遠近法の適用)欄にチェックマークを入れてください。



簡易キャリブレーション画面

X/Y(縦/横): 四角のキャリブレーショングリッド線の X/Y 軸(縦/横)の長さに対して、被写体の実際の長さを X/Y 軸欄にミリ単位で入力してください。

Diagonal(対角線): “Use diagonal”(対角線使用)にチェックマークを入れた場合、X/Y 軸入力欄がオフになり、四角いキャリブレーショングリッドの対角線の長さに対する被写体の実際の長さを diag(対角線)欄にミリ単位で入力してください。

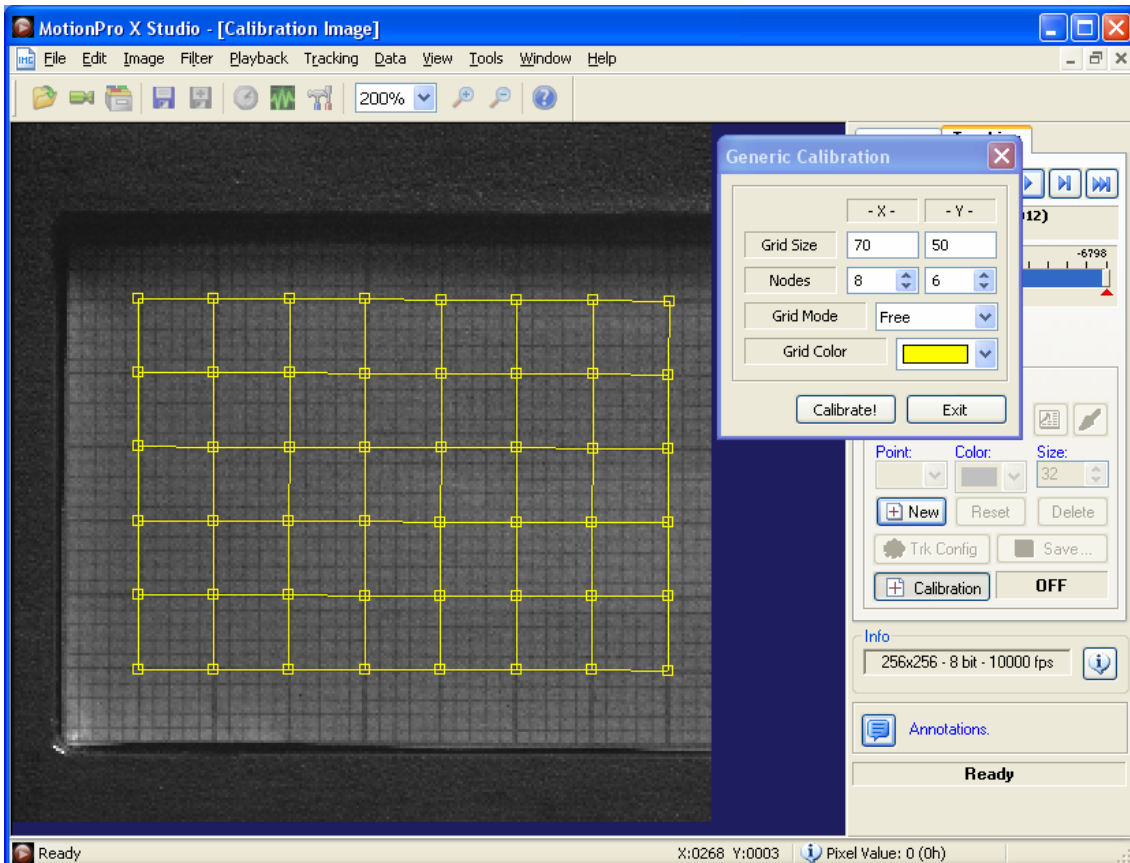
Color(グリッド線の色): グリッド線の色を選択できます。

Focal Length(焦点距離): 使用したカメラレンズの焦点距離をミリ単位で入力してください。

Pixel Size(画素の大きさ): 使用したカメラセンサーの画素の大きさを選択することができます。“Find size...”(画素サイズの検索)ボタンをクリックして目的のカメラサイズを指定して最適な画素の大きさを選択してください。

5. 32. 8. 3 一般キャリブレーションモデル

この Generic(一般)キャリブレーションモデルでは光学や遠近の要因による異なった種類の歪みを考慮したキャリブレーションモデルになります。このモデルのキャリブレーショングリッド線は四角のグリッドより複雑で、複数ポイントのキャリブレーショングリッド枠により構成されています。グリッドの角のポイントはキャリブレーションの被写体にマークを参考にして設定することができます。



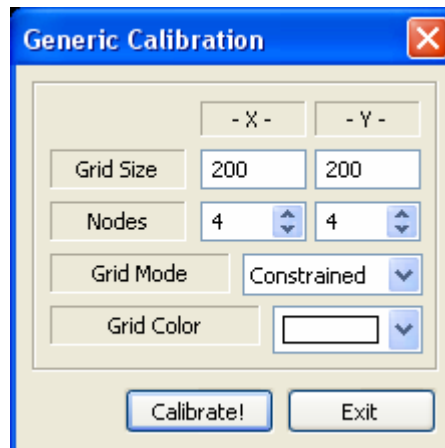
一般モデル設定画面

一般キャリブレーションモデルにおいて複数グリッドで構成されたグリッド枠を移動させて、グリッドサイズを変更することができます。一般キャリブレーション画面上の Grid Mode(グリッドモード)欄にて下記のいずれかのグリッドモードを選択してグリッドサイズの変更を実行することができます。

Zoom(拡大)モード: この拡大モードではグリッド外枠の4つの角を移動させることができ、グリッドを移動させて拡大することができます。

Constrained(固定)モード: この固定モードではグリッド外枠の4つの角を移動させることができ、グリッドを変形させることができます。

Free(フリー)モード: このフリーモードでは各グリッド枠のそれぞれの角を移動させて別々にマーキング設定することができます。



一般キャリブレーション画面

グリッド枠を目的の位置へ設定後、一般キャリブレーション画面の Grid Size(グリッドサイズ)欄にグリッドの X/Y(縦/横)の実際の長さを入力してから、Calibrate!(キャリブレーション)ボタンをクリックしてください。

Grid Size X/Y(グリッドサイズ X/Y): グリッドの実際の距離を X(縦)/Y(横)方向に対してそれぞれミリ単位で入力してください。

Grid Nodes X/Y(グリッドセルの数 X/Y): グリッドのセルの数を X(縦)/Y(横)方向に対してそれぞれ入力してください。最小入力数は 4 で、最大は 20 になります。セル数の設定はキャリブレーション対象物に依存します。

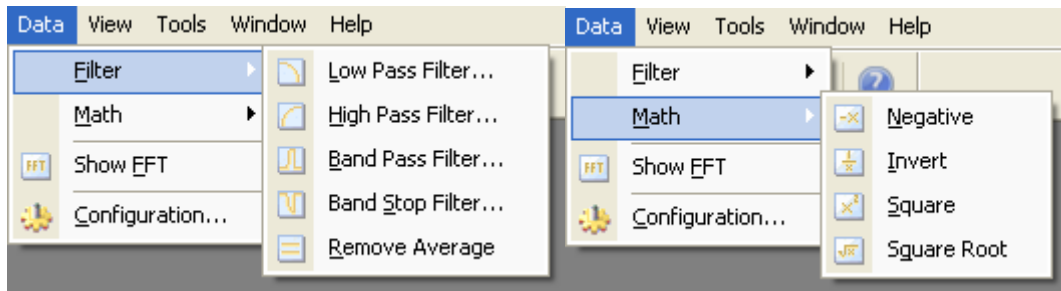
Grid Mode(グリッドモード): グリッドモードを Zoom(拡大)、Constrained(固定)、Free(フリー)から選択してください。

Grid Color(グリッド線の色): グリッド線の色を設定してください。

5.33 データメニュー

オプションのデータ取得デバイスを接続してデータグラフ欄が表示された時、メインツールバー上に Data (データ)メニュー項目が表示されます。

データメニュー上の項目を選択することにより、Filter(フィルター)/Math(数学演算)操作、FFT(高速フーリエ変換)/Power Spectrum(パワースペクトル)グラフ画面表示、データ設定画面表示を操作できます。

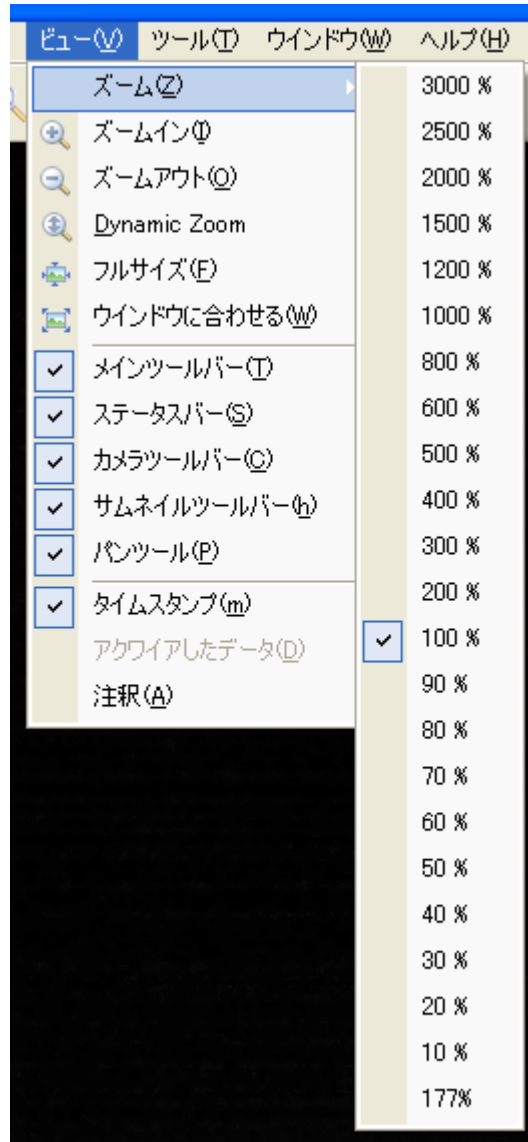


データメニュー画面

5.34 表示メニュー

View(表示)メニューを選択して、画像の等倍、拡大、フィットウインドウ表示を設定することができます。

View(表示)サブメニュー項目を選択して画像の表示を調整してください。



表示メニュー

5. 34. 1 サムネイル画像表示

1. メインメニューの View(表示)、Thumbnail Toolbar(サムネイルツールバー)を選択してください。録画画像シーケンスまたは保存画像を表示した場合、サムネイルツールバーも画像と共に機能します。
2. サムネイルツールバー下に位置する矢印ボタンを使用して画像シーケンスをスクロールすることができます。
3. 目的の画像フレームを表示するには、シーケンスのサムネイル画像をクリックしてください。選択された画像はサムネイルシーケンス上でハイライト表示されます。



サムネイル画像表示

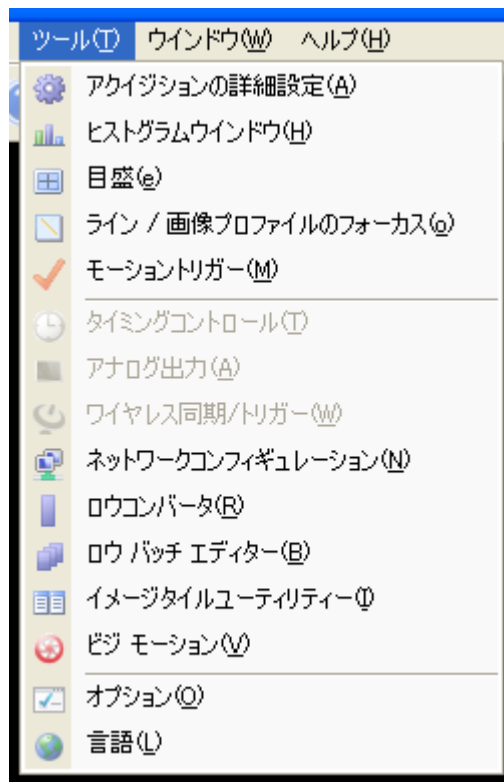
5. 34. 2 サムネイル画像設定

1. メインメニューから Image(画像)、Thumbnail Cfg(サムネイル設定)を選択して、サムネイル画像の設定をおこなうことができます。
2. Start Frame(開始フレーム)テキストボックス欄に開始フレーム番号を入力してください。
3. Frame Step(フレーム飛ばし表示)欄にスキップするフレーム間隔を入力してください。例として、Frame Step 欄に 2 を入力、Start Frame 欄に 2 を入力した場合、サムネイル画面にはフレーム番号 2、4、6、8 という順番にてサムネイル画像が表示されます。

5.35 ツールメニュー

ツールメニューにはプログラムの General Options(一般オプション)と Timing Hub(タイミングハブ)制御の設定項目があります。カメラ画像が表示された場合、ツールメニューには下記のオプションが表示されず。

- Advanced Acquisitions Cfg(上級録画設定画面)
- Histogram Window(ヒストグラム画面)
- Focus Line(フォーカス調整するためのフォーカス調整機能)
- Motion Trigger(モーショントリガー設定)
- Timing Control(*MotionProX* タイミングハブの設定画面: タイミングハブ接続時)
- Analog Output(*MotionProX* データ取得デバイスの設定画面: データ取得デバイス接続時)
- Network Configuration(ギガイーサネットカメラの設定)
- Raw Convertor(ロウデータ変換機能)
- Image tile utility(画像合成機能)
- Options(オプション画面)
- Language selection(言語選択)



ツールメニュー

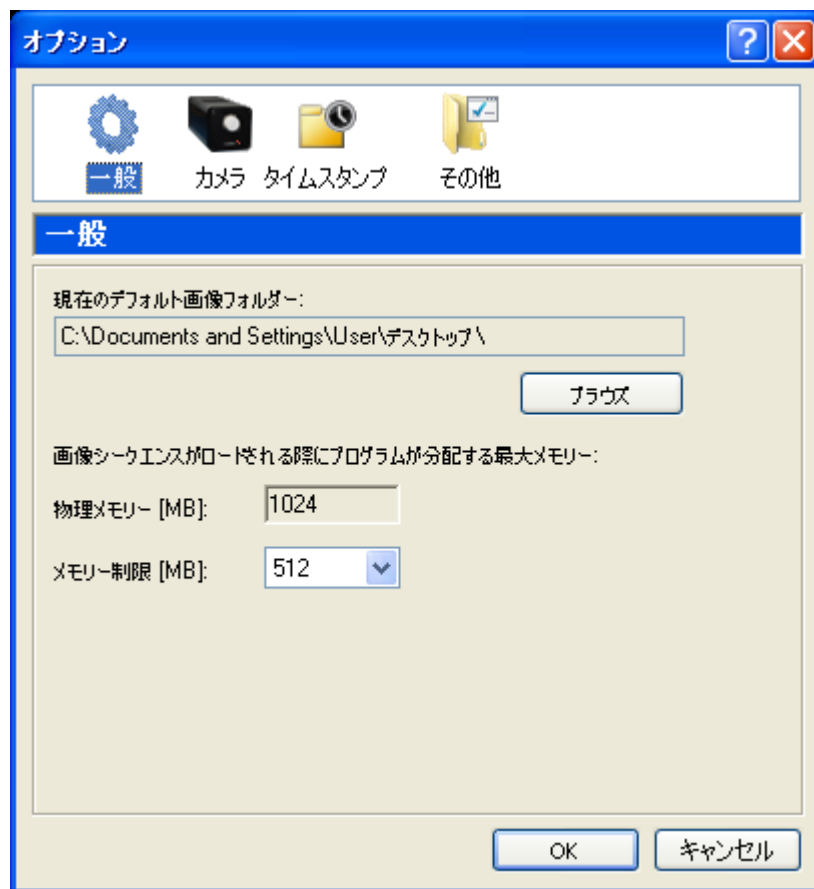
5. 35. 1 一般オプション

General Options(一般オプション)にてプログラムオプションのデフォルトを設定します。
 メインメニューの General Options(一般オプション)を選択してください。

Current Default Image Folder(デフォルト画像保存先): 録画画像の保存先のデフォルト設定になります。

Browse(参照)ボタンをクリックして保存先を変更指定してください。

Memory Limit(メモリー使用容量): 保存画像を表示した時のプログラムが使用するコンピュータのメモリー
 の最大容量を設定してください。



一般オプション画面

5. 35. 2 カメラオプション

Enable noise background removal(背景ノイズの除去): 録画画像から背景ノイズを除去することを可能にします。

Enable pixel sensitivity correction(画素感度補正): 画素感度を補正することを可能にします。

Enable image post-filtering(画像後処理): 背景ノイズの除去、画素感度補正後に、画像の後処理をおこなうことを可能にします。

Get raw gray data from color cameras(カラーカメラから生グレースケールデータの取得): センサーからのグレースケールデータは RGB 形式に変換されません。録画後はモノクロ画像として表示されます。

Convert Color data to grayscale(カラーデータをグレースケールへ変換): カラーの RGB 画像を 8 ビットグレースケール画像に変換します。

Color Interpolation(カラー補間法): カラー補間法のアルゴリズムを選択してください。カラーカメラのフルカラー画像はセンサーの Color Filter Array(CFA、カラーフィルターアレイ)から構成されます。

Output Video Mode(出力ビデオモード): X カメラのビデオ出力方式を NTSC/PAL から選択できます。

HDMI Video Mode(HDMI ビデオモード): Y カメラの HDMI ビデオ出力の ON/OFF を選択できます。

Live while record(録画中のライブ表示): 録画中にカメラのライブ画像を表示することができます。すべてのカメラをライブ表示する場合は Preview all cameras を選択、ライブ表示しない場合は Don't preview を選択、フォーカスが合ったカメラ画面のライブ表示をする場合は Preview camera with focus を選択してください。

Enable Plus Mode(プラスモード): カメラにてプラスモード操作を可能にします。

Enable Double Exposure(ダブル露光): ダブル露光の選択設定を可能にします。

Enable Remote Connection Server(サーバーリモート接続): このオプションにチェックマークを入れた場合、サーバーリモート機能が開始され、ワイヤレス LAN を使用してメインの PC に接続されたカメラをポケット PC から制御することができます。

Check calibration at start up(起動時にキャリブレーションファイルをチェック): このオプションにチェックマークを入れた場合、カメラ起動時にキャリブレーションファイルをチェックします。

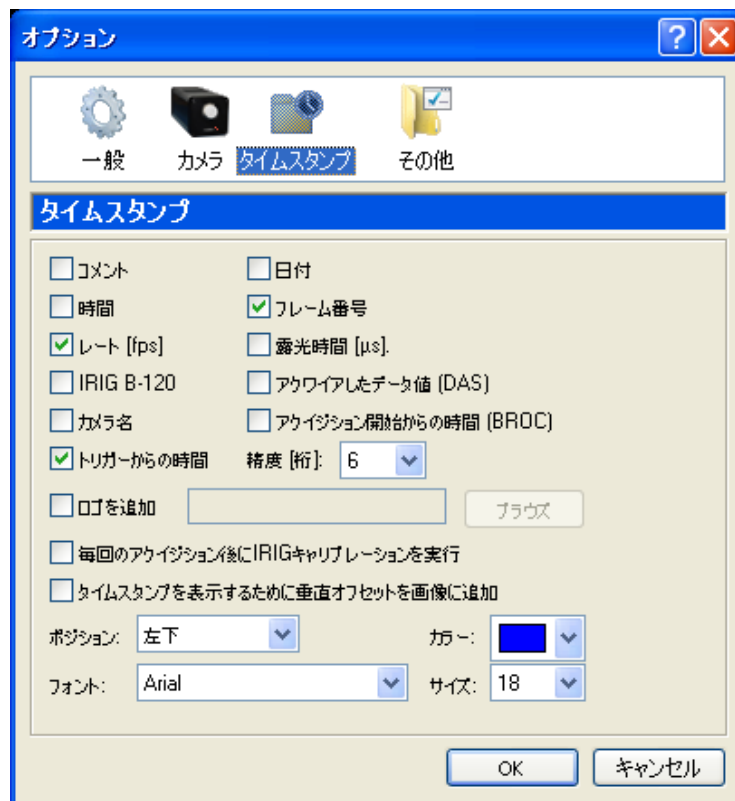


カメラオプション画面

5. 35. 3 フレーム情報オプション

フレーム情報オプションにて録画画像上にフレーム番号等のフレーム情報を表示させることができます。下記の項目のチェックボックスにチェックマークを入れてください。

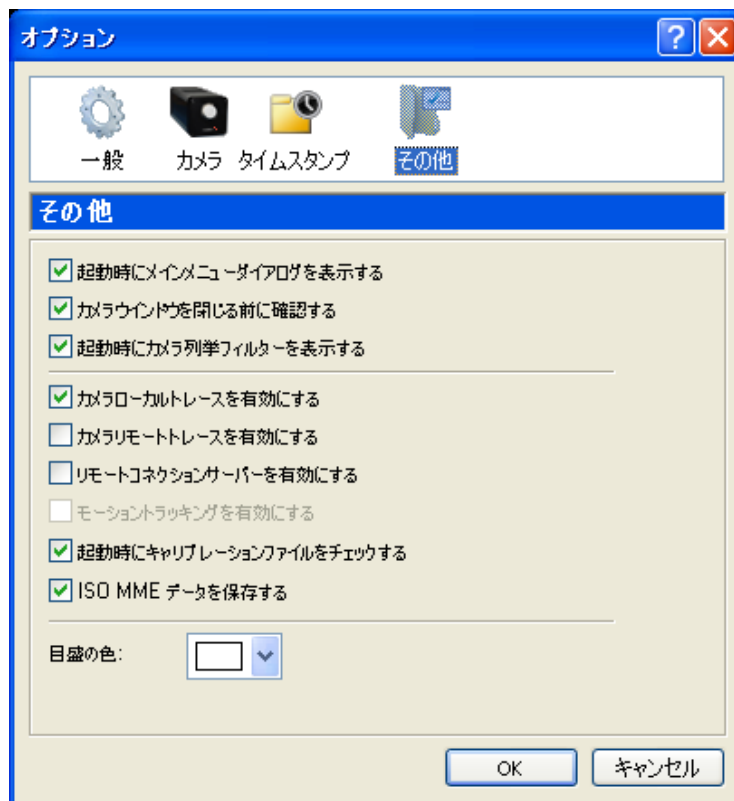
- Comment コメント。
- Date: 日付。
- Time: 時刻。
- Frame Number: フレーム番号。
- Time from trigger: トリガーフレームからの経過時間。
- Acquired Data value: アナログ記録データ値。
- Rate, Exposure: 録画速度、シャッター速度。
- Time from acquisition start (BROC): BROC モード時の記録開始からの経過時間。
- IRIG B-120: B-120 形式(日付、時間、CF、SBS)の IRIG 情報。
- Add logo: Bitmap、Tiff、PNG 形式画像のロゴを記録画像上に追加表示。
- Run IRIG calibration...: 各録画後の IRIG キャリブレーション実行。
- Add vertical offset to image to show time stamp: タイムスタンプを画像の外の場所に表示。
- Position: フレーム情報の表示位置(左上<デフォルト>、右上、左下、右下)。
- Font: フレーム情報のフォント。
- Display Color: フレーム情報の表示色。



フレーム情報画面

5. 35. 4 その他オプション

- **Show Main Menu dialog at start-up:** MotionStudio ソフトウェア起動時、メインメニュー画面が表示されます。
- **Prompt before closing camera windows:** プログラムはカメラ画面を閉じる前に確認画面を表示します。
- **Enable automatic check for updates:** ソフトウェアのアップデートを自動的にチェックします。
- **Enable camera trace:** トラブルシューティングの用途としてカメラの動作をテキストファイルにログします。
- **Enable remote trace:** トラブルシューティングの用途としてリモート動作をテキストファイルにログします。
- **Enable motion tracking:** モーショントラッキング(動作解析)の機能をオンにします。
- **Enable fast download:** このオプションはチェックマークがデフォルトでチェックマークされます。チェックマークを入れると、カメラはロウデータを一時的のフォルダに保存し、次のカメラ撮影制御を可能にします。Convert after download(ダウンロード後に変換)を選択した場合、ロウデータをダウンロード直後に指定したファイル形式に変換します。Convert later(あとで変換)を選択した場合、変換はあとでおこないます。
- **Network Adapter, Network Performance:** 複数のネットワークアダプターがPCにインストールされている場合のみ、カメラと通信するネットワークアダプターを選択してください。ネットワークパフォーマンス設定はカメラと PC 間におけるデータ転送の遅延の設定になります。

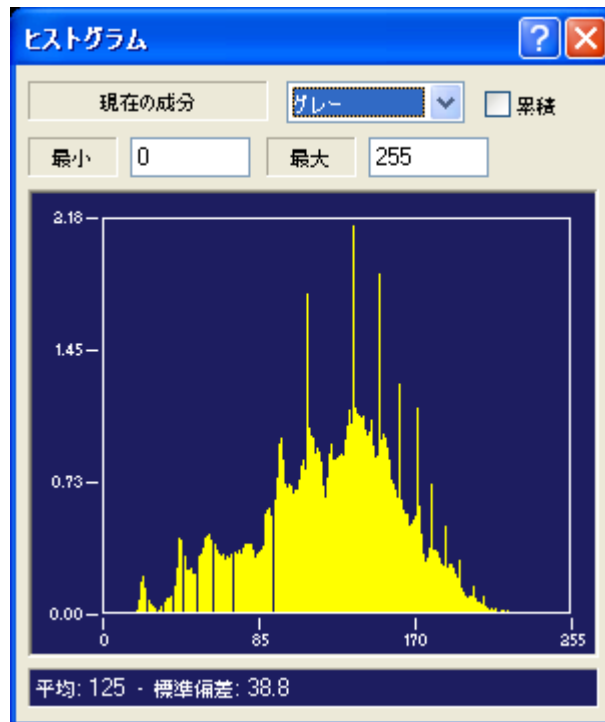


その他オプション画面

5. 35. 5 ヒストグラム

ヒストグラムを使用してカメラ画像の濃度を確認することができます。カラーカメラの場合は各 Red(赤)、Green(緑)、Blue(青)の項目があり、各色においてヒストグラムを表示することができます。モノクロカメラの場合はグレースケール値にてヒストグラムを表示することができます。

メインメニュー上の Tools(ツール)、Histogram Window(ヒストグラム画面)を選択してください。

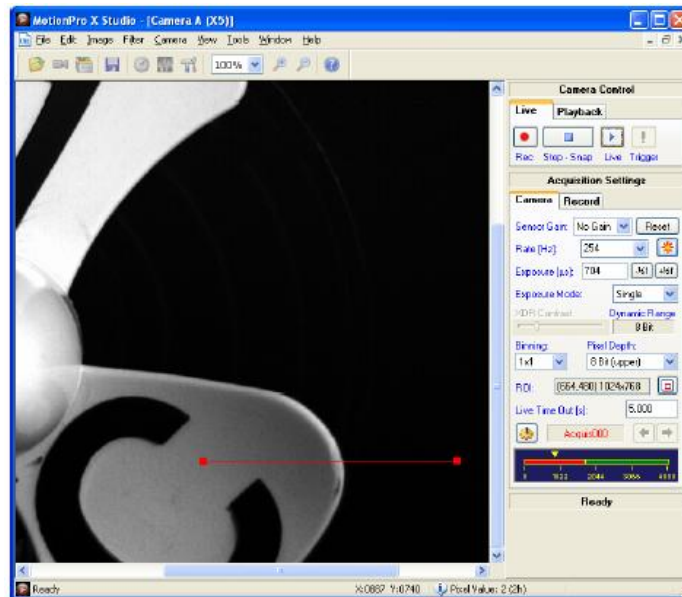


ヒストグラム画面

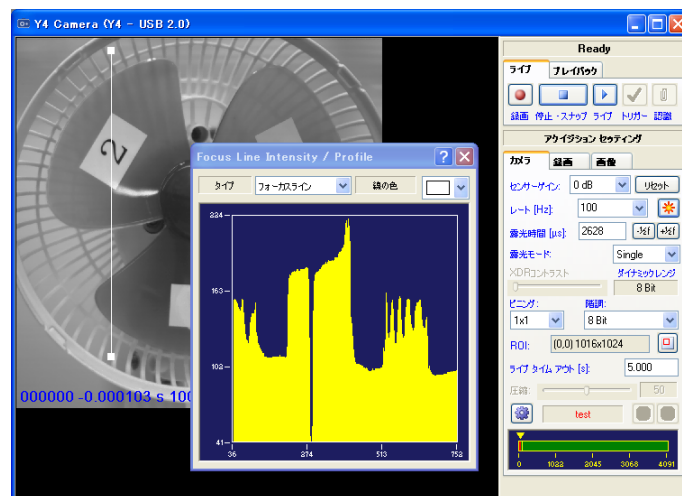
5. 35. 6 フォーカス調整ツール

Focus Line(フォーカス調整)画面に表示されるフォーカス線の画像濃度値(モノクロ画像の場合はグレイの数値、カラー画像の場合は緑の数値)がフォーカス線濃度表示画面に表示されます。画像のフォーカスが適切に合っている場合、フォーカス線が画像のエッジに掛かった時に濃度が変化します。

1. メインメニューの Tools(ツール)、Focus Line/Image Profile(フォーカス調整/画像プロファイル)を選択してください。
2. ドロップダウンリストを使用して Focus Line(フォーカス調整)または Image Profile(画像プロファイル)を選択してください。
3. ドロップダウンリストを使用して、フォーカス線の色を選択してください。
4. フォーカス線の表示位置を設定するために、ラインをドラッグして画像のエッジに移動させてください。

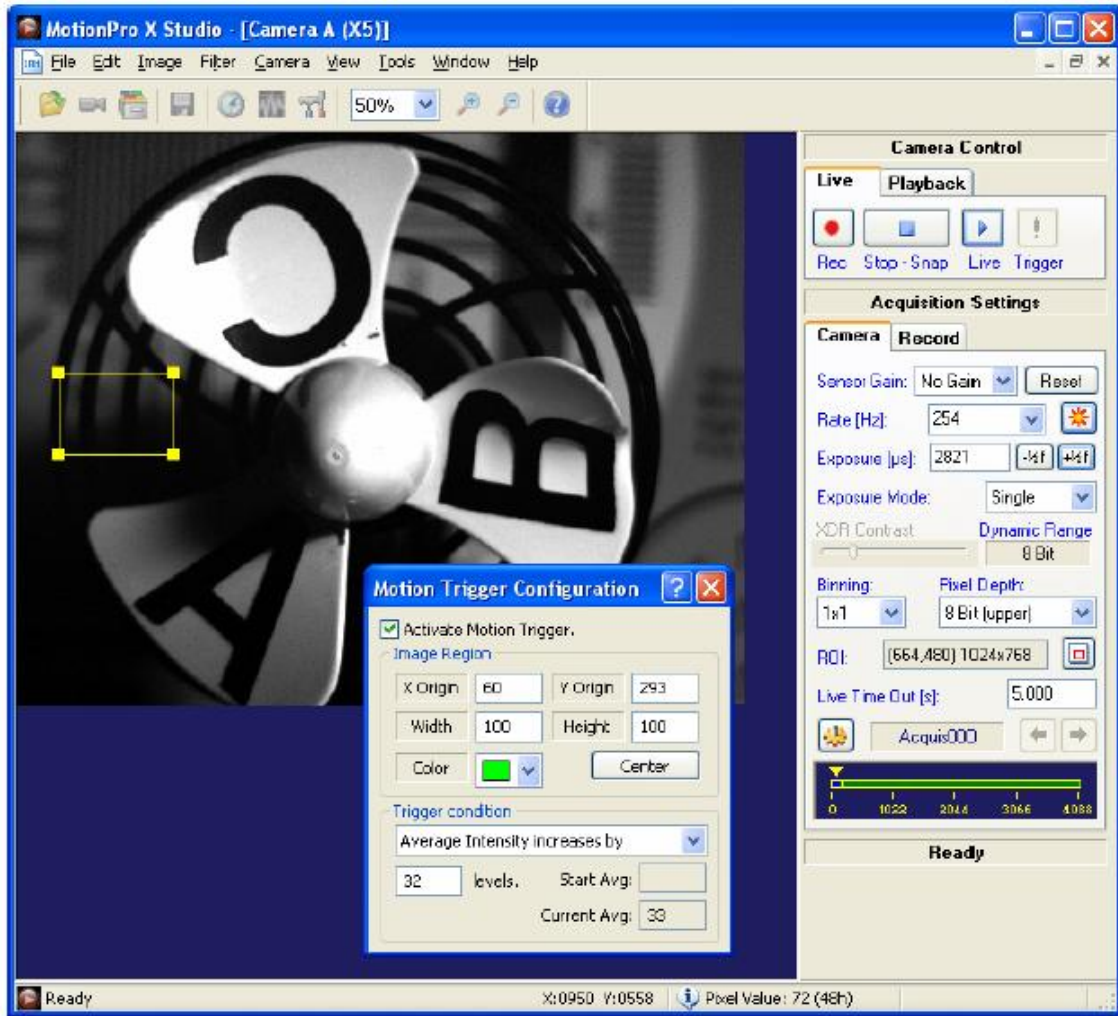


フォーカス調整画面



フォーカス線画像の強度表示画面

5. 35. 7 モーショントリガー



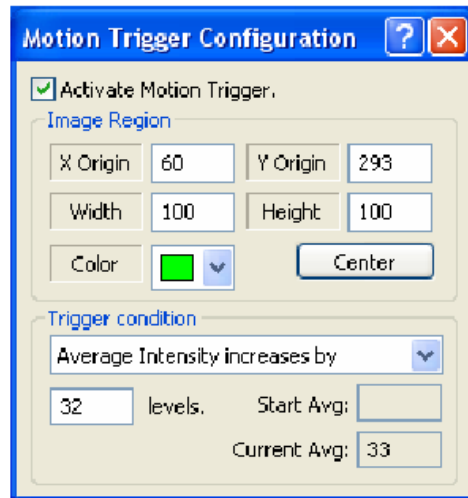
モーショントリガー画面

Motion Trigger(モーショントリガー)は、カメラのライブ画像上の選択した画像範囲のグレーレベルが変化した際にソフトウェアトリガーが実行される機能です。選択する画像範囲はライブ画像上に四角のグリッド枠で表示され、画像上でグリッド枠をドラッグして任意の場所に移動させることができます。カメラの録画モードが Circular(回転)モードに設定した場合のみ、この機能を使用することができます。

モーショントリガーの環境を設定することができます。下記のオプションがあります。

- 画像範囲の平均強度が設定したグレーレベルの数値が上がった時にソフトウェアトリガー実行
- 画像範囲の平均強度が設定したグレーレベルの数値が下がった時にソフトウェアトリガー実行

Option (オプション) メニュー上の Motion Trigger(モーショントリガー)を選択すると、下図の設定画面が表示されます。



モーショントリガー設定画面

Activate Motion Trigger(モーショントリガーをオンにする): この欄にチェックマークを入れると、モーショントリガー機能がオンになります。

Image Region(画像範囲):

画像上に設定するトリガーグリッド枠の範囲を設定することができます。グリッド枠をドラッグして範囲を移動、グリッド枠の大きさを変更することができます。

- **X Origin:** グリッド枠左上の X 座標を指定してください。
- **Y Origin:** グリッド枠左上の Y 座標を指定してください。
- **Width:** グリッド枠の幅を指定してください。
- **Height:** グリッド枠の高さを指定してください。
- **Color:** グリッド枠の色を指定してください。
- **Center:** このボタンをクリックすると、トリガーグリッド枠の位置が画像の中心に設定されます。

Trigger Condition(トリガー環境):

プルダウンメニューにてグレーレベルの変化の設定を選択してください。

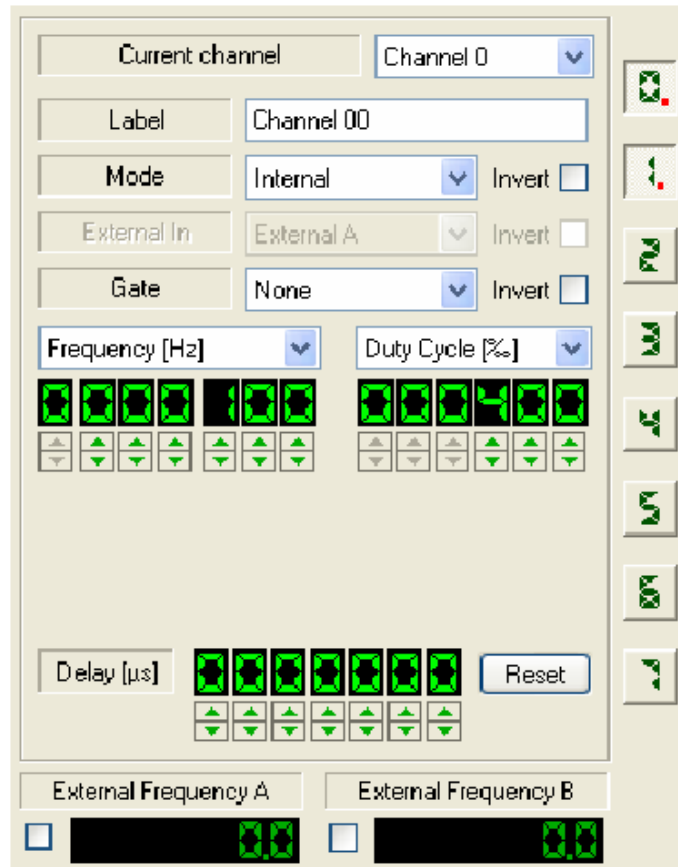
- **Average Intensity increases by:** 設定した画像範囲上の平均強度のグレーレベル数値が上がった時にソフトウェアトリガーを実行
- **Average Intensity decrease by:** 設定した画像範囲上の平均強度のグレーレベル数値が下がった時にソフトウェアトリガーを実行。
- **Levels(トリガー実行の平均強度のグレーレベル):** この Levels 欄に平均強度のグレーレベルが達した時にソフトウェアトリガーが実行されるグレーレベル数値を入力します。
- **Start Avg/Current Avg(開始の平均強度/現在の平均強度):** Start Avg 欄には録画開始時の平均強度のグレーレベル数値が表示され、Current Avg 欄にはライブ画像上の現在の平均強度のグレーレベル数値が表示されます。

5.36 タイミングハブ制御ツール(オプション)

MotionStudio ソフトウェアにて MotionProX タイミングハブ(オプション)の設定制御をおこなうことができます。MotionStudio ソフトウェアがタイミングハブを検出すると、Tools(ツール)メニューにハブのタイミング設定項目が表示されます。

メインメニューから Tools(ツール)、Timing Control(タイミング制御)を選択してください。

5.36.1 チャンネル選択と制御



タイミングハブチャンネル設定画面

Current Channel(現在のチャンネル): 設定したいチャンネルの選択・設定表示欄です。

Label(ラベル): 出力チャンネルの名称をテキストボックスに入力することができます。

Mode(操作モード): ドロップダウンリストを使用して次の操作モードを設定できます。Internal(内部)、External(外部)、Start/Stop(開始/停止)、Rate Switch(レートスイッチ)、Burst Single(バーストシングル)、Burst Retriggered(バースト再トリガー)。

External Input(外部入力): External(外部入力)モードを選択した場合、外部入力チャンネル A または B を選択使用することができます。

Gate(ゲート): 各チャンネルをゲートすることができます。ゲートチャンネルは、2 つの外部入力(0 または 1)の内の 1 つを選択、または他の出力チャンネルの 1 つを選択してください。Start/Stop(開始/停止)または Rate Switch(レートスイッチ)モードの場合、ゲート設定は無効になります。

Invert(極性): Invert(極性)チェックマーク欄にチェックマークを入れて、出力、入力(外部モードのみ)、ゲート信号の極性を変更設定することができます。

Frequency/Period(周波数/周期): 選択したチャンネルの周波数を Hz 単位にて、または周期をマイクロ秒単位にて設定することができます。

Duty Cycle(デューティサイクル): 選択したチャンネルのデューティサイクルをパーセンテージ(%)にて、または信号のハイ時の幅をマイクロ秒単位にて設定することができます。

Pulses(パルス): バーストモードに設定した場合、外部トリガーが入力ごとに出力するパルスの数を設定することができます。

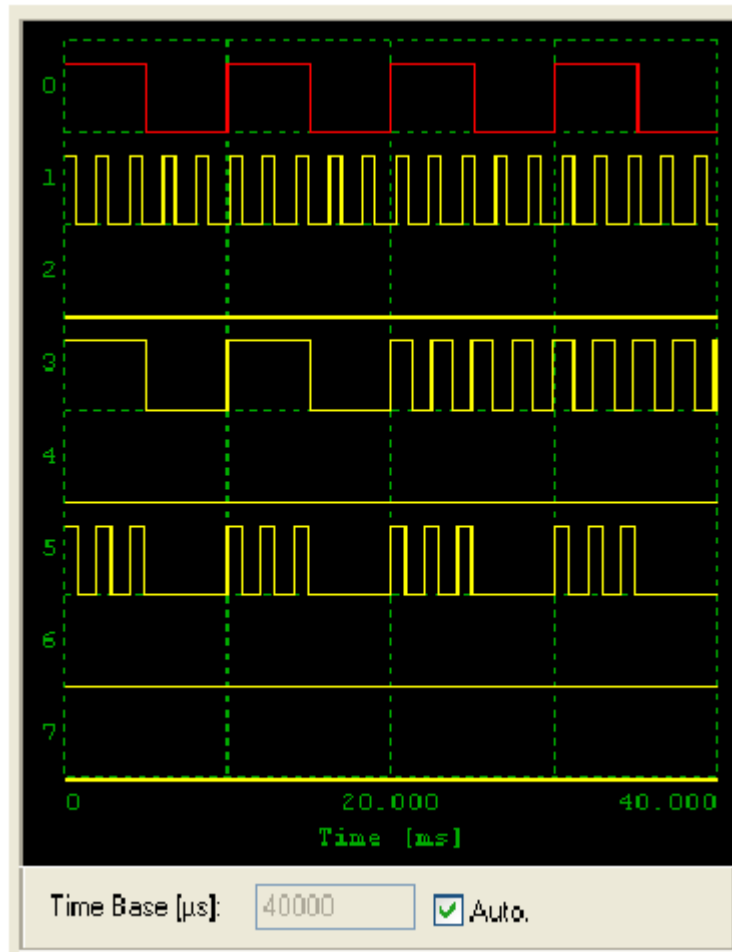
Delay(遅延): 出力信号の遅延を設定することができます。0 から 4 秒(1 マイクロ秒単位ごとの設定)で出力遅延を設定することができます。External(外部)モードの場合、遅延の設定は外部信号クロックの設定になります。

Reset(リセット): リセットボタンにより遅延設定値をデフォルト値(0)に戻すことができます。

External Frequencies(外部周波数): チェックマーク欄にチェックマークを入れると、外部入力チャンネル周波数を表示することができます。

Signals Buttons(信号ボタン): 設定項目欄の右側に位置するチャンネルボタンをクリックして、各チャンネルをオン・オフすることができます。

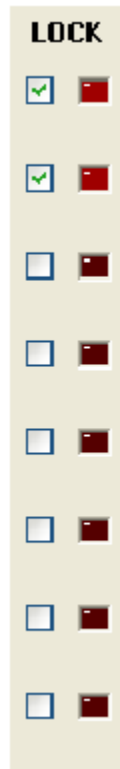
5. 36. 2 信号表示



出力信号表示画面

各チャンネルの出力信号は上図の画面のように表示されます。Time Base(時間軸表示)欄にて信号表示における時間軸の表示範囲を設定することができます。Auto(自動)を選択した場合、ソフトウェアは4つの周期を自動的に表示します。

5. 36. 3 出力チャンネルステータス



出力チャンネルステータス画面

赤い LED の点滅は出力チャンネルのステータスを示します。各出力チャンネルステータスは設定された名称にて表示されます。

Lock(ロック): Lock(ロック)欄にチェックマークを入れて複数のチャンネル出力をロックさせることができます。複数のチャンネルがロックされた場合、ロックされた出力チャンネルボタンのいずれかをクリックすると、ロックされた出力チャンネルが同時に出力されます。

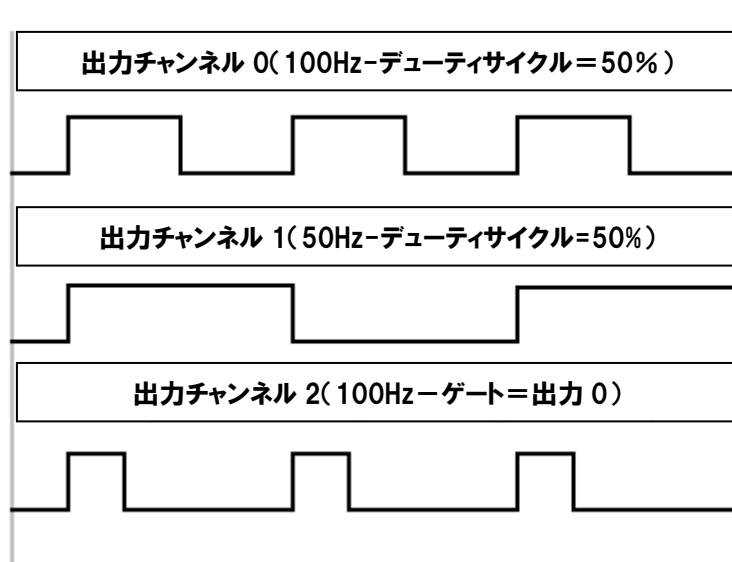
5. 36. 4 内部モード

タイミングハブの内部クロックから出力周波数を発生します。タイミングハブの設定画面にて内部周波数またはパルス間隔、デューティサイクルを調整設定することができます。出力チャンネルの信号の極性を変更することができ、他の信号によってゲートすることもできます。外部入力チャンネル(0 または 1)または他の出力チャンネルからゲートを選択することができます。

下図は下記のチャンネル設定の例になります。

- 出力チャンネル 0: 周波数=100Hz、デューティサイクル 50%、ゲートなし。
- 出力チャンネル 1: 周波数=50Hz、デューティサイクル 50%、ゲートなし。
- 出力チャンネル 2: 周波数=100Hz、デューティサイクル 50%、ゲート=出力チャンネル 0。

出力チャンネル 0 の周波数は 100Hz、出力チャンネル 1 の周波数は 50Hz になります。出力チャンネル 2 の周波数は 100Hz ですが、出力 0 によってチャンネルをゲートしている為、デューティサイクルは 25%になります。



内部モード説明例

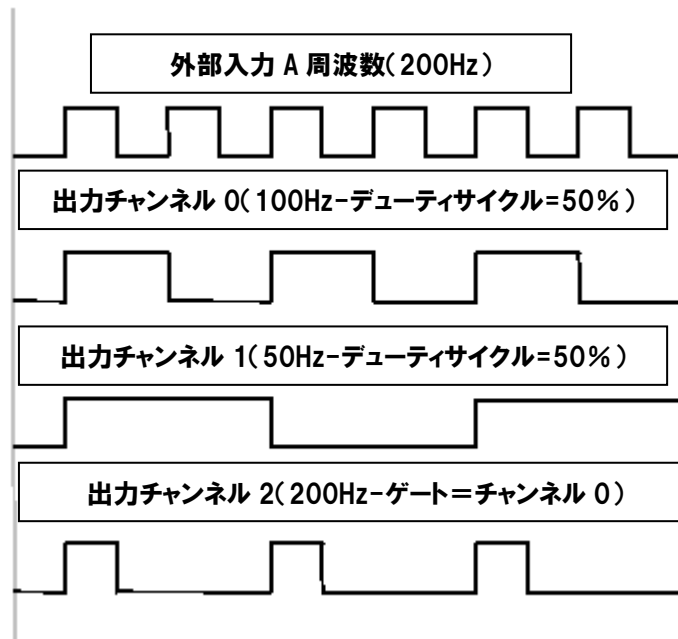
5. 36. 5 外部モード

外部入力信号から出力波形を発生させることができます。タイミングハブの設定画面にて出力チャンネルディバイダー、デューティサイクルを調整することができます。出力チャンネルの信号の極性を変更することができ、他の信号によってゲートすることもできます。外部入力チャンネル(A または B)または他の出力チャンネルからゲートを選択することができます。

下図は下記のチャンネル設定の例になります。

- 出力チャンネル 0: 周波数=100Hz、デューティサイクル 50%、外部入力 A、ゲートなし。
- 出力チャンネル 1: 周波数=50Hz、デューティサイクル 50%、外部入力 A、ゲートなし。
- 出力チャンネル 2: 周波数=100Hz、デューティサイクル 50%、外部入力 A、ゲート=出力 CH0。

出力チャンネル 0 の周波数は外部入力周波数の半分の周波数になります。出力チャンネル 1 の周波数は外部入力周波数の 1/4 になります。出力チャンネル 2 の周波数は外部入力と同じ周波数ですが、出力チャンネル 0 によってチャンネルがゲートされる為、外部入力の周波数の半分になり、デューティサイクルは 25%になります。



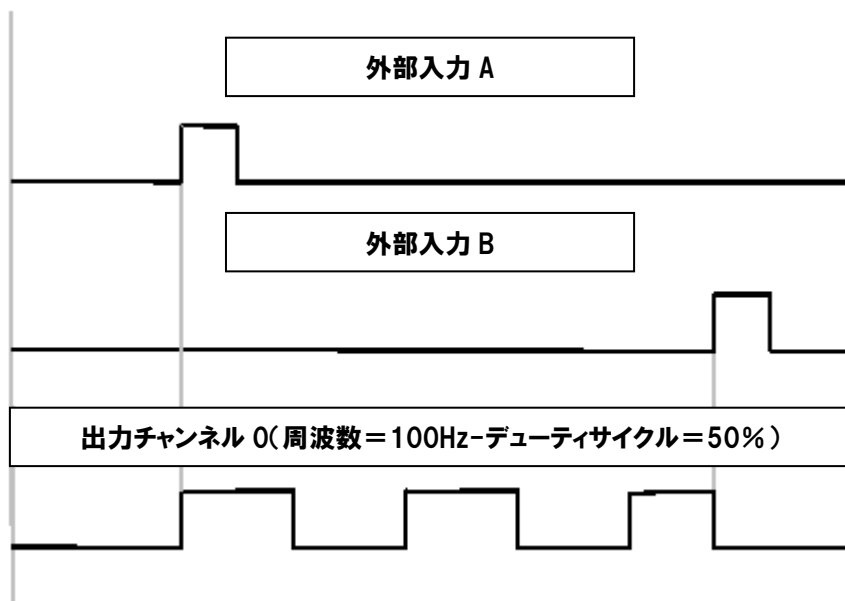
外部モード説明例

5. 36. 6 開始/停止モード

Start/Stop(開始/停止)モードでは、2つの外部信号が出力信号を制御します。入力 A チャンネルにて出力を開始させ、入力 B チャンネルにて出力を停止させます。Internal(内部)モードとして出力の周波数と出力の遅延を設定してください。ゲートは設定できません。停止信号がハイレベルの時に出力を停止します。

下図は下記のチャンネル設定の例になります。

出力チャンネル 0: Start/Stop(開始/停止)モード、周波数=100Hz、デューティサイクル=50%



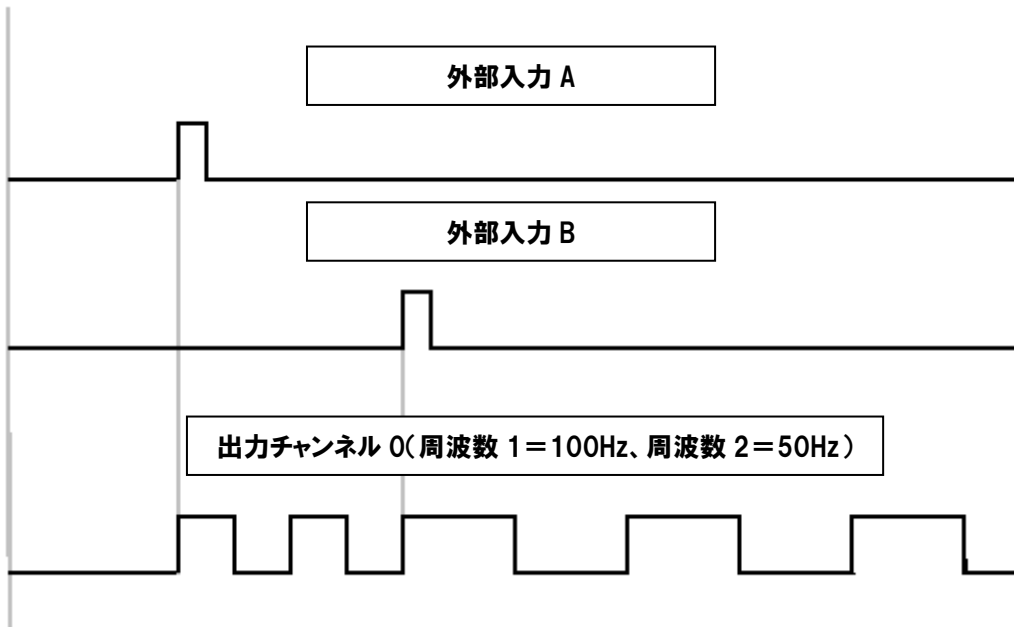
開始/停止モード説明例

5. 36. 7 レートスイッチモード

Rate Switch(レートスイッチ)モードでは、2 つの外部入力信号により、出力周波数を切り替えることができます。入力 A チャンネルに信号が入力されると、出力 0 チャンネルにて 1 番目に設定された周波数の出力が開始されます。入力 B チャンネルに信号が入力されると、出力 0 チャンネルにて 2 番目に設定された周波数の出力へスイッチします。

下図は下記のチャンネル設定の例になります。

出力チャンネル 0: Rate Switch(レートスイッチ)モード、周波数 1=100Hz、ドューティサイクル 1=50%、周波数 2=50Hz、ドューティサイクル 1=50%。入力 A チャンネルがハイレベルの時、内部出力周波数が 100Hz にて開始されます。入力 B チャンネルがハイレベルの時、出力 0 チャンネルの内部出力周波数が 50Hz に切り替わります。



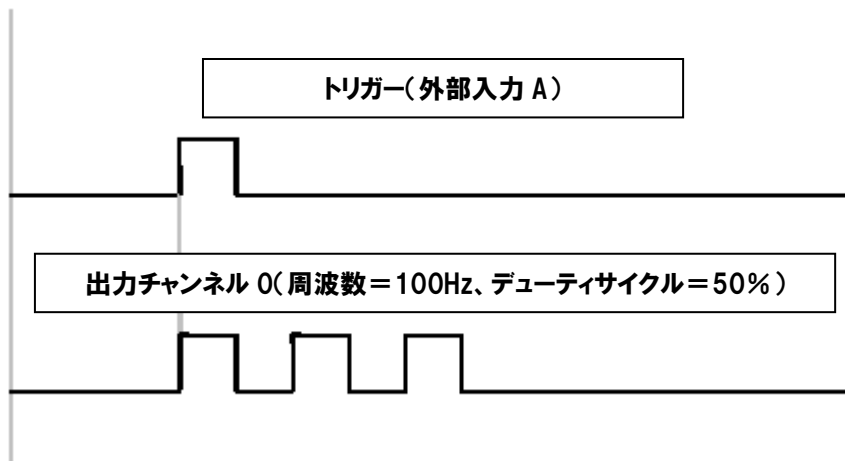
レートスイッチモード説明例

5. 36. 8 バーストシングルモード

Burst Single(バーストシングル)モードでは、外部入力または出力チャンネルのひとつがトリガーとして使用され、ひとつまたは複数のパルスが発生します。周波数発生やデューティサイクルはパルス幅を決定するために設定します。パルスの発生に遅延を設定することも可能です。出力信号とトリガー信号の両方の極性を変更設定することができます。

下図は下記のチャンネル設定の例になります。

出力チャンネル 0: バーストシングルモード、Trigger(トリガー)=外部入力 A チャンネル、周波数=100Hz、デューティサイクル=50%、パルス=3 つ。外部入力 A チャンネルはトリガーとして機能します。トリガー入力信号がハイレベルになった時、出力チャンネル 0 から 3 つのパルスが出力されます。3 つのパルス幅は 5 ミリ秒(100Hz の 50%)になります。1 回のトリガー入力で 3 つのパルスのみ出力されます。



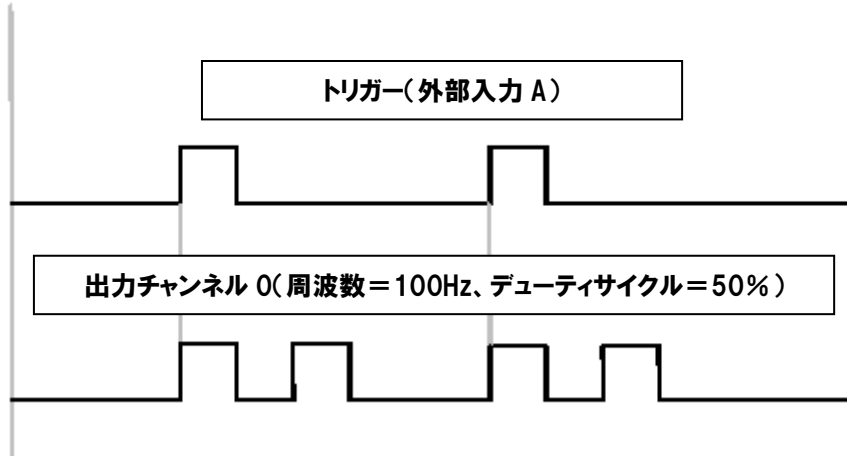
バーストシングルモード説明例

5. 36. 9 バースト再トリガーモード

Burst retriggered(バースト再トリガー)モードは、バーストシングルモードと同じ機能になりますが、入力トリガー信号がハイレベルになることに、一度きりではなく、連続して複数出力パルスを出力させるモードになります。

下図は下記のチャンネル設定の例になります。

出力チャンネル 0: バースト再トリガーモード、Trigger(トリガー)=外部入力 A チャンネル、周波数=100Hz、デューティサイクル=50%、パルス=2。外部入力 A はトリガーとして機能します。トリガー入力信号がハイレベルになった時、出力チャンネル 0 から 2 つのパルスが連続出力されます。2 つのパルス幅は 5 ミリ秒(100Hz の 50%)になります。トリガーが入力されるごとに毎回 2 つのパルスが連続出力されます。



バースト再トリガーモード説明例

5. 36. 10 信号発生出力(カメラ同期)

Current channel	Channel 0	▼
Signal generation	Camera (simple)	▼
Camera	Camera A	▼
Mode	Internal	▼
	Invert	<input type="checkbox"/>

信号発生出力設定画面

タイミングハブを使用してカメラまたは他のデバイスを同期させることができます。信号発生出力設定のオプションは下記の通りです。

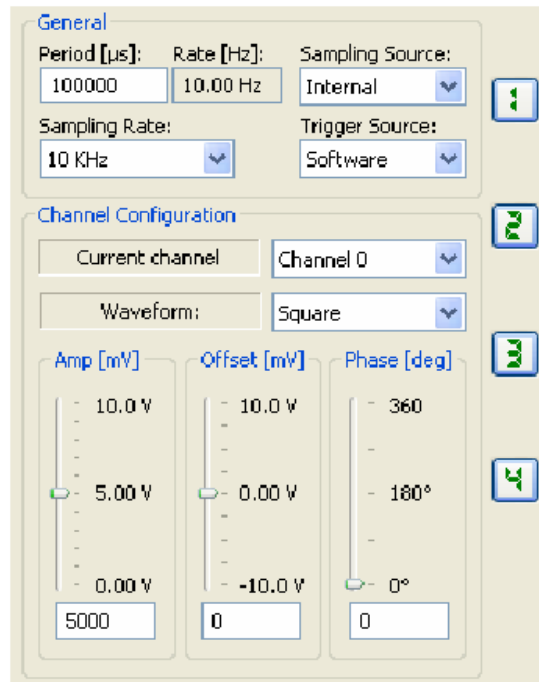
- **User:** 出力信号にて外部デバイスを同期制御します。
- **Camera(simple):** Camera 欄には接続しているカメラが表示されます。カメラ制御設定画面上の Rate(録画速度)欄が非入力表示になり、Frame Sync(フレーム同期)欄が External(外部入力)に設定されます。カメラの録画速度の設定はタイミングハブのパネルから設定することができます。Sync Cfg(同期信号設定)欄を Pulse High または Pulse Low に設定した場合、カメラの露光は入力パルス幅の時間になり、カメラのシャッター速度が非入力表示になります。
- **Camera(XDR):** カメラの XDR モードにおいて最適な信号を発生出力します。

5. 37 アナログデータ信号出力

オプションの *MotionProX* データ取得デバイスを使用して *MotionStudio* ソフトウェア上からアナログデータ信号出力の設定制御をおこなうことができます。アナログ出力チャンネルは4つになります。

メインメニューから Tools(ツール)、Analog Out(アナログ出力)を選択してください。

5. 37. 1 一般パラメータとチャンネル設定



アナログデータ出力設定画面

Period(時間): 出力波計のマイクロ秒(us)単位での出力信号時間の設定になります。

Rate(周波数): 上記の時間欄入力後、周波数数値が Hz 単位にて表示されます。

Sampling Source(サンプリングソース): 使用同期ソース(Internal 内部または External 外部)の設定になります。

Sampling Rate(サンプリングレート): Hz 単位の出力サンプリングレートの設定になります。サンプリングソースが External(外部)の場合、外部信号周波数数値を設定してください。

Trigger Source(トリガースource): 開始トリガースourceにて波形出力を開始させます。Software(ソフトウェア)、External(外部)、Edge High(立ち上がり)、Edge Low(立ち下がり)を選択できます。

Current channel(現在のチャンネル): 設定したいチャンネルを選択してください。

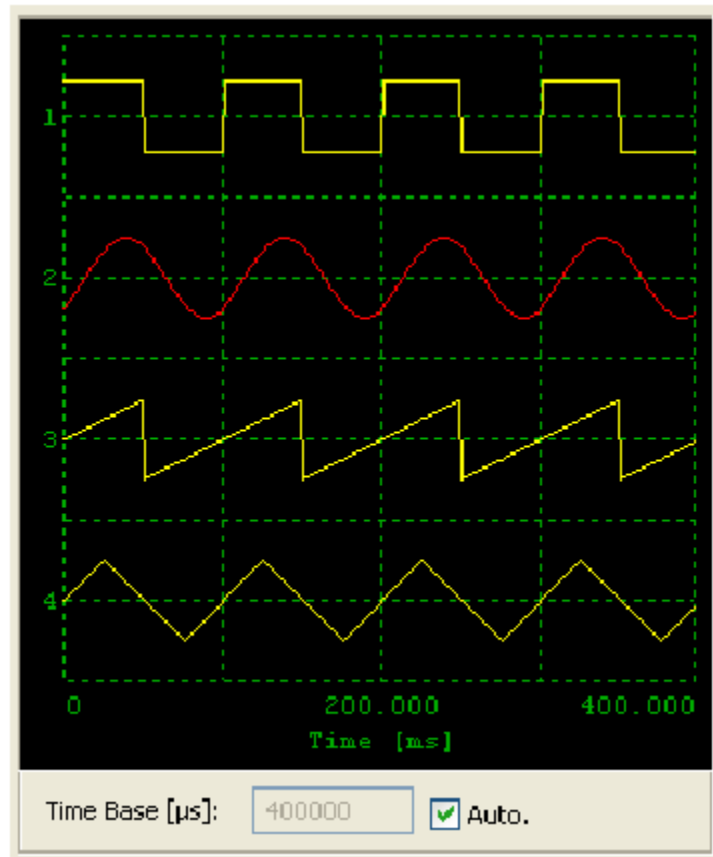
Waveform(波形): 出力波形の形を選択することができます(square/四角、sine/サイン、triangle/三角、saw tooth/のこぎりの歯、File/ファイル、Analog In/アナログ入力)。

Amplitude, Offset, Phase(増幅、オフセット、形相): 出力波形の増幅、オフセット、形相の各パラメータをスライダーにて設定することができます。

Browse(参照): File(ファイル)オプションが選択された場合、“Browse”(参照)ボタンをクリックしてデータファイルを開いてください。開いたファイルが再生表示されます。

チャンネルボタン: 1~4 の各チャンネルボタンをクリックすると、各チャンネルがオンになります。

5. 37. 2 アナログ出力信号表示



出力データ表示画面

上図のように画面上に出力チャンネルが表示されます。Time Base(タイムベース)の時間はマイクロ秒単位で表示されます。Auto(自動)を選択した場合、ソフトウェアは4つの時間枠を表示します。

5. 37. 3 アナログ信号出力チャンネルステータス



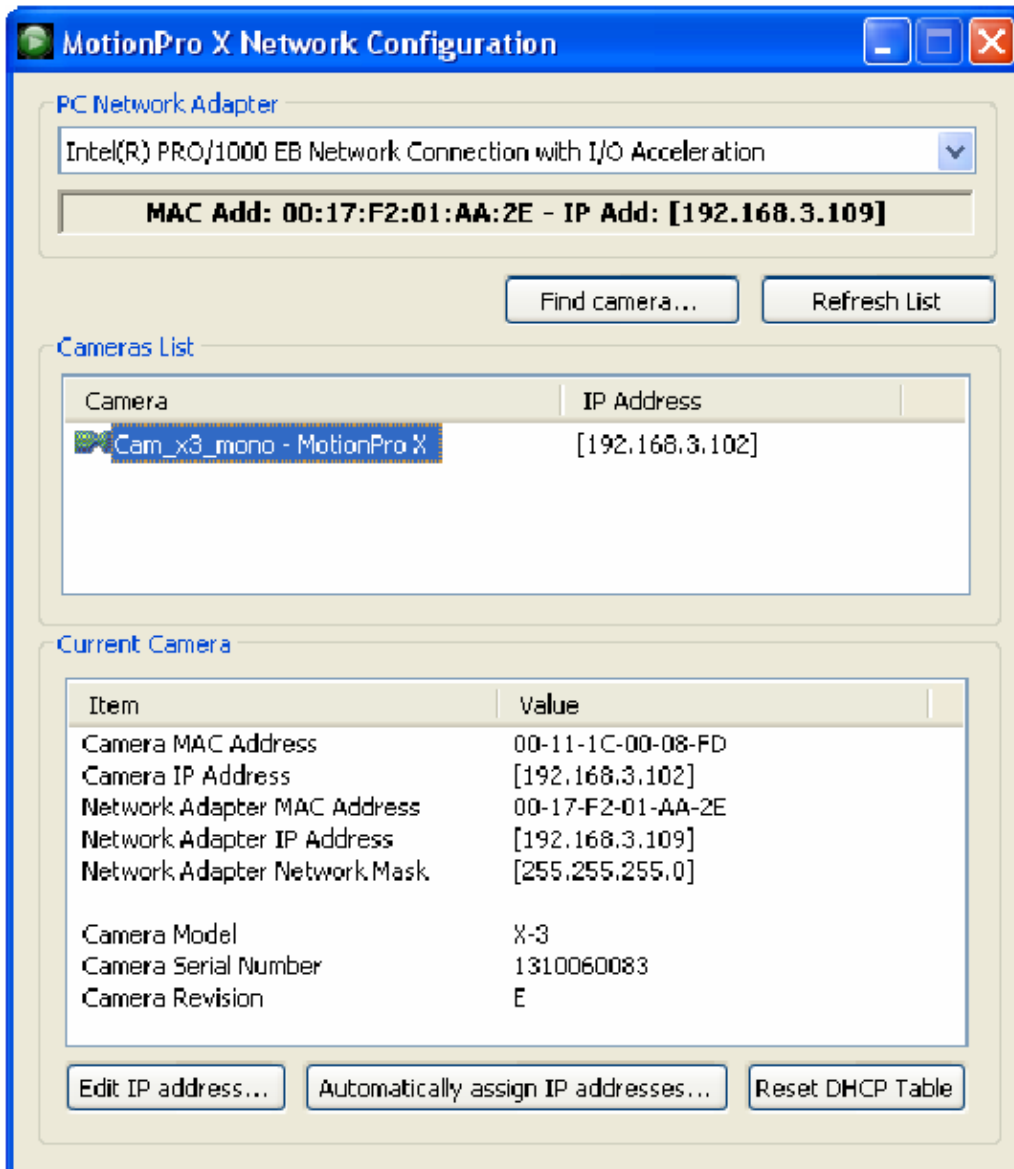
出力データステータス画面

赤い LED の点滅は出力チャンネルのステータスを示します。各出力チャンネルステータスは設定された名称にて表示されます。

Lock(ロック): Lock(ロック)欄にチェックマークを入れて複数のチャンネル出力をロックさせることができます。複数のチャンネルがロックされた場合、ロックされた出力チャンネルボタンのいずれかをクリックすると、ロックされた出力チャンネルが同時に出力されます。

5. 38 ギガイーサネットカメラのネットワーク設定

ツールバー上の Tools(ツール)メニューの Network Configuration(ネットワーク設定)を選択してカメラの IP アドレスを設定することができます。



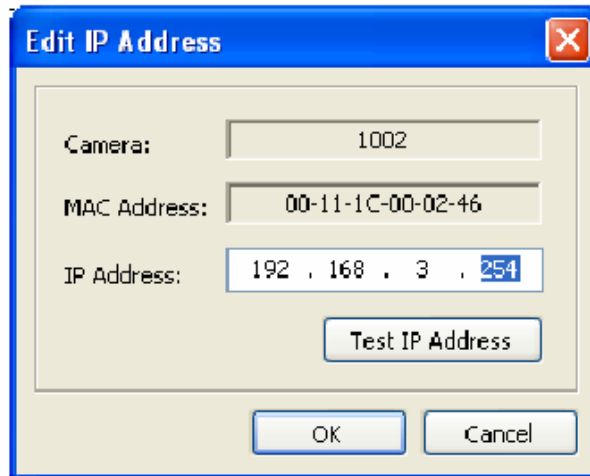
ネットワーク設定画面

ネットワーク設定ユーティリティを使用してカメラの IP アドレスを設定することができます。設定画面にてギガイーサネットカメラを検索し、各カメラの IP アドレスを表示します。IP アドレスを持っていないカメラはリスト上のカメラアイコンに赤いマークが表示されます。

最初に設定するパラメータはコンピュータのネットワークアダプターになります。コンピュータのカメラと通信するネットワークアダプターを選択してください。コンピュータのネットワークアダプターが1つのみの場合は選択する必要はありません。

設定画面上の各カメラの IP アドレス設定ボタンについては下記を参照してください。

1. **Edit IP Address(IP アドレスの編集)ボタン**: このボタンをクリックしてカメラの IP アドレスを編集することができます。

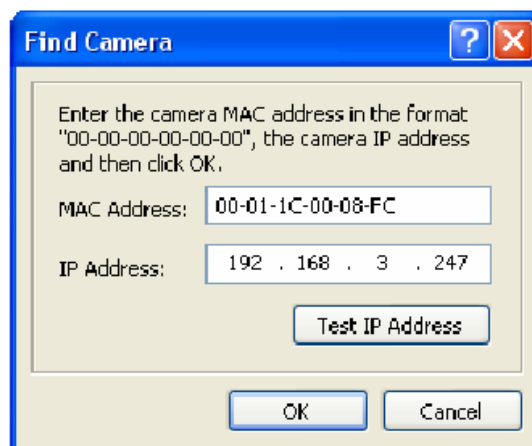


IP アドレス編集画面

編集したカメラの IP アドレスをテストすることができます。Test IP Address(IP アドレスのテスト)ボタンをクリックして編集した IP アドレスへ PING コマンドを送信してチェックすることができます。

2. **Automatically assign IP addresses(IP アドレスを自動的に取得する)ボタン**: このボタンをクリックするとすべてのカメラに IP アドレスを自動的に割り当てます。
3. **Reset DHCP Table(DHCP テーブルのリセット)ボタン**: このボタンをクリックして DHCP 表に保存されている IP アドレスの設定値をリセットすることができます。

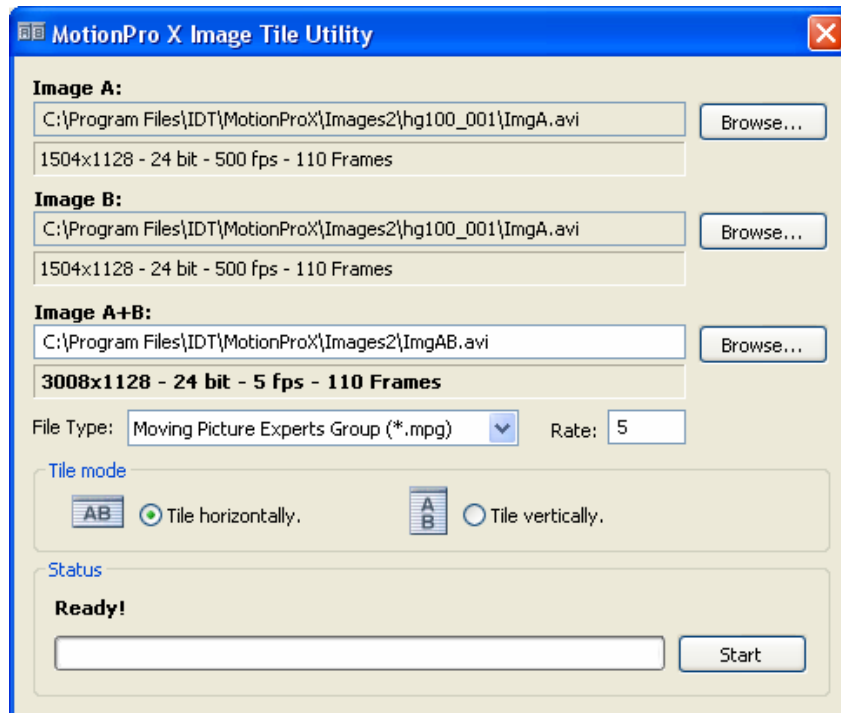
Find Camera(カメラの検索)ボタンをクリックしてカメラを検索することができます。下図の画面上にて検索するカメラの MAC Address(マックアドレス)と IP アドレスを入力後、OK をクリックしてください。設定完了後、ネットワーク設定リストにカメラが表示されます。



カメラ検索画面

5. 39 画像合成機能

Image Tile Utility(画像合成機能)において記録保存した 2 つの画像を水平(Horizontally)または垂直(Vertically)方向に合成することができる機能です。



画像合成機能画面

ImageA、ImageB: 合成する 2 つの画像をそれぞれ ImageA、B 欄で参照指定してください。

ImageA+B: 合成画像の出力先を参照指定してください。

File Type: 合成出力する画像ファイル形式を選択してください。

Rate: 動画ファイル形式における再生速度を設定入力してください。

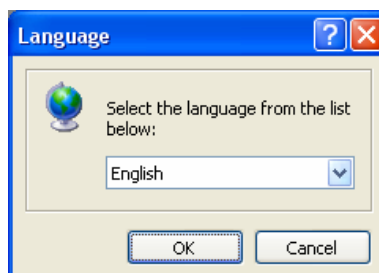
Tile mode: 2 つの画像を合成する方向を水平(Horizontally)または垂直(Vertically)から選択してください。

Start: このボタンをクリックすると合成が開始されます。

5. 40 言語選択

1. Tools(ツール)メニューから”Language...”(言語選択)を選択してください。

2. 選択する言語を選択し、OK をクリックしてください。



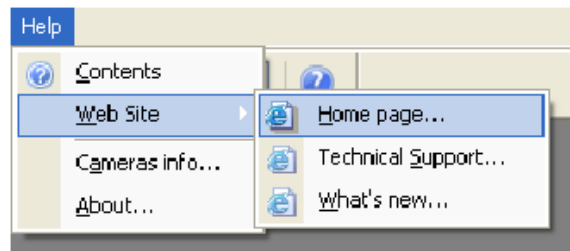
言語選択画面

5.41 ウィンドウメニュー

複数のウィンドウ画面が表示されている場合、Window(ウィンドウ)メニュー項目の Cascade(重ねて表示)、Tile Horizontally(水平に並べて表示)、Tile Vertically(垂直に並べて表示)を選択設定することができます。

5.42 ヘルプメニュー

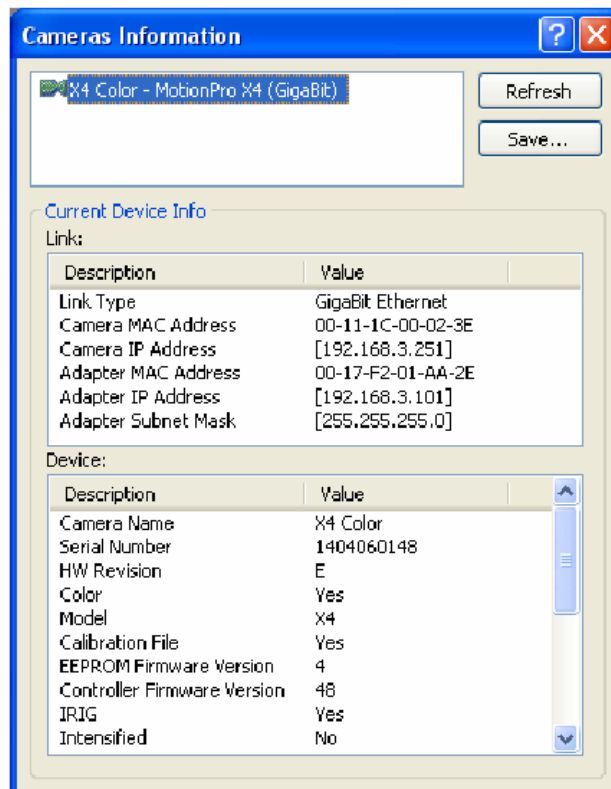
Help(ヘルプ)メニューには E メールテクニカルサポートやソフトウェア・マニュアル更新情報等のサポート情報があります。



ヘルプメニュー

5.42.1 カメラ情報

カメラのモデル、種類(カラー、モノクロ)、ID、シリアル番号、ステータス等のカメラ情報を Help(ヘルプ)メニュー上の Cameras Info(カメラ情報)画面にて表示、保存することができます。



カメラ情報画面

第6章 外部同期とトリガーの概要

カメラおよび制御ソフトウェアには外部同期とトリガー機能が装備されています。TTL パルス形式の信号入力にてカメラを外部同期させることが可能です。同期入力信号は同期出力信号同様にカメラ背面の Sync In(同期入力)BNC コネクターを使用します。同期信号はカメラの画像フレームを録画するため、そしてカメラとストロボ照明等の他の機器を同期させて使用するための信号になります。

6.1 録画モード、同期およびトリガー設定

Record(録画)タブ上の Frame Sync(フレーム同期)のデフォルト設定は Internal(カメラ内部クロック)に設定されています。External(外部入力)に設定されている場合、カメラに外部同期信号を入力して動作させる必要があります。カメラ背面には下記の入出力コネクターが装備されています。

TRIG IN(トリガー入力)コネクター: トリガー入力に使用するコネクターです。

SYNC IN(同期入力)コネクター: 外部の同期信号を入力するコネクターです。

SYNC OUT(同期出力)コネクター: 外部の機器に対して同期信号を出力するコネクターです。

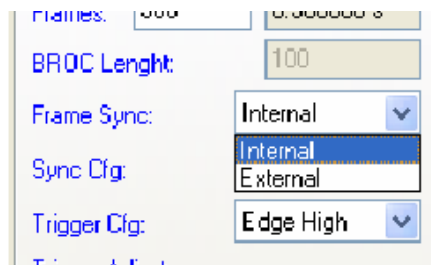
録画モード	Sync In(同期入力)設定	Trigger In(トリガー入力)設定
Normal(ノーマル)	Internal(カメラ内部クロック使用) External(外部信号入力使用)	不使用
Circular(回転)/ BROC	Internal(カメラ内部クロック使用) External(外部信号入力使用)	トリガー入力使用 TTL(最大 5V)または接点

6.2 同期およびトリガー入力の設定変更

6.2.1 同期設定

カメラ内部のクロックまたは外部の入力信号を使用してカメラの録画速度を制御する設定ができます。

1. Record(録画)タブを選択してください。
2. Frame Sync(フレーム同期)のドロップダウンリストを使用して下記のオプションを選択してください。
 - ・ カメラの内部クロックの周波数を使用して一定の録画速度にてカメラの録画をおこなう場合は Internal(内部)を選択してください。
 - ・ 外部の同期信号の周波数を使用してカメラの録画をおこなう場合は External(外部入力)を選択してください。



録画タブ同期設定

Frame Sync(フレーム同期)のソースを External(外部入力)に設定した場合、外部の同期入力信号に従ってカメラは録画をおこないます。

Sync Cfg(同期入出力設定)のドロップダウンリストには下記のオプションがあります。

- ・ Edge High(立ち上がりエッジ): 立ち上がりエッジの同期入力信号によって録画します。
- ・ Edge Low(立ち下がりエッジ): 立ち下がりエッジの同期入力信号によって録画します。
- ・ Pulse High(ハイ時のパルス): パルスがハイになっている間に録画(露光)します。
- ・ Pulse Low(ロー時のパルス): パルスがローになっている間に録画(露光)します。

同期信号が入力されてから露光開始までの時間は 20 ナノ秒以内になります。

6.2.2 トリガー設定

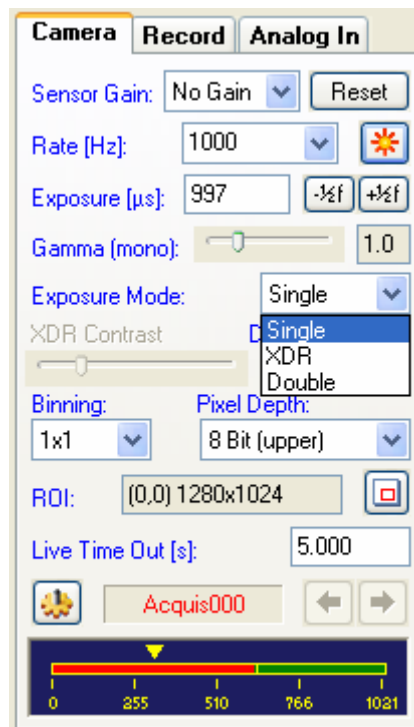
録画モードが Circular(回転)または BROC(バースト録画)に設定された場合、各録画においてトリガー入力が必要になります。

1. トリガーには、カメラコントロールタブ上のソフトウェアトリガーをクリックする、またはカメラ背面の TRIG IN(トリガー入力)コネクタに外部トリガーソースのトリガー入力する方法があります。
2. Record(録画)タブを選択してください。
3. Record Mode(録画モード)のドロップダウンリストを使用して、Circular(回転)録画または BROC(バースト録画)を選択してください。
4. Trigger Cfg(トリガー入力設定)のドロップダウンリストを使用して、下記のオプションを選択して設定をおこなってください。
 - ・ Edge High(立ち上がりエッジ、オープン接点)
 - ・ Edge Low(立ち下がりエッジ、クローズ接点)
 - ・ Switch Closure(接点、クローズ)

6.3 露光モード

Camera(カメラ)タブ上の Exposure Mode(露光モード)のプルダウンリストにて Single(シングル)、Double(ダブル/2枚連続)または XDR(Extended Dynamic Range: ダイナミックレンジ拡張)露光モードを選択して設定してください。シングル露光モードではカメラ内部のクロックまたは外部同期入力信号に従って1パルスごとに画像が1枚ずつ記録されます。ダブル露光モードでは2枚連続して画像の記録をおこないます。1枚目の画像フレームはカメラ内部のクロックまたは外部同期入力信号に従い、コントロールパネル画面上で設定したシャッター速度と同じ露光時間で画像を記録し、2枚目の画像フレームの露光時間はフレームリードアウト時間(カメラモデルと ROI 設定に依存)と同じ露光時間になり、1枚目の画像フレームの露光から100ナノ秒以内に2枚目の画像フレームの露光が開始されます。Exposure Ratio(露光比率)欄には1枚目の露光時間と2枚目の露光時間の比率が表示されます。

XDR(ダイナミックレンジ拡張)モード: このモードはダブル露光モードにて録画される2枚の画像を合成させてダイナミックレンジを上げる録画機能になります。XDR モードを使用選択した場合、シャッター速度設定欄には1枚目(露光設定可)と2枚目(固定露光)の露光時間の合計が表示設定されます。



露光モード設定

6.4 ストロボ機器との同期

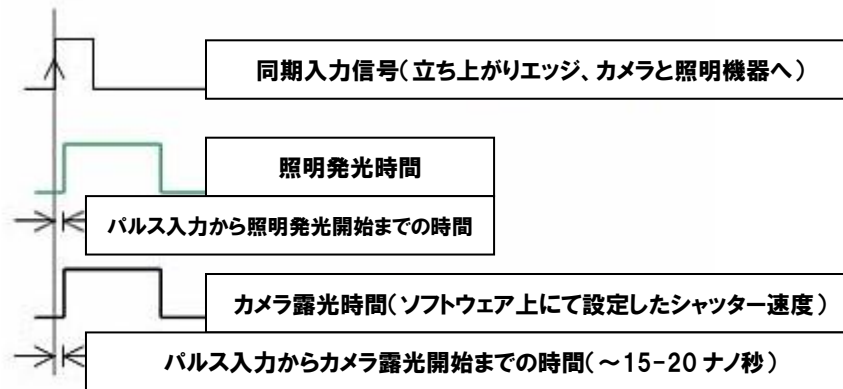
ストロボ機器等の外部機器とカメラを同期させて操作する場合、Record(録画)タブにて設定をおこないます。この設定においてカメラとストロボ機器の両方が外部ジェネレーターの外部同期信号(TTL)を受けて同期する必要があります。タイミングの図式は下記の例で示します。

6.4.1 パルスの立ち上がりエッジを使用しての同期

下記の図はシングル露光設定におけるタイミング信号を示します。Record(録画)タブ上の Frame Sync(フレーム同期)を External(外部入力)に設定してください。Sync Cfg(同期入力設定)を Edge High(立ち上がりエッジ)に設定し、Camera(カメラ)タブにて Exposure(露光)モードを Single(シングル露光)に設定してください。露光開始はパルス信号の立ち上がりエッジになります。

詳細:

- 同期入力信号は TTL レベル(ハイレベル最大 5V)になります。
- 照明機器へのパルス入力から照明発光開始までの時間: 通常フラッシュランプで 7~10 ナノ秒、ダイオードで 100~150 ナノ秒。
- カメラ露光時間 > パルス入力から照明発光開始時間 + 同期信号パルス幅



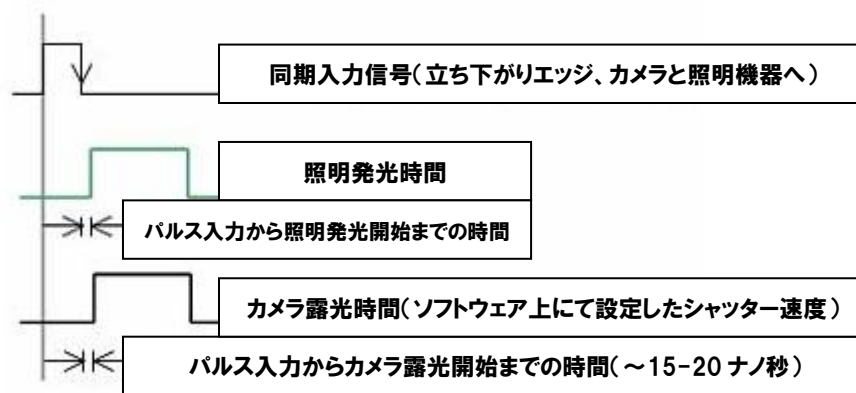
立ち上がりエッジパルスの同期信号のタイミング図

6. 4. 2 バルスの立ち下がりエッジを使用しての同期

下記の図はシングル露光設定におけるタイミング信号を示します。Record(録画)タブ上の Frame Sync(フレーム同期)を External(外部入力)に設定してください。Sync Cfg(同期入力設定)を Edge Low(立ち下がりエッジ)に設定し、Camera(カメラ)タブにて Exposure(露光)モードを Single(シングル露光)に設定してください。露光開始はパルス信号の立ち下がりエッジになります。

詳細:

- 同期入力信号は TTL レベル(ハイレベル最大 5V)になります。
- 照明機器へのパルス入力から照明発光開始までの時間: 通常フラッシュランプで 7~10 ナノ秒、ダイオードで 100-150 ナノ秒。
- カメラ露光時間 > パルス入力から照明発光開始時間 + 同期信号パルス幅



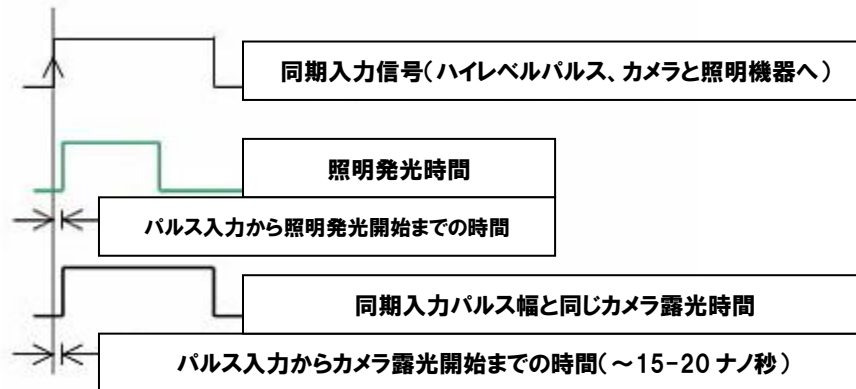
立ち下がりエッジパルスの同期信号のタイミング図

6. 4. 3 入力パルスの露光制御による同期

下記の図はシングル露光設定におけるタイミング信号を示します。Record(録画)タブ上の Frame Sync(フレーム同期)を External(外部入力)に設定してください。Sync Cfg(同期入力設定)を Pulse High(パルスがハイレベル時に露光)に設定し、Camera(カメラ)タブにて Exposure(露光)モードを Single(シングル露光)に設定してください。カメラの露光は同期入力信号がハイレベルになっている時間おこなわれ、Camera(カメラ)タブにて設定されたシャッター速度(露光時間)は無視されます。

詳細:

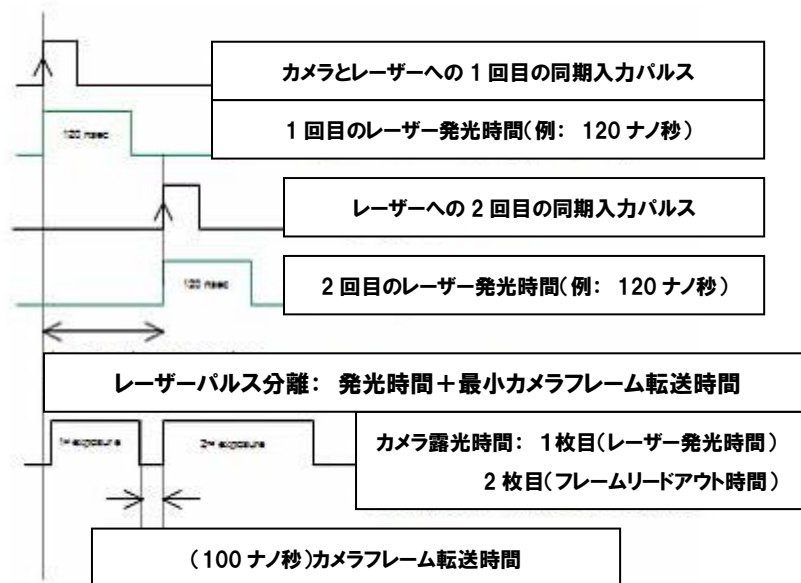
- 同期入力信号は TTL レベル(ハイレベル最大 5V)になります。
- 照明機器へのパルス入力から照明発光開始までの時間: 通常フラッシュランプで 7~10 ナノ秒、ダイオードで 100~150 ナノ秒。
- カメラ露光時間 > パルス入力から照明発光開始時間 + 同期信号パルス幅



制御パルスの同期信号のタイミング図

6. 4. 4 ダブル露光モードでの同期

下記の図は PIV における通常のダブル露光モードのタイミング信号を示します。Record(録画)タブの Frame Sync(フレーム同期)を External(外部)に設定してください。Sync Cfg(同期入出力)設定を Edge High(立ち上がりエッジ)に設定し、Camera(カメラ)タブにて Exposure(露光)モードを Double(ダブル露光)に設定してください。2 つのレーザーパルス間の時間は、最初のレーザーパルス幅とカメラのフレーム転送時間の合計より大きくなければなりません。カメラの 2 枚目の露光時間はカメラのフレームリードアウト時間に依存する為、カメラソフトウェア上にて設定することができません。その為、カメラの 2 枚目の露光時間は 2 回目のレーザーパルス幅を調整して設定する必要があります。

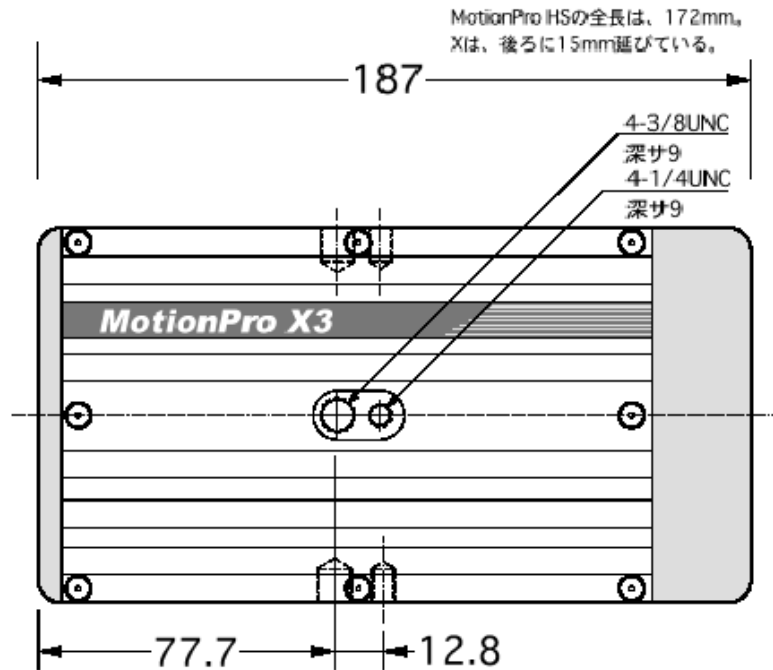


ダブル露光モードのタイミング図

第7章 製品仕様

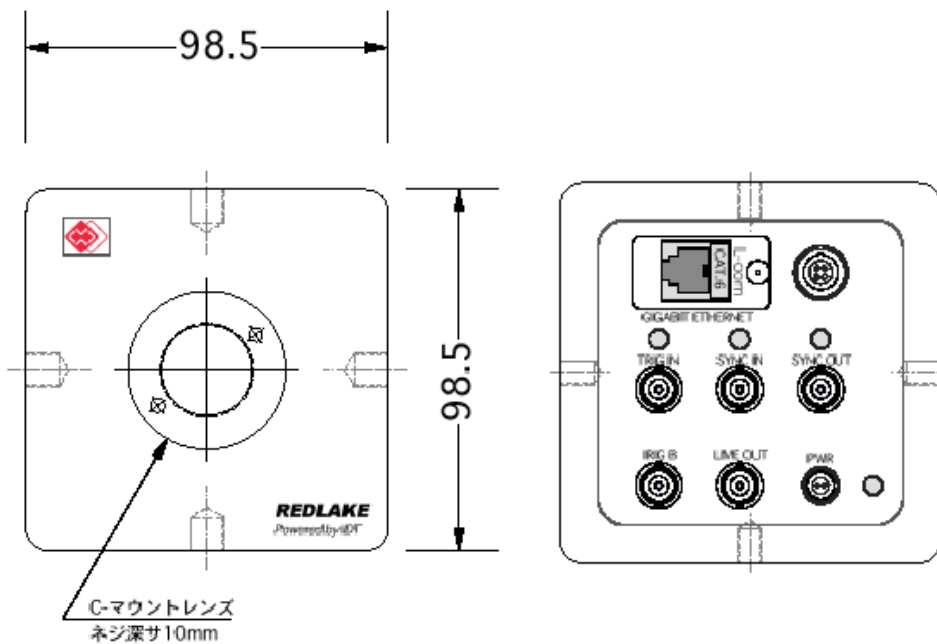
7.1 カメラ概観寸法および三脚ネジ穴位置

7.1.1 MotionProX カメラ外観



(4方向の取り付けネジのうち、
左右、上の3方向は、78.5mm+11.2)

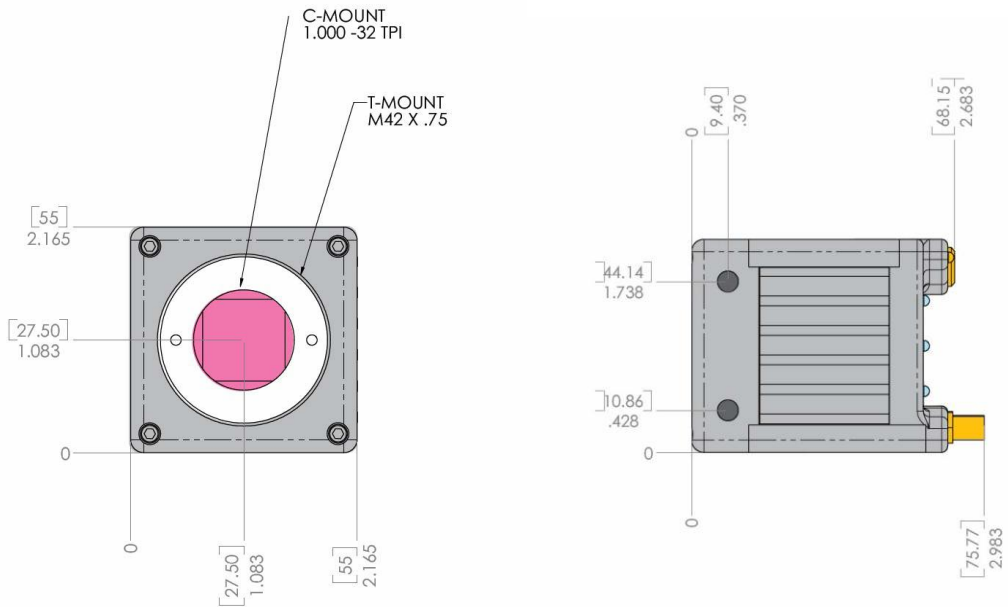
カメラ側面(単位はミリ)



カメラ前面(単位はミリ)

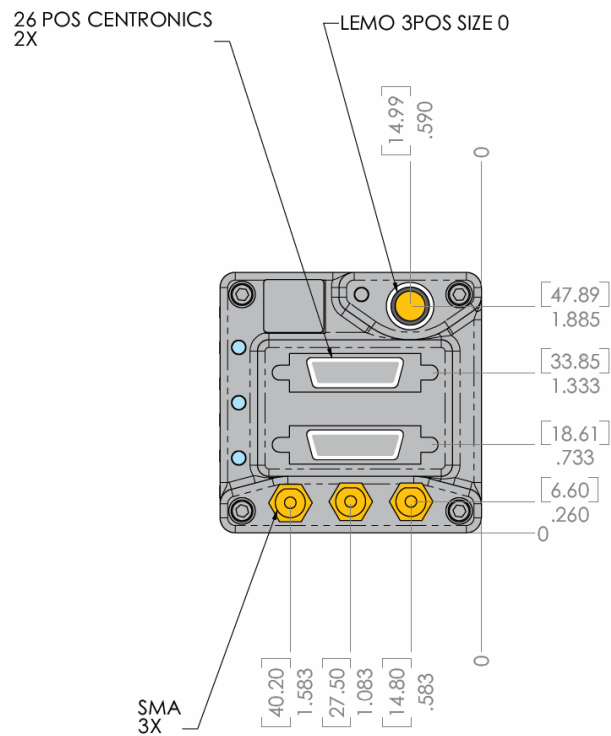
カメラ背面

7.1.2 MotionScopeM カメラ外觀



カメラ前面(四角カッコ内の単位はミリ)

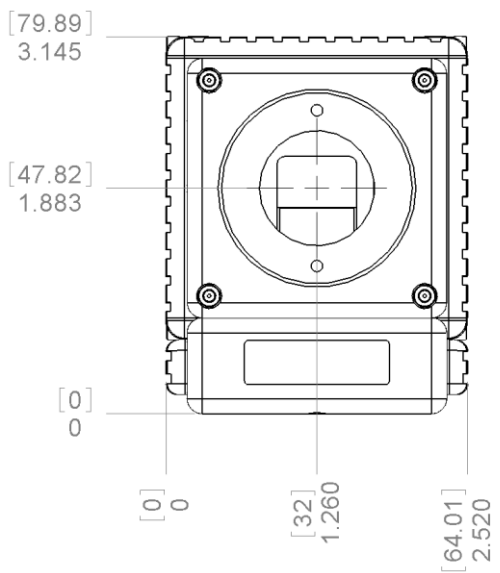
カメラ側面(四角カッコ内の単位はミリ)



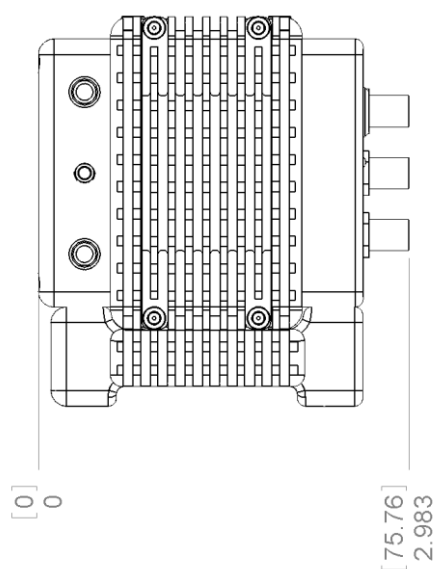
カメラ背面(四角カッコ内の単位はミリ)

7.1.3 MotionXtraN カメラ外觀

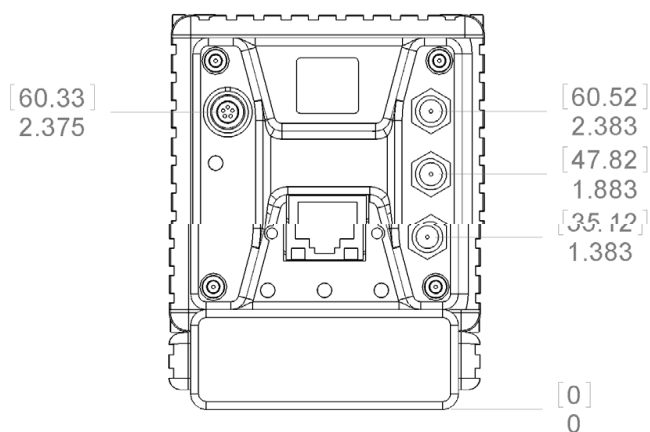
カメラ前面



カメラ側面

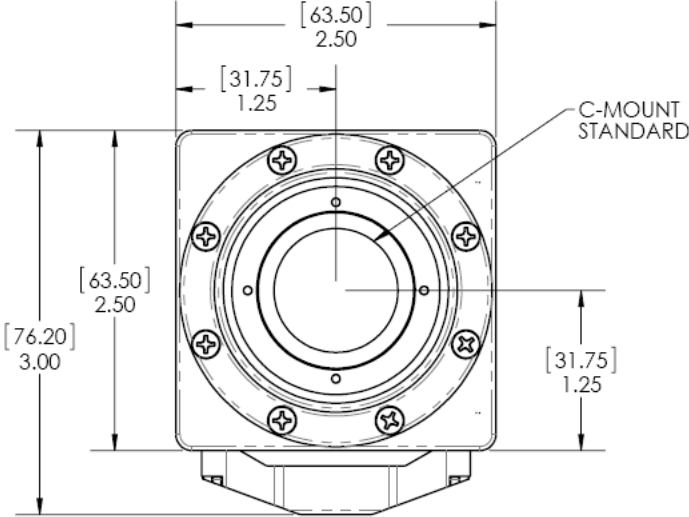


カメラ背面

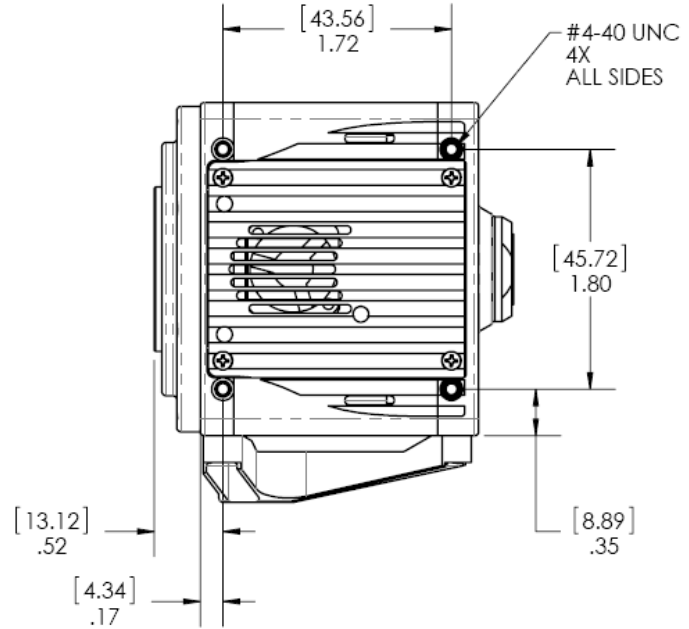


7.1.4 MotionXtraNR カメラ外觀

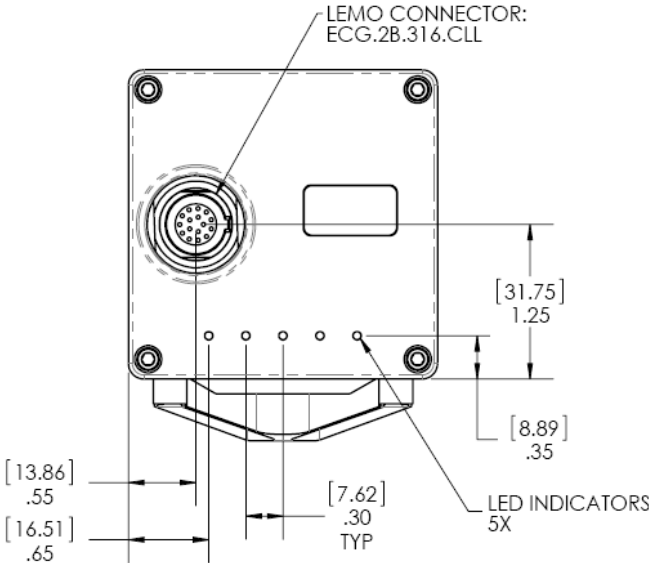
カメラ前面



カメラ側面

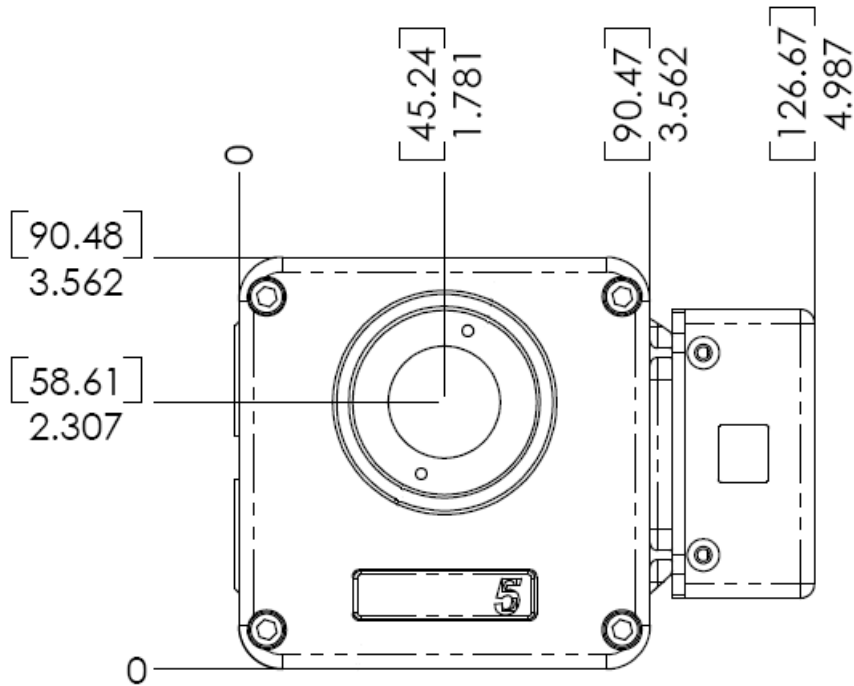


カメラ背面

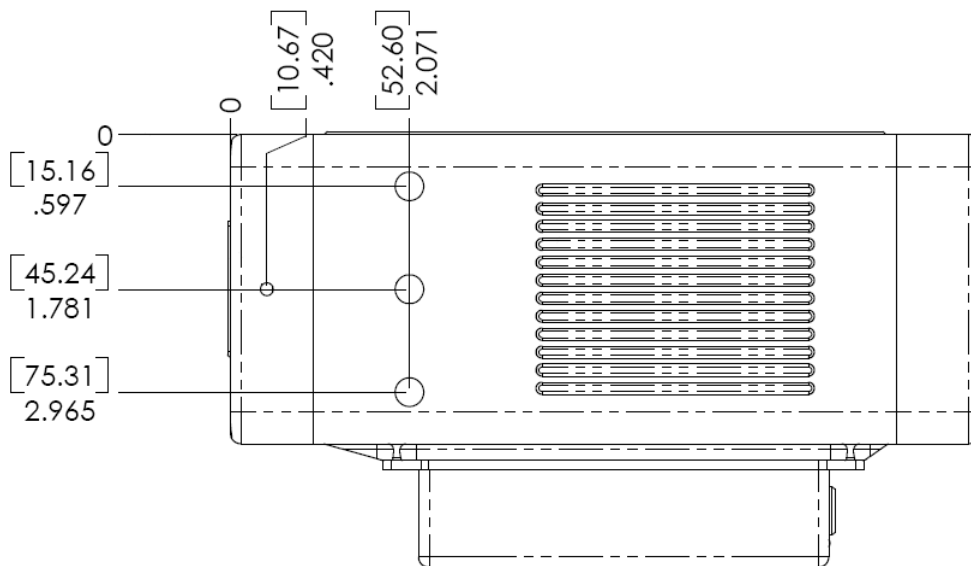


7.1.5 MotionProY カメラ外觀

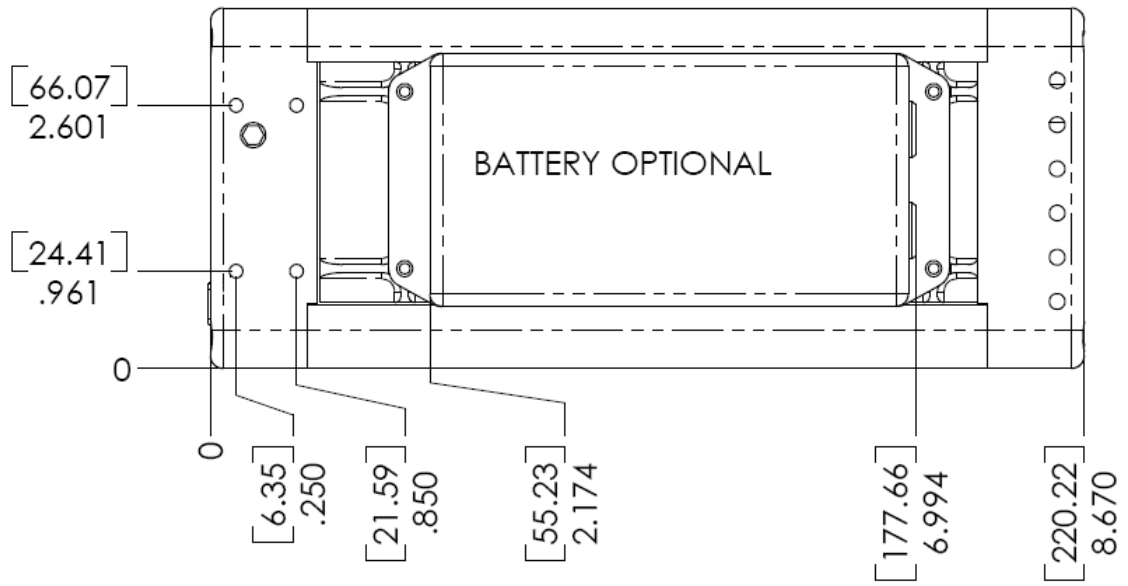
カメラ前面



カメラ上面



カメラ側面



7.2 カメラ仕様

仕様は予告なく変更される場合があります。

7.2.1 MotionProX カメラシリーズ仕様

	XS-3	HS3 / X3	HS4 / X4	X5
Max fps @ max resolution	517 fps @ 1280 x 1024	1040 fps @ 1280 x 1024	5130 fps @ 512 x 512	250 fps @ 2352 x 1728
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s	1 μ s	1 μ s
Pixel Size	12x12 μ m	12x12 μ m	16x16 μ m	7x7 μ m
Sensor Dynamic Range	59 dB	59 dB	57 dB	60 dB
Quantum Efficiency	50%	50%	50%	50%
Sensor aspect ratio	5:4	5:4	1:1	4:3
Pixel Depth	10-bit	8-bit	8-bit	8-bit
Internal clock	90 MHz	90 MHz	90 MHz	66 MHz
Power requirement	24VDC 2 A			
Triggers	TTL/switch closure			
Sync Input	Phase-lock TTL			
Sync Output	Frame sync/Strobe			
IRIG	Optional			
GPS Time Code	N/A			
HDMI	N/A			
Communication	Ethernet (100-1000 BaseT) – USB 2.0			
Approx Size	95 x 95 x 162 mm 3.7 x 3.7 x 6.3 in			
Approx weight	1.9 kg – 4.18 lbs			
Battery	N/A			
Lens Mount	C-mount, F-mount (Nikon and Canon)			

7. 2. 2 MotionScopeM カメラシリーズ仕様

	M3	M5
Max fps @ max resolution	517 fps @ 1280x1024	170 fps @ 2320x1728
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	3000	3000
Sensitivity ISO (color)	1000	1000
Power requirement	12 V, 1 A	12 V, 1 A
Operating temperature	0-50° C, 32-122° F	0-50° C, 32-122° F
Memory/DRAM	PC RAM – 2 GB (Win32), 16 GB (x64), direct write to disk	PC RAM – 2 GB (Win32), 16 GB (x64), direct write to disk
Sensor Type	CMOS-Sirius	CMOS-Orion II
CFA Pattern	BGGR	GRBG
Sensor Size	15.4 x 12.3 mm	16.4 x 12.1 mm
Array Size	1.3 Megapixels	4 Megapixels
Pixel Size	12x12 μ m	7 x 7 μ m
Aspect ratio	5:4	4:3
Dynamic Range	59 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit
Internal clock	72.00 MHz	40.00 MHz
Triggers	TTL / switch closure	
Sync Input	Phase-lock TTL	
Sync Output	Frame Sync / Strobe	
IRIG	N/A	
GPS Time Code	N/A	
HDMI	N/A	
Communication	Full Camera-Link (10 taps 8 bit each)	
Size	See mechanical	
Approx weight	0.32 kg / 0.71 lbs	
Shock	100G – all axes	
Battery	N/A	
Lens Mount	C-mount standard, F optional	

7. 2. 3 MotionXtraNX カメラシリーズ仕様

	All models
Power requirement	12 VDC (N, NR, NX, NXT) 18-48 VDC (NXA)
Operating temperature	-40 ° to +50° C (-40 to +122° F)
Memory/DRAM	Internal (1.25, 3, 4, 5 GB)
Triggers	TTL/switch closure
Sync Input	Phase-lock TTL
Sync Output	Frame sync/Strobe
IRIG	Optional
GPS Time Code	Optional
HDMI	N/A
WiFi module	Optional
Communication	Ethernet (100-1000 BaseT)
Approximate size	See mechanical
Approximate weight	0.2 kg / 0.5 lbs (NX-NXT) 0.6 kg / 1.5 lbs (NXA)
Shock Rating	200G – all axes
Vibration Rating	40G – all axes
Battery powered operation time	Operation and backup up to 2 hours
Lens Mount	C-mount standard, F/PL optional

	NX3-S1	NX3-S2	NX3-S3
Max fps @ max res	500 @ 1280x1024	1000 @ 1280x1024	2500 fps @ 1280x1024
Minimum exposure time	1 μs	1 μs	1 μs
Sensitivity ISO (mono)	3000	3000	6000
Sensitivity ISO (color)	1000	1000	2000
Sensor Type	CMOS-Sirius	CMOS-Sirius	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	BGGR	BGGR	GBRG
Sensor Size	15.4 x 12.3 mm	15.4 x 12.3 mm	13.9 x 11.2 mm
Array Size	1.3 Megapixels	1.3 Megapixels	1.3 Megapixel
Pixel Size	12x12 μm	12x12 μm	10.85 x 10.85 μm
Aspect ratio	5:4	5:4	5:4
Dynamic Range	59 dB	59 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit	10-bit
Internal clock	50.00 MHz	90.00 MHz	90.00 MHz

	NX4-S1	NX4-S2	NX4-S3
Max fps @ max res	1000 @ 1024x1024	2000 @ 1024x1024	3000 @ 1024x1024
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	6000	6000	6000
Sensitivity ISO (color)	2000	2000	2000
Sensor Type	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	GBRG	GBRG	GBRG
Sensor Size	13.9 x 13.9 mm	13.9 x 13.9 mm	13.9 x 13.9 mm
Array Size	1 Megapixels	1 Megapixel	1 megapixel
Pixel Size	13.68 x 13.68 μ m	13.68 x 13.68 μ m	13.68 x 13.68 μ m
Aspect ratio	1:1	1:1	1:1
Dynamic Range	60 dB	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit	10-bit
Internal clock	45.00 MHz	90.00 MHz	128.57 MHz

	NX5-S1	NX5-S2	NX5-HD
Max fps @ max res	325 fps @ 2560x1920	730 fps @ 2560x1920	640 fps @ 2560x1920
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	3000	3000	3000
Sensitivity ISO (color)	1000	1000	1000
Sensor Type	CMOS-Orion II	CMOS-Orion II	CMOS-Orion II
CFA Pattern	GRBG	GRBG	GRBG
Sensor Size	16.4 x 12.1 mm	16.4 x 12.1 mm	16.4 x 12.1 mm
Array Size	4 Megapixels	4 Megapixels	4 Megapixels
Pixel Size	7 x 7 μ m	7 x 7 μ m	7 x 7 μ m
Aspect ratio	4:3	4:3	4:3
Dynamic Range	60 dB	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit	10-bit
Internal clock	90 MHz	200 MHz	200 MHz

	NX7-S1	NX7-S2
Max fps @ max res	3000 @ 1920x1080	5000 @ 1920x1080
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	6000	6000
Sensitivity ISO (color)	2000	2000
Sensor Type	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	GBRG	GBRG
Sensor Size	13.9 x 7.8 mm	13.9 x 7.8 mm
Array Size	1 Megapixels	1 Megapixel
Pixel Size	7.24 x 7.24 μ m	7.24 x 7.24 μ m
Aspect ratio	16:9	16:9
Dynamic Range	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit
Internal clock	90 MHz	128.57 MHz

	NX8-S1	NX8-S2
Max fps @ max res	2500 @ 1600x1200	4000 @ 1600x1200
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	6000	6000
Sensitivity ISO (color)	2000	2000
Sensor Type	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	GBRG	GBRG
Sensor Size	13.9 x 10.4 mm	13.9 x 10.4 mm
Array Size	1 Megapixels	1 Megapixel
Pixel Size	8.68 x 8.68 μ m	8.68 x 8.68 μ m
Aspect ratio	4:3	4:3
Dynamic Range	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%
Pixel Depth (mono)	10-bit	10-bit
Internal clock	90 MHz	128.57 MHz

7. 2. 4 MotionProY カメラシリーズ仕様

	All models
Power requirement	12V, 6.3 A
Operating temperature	-40 ° to +50° C (-40 to +122° F)
Memory/DRAM	Internal 8-16-32 GB
Triggers	TTL / switch closure
Sync Input	Phase-lock TTL
Sync Output	Frame Sync / Strobe
IRIG	Optional
GPS Time Code	Optional
HDMI	30/60 fps
WiFi module	Optional
Communication	Ethernet (100-1000 BaseT) – USB 2.0
Approx size	See mechanical
Approx weight	3.4 kg / 7.5 lbs
Shock Rating	100G – all axes
Vibration Rating	40G – all axes
Battery powered operation time	Operation and backup up to 1 hour
Lens Mount	C-mount standard, F/PL optional

	Y3-classic	Y3-HD
Max fps @ max res	1030 @ 1280x1024	1470 @ 1920x1080 and 1280x720
Minimum exposure time	1 μs	1 μs
Sensitivity ISO (mono)	3000	3000
Sensitivity ISO (color)	1000	1000
Sensor Type	CMOS-Sirius	CMOS-Sirius
CFA Pattern	BGGR	BGGR
Sensor Size	15.4 x 12.3 mm	15.4 x 12.3 mm
Array Size	1.3 Megapixels	1.3 Megapixels
Pixel Size	12x12 μm	12x12 μm
Aspect ratio	5:4	5:4
Dynamic Range	59 dB	59 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit
Internal clock	90.00 MHz	90.00 MHz

	Y3-S1	Y3-S2
Max fps @ max res	3750 @ 1280x1024	6000 @ 1280x1024
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	6000	6000
Sensitivity ISO (color)	2000	2000
Sensor Type	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	GBRG	GBRG
Sensor Size	13.9 x 11.2 mm	13.9 x 11.2 mm
Array Size	1.3 Megapixel	1.3 megapixel
Pixel Size	10.85x10.85 μ m	10.85x10.85 μ m
Aspect ratio	5:4	5:4
Dynamic Range	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit
Internal clock	103.99 MHz	177.77 MHz

	Y4-S1	Y4-S2	Y4-S3
Max fps @ max res	3000 @ 1024x1024	4500 @ 1024x1024	5100 @ 1024x1024
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	6000	6000	6000
Sensitivity ISO (color)	2000	2000	2000
Sensor Type	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	GBRG	GBRG	GBRG
Sensor Size	13.9 x 13.9 mm	13.9 x 13.9 mm	13.9 x 13.9 mm
Array Size	1 Megapixels	1 Megapixel	1 megapixel
Pixel Size	13.68 x 13.68 μ m	13.68 x 13.68 μ m	13.68 x 13.68 μ m
Aspect ratio	1:1	1:1	1:1
Dynamic Range	60 dB	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit	10-bit
Internal clock	127.27 MHz	166.66 MHz	186.66 MHz

	Y5-base	Y5-HD
Max fps @ max resolution	730 fps @ 2560x1920	640 fps @ 2560 x 1920
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	3000	3000
Sensitivity ISO (color)	1000	1000
Sensor Type	CMOS-Orion II	CMOS-Orion II
CFA Pattern	GRBG	GRBG
Sensor Size	16.0 x 12.1 mm	16.0 x 12.1 mm
Array Size	5 Megapixels	5 Megapixel
Pixel Size	7 x 7 μ m	7 x 7 μ m
Aspect ratio	4:3	4:3
Dynamic Range	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit
Internal clock	Variable (90, 150, 200 MHz)	Variable (90, 132, 176 MHz)

	Y6
Maximum fps @ max resolution	1150 fps @ 1504x1128
Minimum exposure time	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	9000
Sensitivity ISO (color)	3000
Sensor Type	CMOS-Scorpio
CFA Pattern	GBRG
Sensor Size	24.0 x 18.0 mm
Array Size	1.7 megapixel
Pixel Size	16 x 16 μ m
Aspect ratio	4:3
Dynamic Range	66 dB
Quantum Efficiency QE	50%
Pixel Depth	12-bit
Internal clock	66 MHz

	Y7-S1	Y7-S2	Y7-S3
Max fps @ max res	5000 @ 1920x1080	7500 @ 1920x1080	9000 @ 1920x1080
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ISO (mono)	6000	6000	6000
Sensitivity ISO (color)	2000	2000	2000
Sensor Type	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	GBRG	GBRG	GBRG
Sensor Size	13.9 x 7.8 mm	13.9 x 7.8 mm	13.9 x 7.8 mm
Array Size	2 Megapixels	2 Megapixel	2 megapixel
Pixel Size	7.24 x 7.24 μ m	7.24 x 7.24 μ m	7.24 x 7.24 μ m
Aspect ratio	16:9	16:9	16:9
Dynamic Range	60 dB	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit	10-bit
Internal clock	127.27 MHz	166.66 MHz	185.71 MHz

	Y8-S1	Y8-S2	Y8-S3
Max fps @ max res	2000 @ 1600x1200	4000 @ 1600x1200	6000 @ 1600x1200
Minimum exposure time	1 μ s	1 μ s	1 μ s
Sensitivity ASA (mono)	6000	6000	6000
Sensitivity ASA (color)	2000	2000	2000
Sensor Type	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II	CMOS-Polaris II
CFA Pattern	GBRG	GBRG	GBRG
Sensor Size	13.9 x 10.4 mm	13.9 x 10.4 mm	13.9 x 10.4 mm
Array Size	2 Megapixels	2 Megapixel	2 megapixel
Pixel Size	8.68 x 8.68 μ m	8.68 x 8.68 μ m	8.68 x 8.68 μ m
Aspect ratio	4:3	4:3	4:3
Dynamic Range	60 dB	60 dB	60 dB
Quantum Efficiency QE	50%	50%	50%
Pixel Depth	10-bit	10-bit	10-bit
Internal clock	127.27 MHz	166.66 MHz	185.71 MHz

7.3 録画速度 vs 解像度

MotionPro X カメラ

X-Stream XS3 / MotionPro HS1	
Resolution	Max Rate [fps]
1280 x 1024	660
1280 x 512	1,320
1280 x 256	2,640
1280 x 128	5,270
1280 x 64	10,400
1280 x 32	20,500
1280 x 16	39,800

MotionPro X3 / HS3		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	1,040	2,080
1280 x 512	2,080	4,160
1280 x 256	4,160	8,290
1280 x 128	8,290	16,400
1280 x 64	16,400	32,200
1280 x 32	32,200	62,300
1280 x 16	62,300	116,500

MotionPro X4 / HS4		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
512 x 512	5,130	10,100
512 x 256	10,100	20,100
512 x 128	20,100	38,500
512 x 64	38,500	73,500
512 x 32	73,500	132,000
512 x 16	132,000	200,000

MotionPro X5		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
2352 x 1728	250	500
2352 x 1376	314	628
2352 x 1024	422	842
2352 x 768	563	1120
2352 x 512	842	1,675
2352 x 256	1,675	3,310
2352 x 128	3,310	6,470
2352 x 64	6,470	12,360
2352 x 32	12,360	22,720
2352 x 16	22,720	39,100

MotionScope M カメラ

MotionScope M3		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	520	1,040
1280 x 512	1,040	2,080
1280 x 256	2,080	4,140
1280 x 128	4,100	8,200
1280 x 64	8,200	16,000
1280 x 32	16,000	31,000
1280 x 16	31,000	58,000

MotionScope M5		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
2320 x1728	170	340
2320 x 1080	270	540
2320 x 1024	285	570
2320 x 768	380	760
2320 x 512	570	1,140
2320 x 256	1,135	2,270
2320 x 128	2,270	4,450
2320 x 64	4,450	8,700
2320 x 32	8,700	16,000
2320 x 16	16,000	28,000

MotionXtra NR カメラ

MotionXtra NX3-S1		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	500	1000
1280 x 512	1000	2000
1280 x 256	2000	4000
1280 x 128	4000	8000
1280 x 64	8000	16000
1280 x 32	16000	32000
1280 x 16	32000	64000

MotionXtra NX3-S2		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	1,030	2,065
1280 x 512	2,065	4,125
1280 x 256	4,125	8,210
1280 x 128	8,210	16,000
1280 x 64	16,000	32,000
1280 x 32	32,000	62,000
1280 x 16	62,000	115,000

MotionXtra NX3-S3		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	2,500	N/A
1280 x 512	4,960	N/A
1280 x 256	9,420	N/A
1280 x 128	17,700	N/A
1280 x 64	29,000	N/A
1280 x 32	42,000	N/A
1280 x 16	62,000	N/A

MotionXtra NX4-S1		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1024 x 1024	1,000	1,980
1024 x 512	1,980	3,900
1024 x 256	3,900	7,580
1024 x 128	7,580	14,500
1024 x 64	14,500	24,000
1024 x 32	24,000	35,000
1024 x 16	35,000	45,000

MotionXtra NX4-S2		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1024 x 1024	2,000	3,980
1024 x 512	3,980	7,750
1024 x 256	7,750	14,700
1024 x 128	14,700	26,000
1024 x 64	26,000	42,000
1024 x 32	42,000	62,000
1024 x 16	62,000	80,000

MotionXtra NX4-S3		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1024 x 1024	3,000	5,930
1024 x 512	5,930	11,400
1024 x 256	11,400	21,200
1024 x 128	21,200	37,000
1024 x 64	37,000	60,000
1024 x 32	60,000	90,000
1024 x 16	90,000	100,000

MotionPro NX5-S1		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
2560 x 1920	325	650
2560 x 1440	435	865
2560 x 1080	575	1,145
2336 x 1728	325	650
1920 x 1080	520	1,030
2336 x 1024	545	1,095
2336 x 512	1,095	2,180
2336 x 256	2,180	4,300

MotionPro NX5-S2		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
2560 x 1920	730	1,455
2560 x 1440	970	1,940
2560 x 1080	1,290	2,575
2336 x 1728	730	1,455
1920 x 1080	1,165	2,310
2336 x 1024	1,230	2,455
2336 x 512	2,455	4,890
2336 x 256	4,890	9,720

MotionPro NX7		
Res	S1 [fps]	S2 [fps]
1920 x 1080	3,000	5,000
1280 x 1024	3,150	5,300
1024 x 768	4,450	7,150
800 x 600	5,600	9,250
512 x 512	6,600	10,750
640 x 480	7,000	11,400
480 x 320	11,400	16,500
256 x 256	14,500	20,000
128 x 128	23,000	33,000

MotionPro NX8		
Res	S1 [fps]	S2 [fps]
1600 x 1200	2,500	4,000
1280 x 960	3,200	5,050
1024 x 768	4,100	6,200
800 x 600	5,200	7,800
640 x 480	6,500	9,750
320 x 240	12,550	18,250
160 x 120	22,200	32,000

MotionPro Y カメラ

MotionPro Y3-Classic		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	1,030	2,065
1280 x 512	2,065	4,125
1280 x 256	4,125	8,210
1280 x 128	8,210	16,000
1280 x 64	16,000	32,000
1280 x 32	32,000	62,000
1280 x 16	62,000	115,000

MotionPro Y3-S1		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	3,750	N/A
1280 x 512	7,350	N/A
1280 x 256	13,800	N/A
1280 x 128	25,400	N/A
1280 x 64	41,500	N/A
1280 x 32	61,000	N/A
1280 x 16	88,000	N/A

MotionPro Y3-S2		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1280 x1024	6,030	N/A
1280 x 512	11,700	N/A
1280 x 256	22,100	N/A
1280 x 128	40,000	N/A
1280 x 64	65,000	N/A
1280 x 32	96,000	N/A
1280 x 16	140,000	N/A

MotionPro Y4-S1		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1024 x 1024	3,000	5,800
1024 x 512	5,800	11,100
1024 x 256	11,100	20,200
1024 x 128	20,200	34,300
1024 x 64	34,300	52,000
1024 x 32	52,000	72,000
1024 x 16	72,000	88,000

MotionPro Y4-S2		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1024 x 1024	4,500	8,800
1024 x 512	8,800	16,700
1024 x 256	16,700	30,600
1024 x 128	30,600	52,000
1024 x 64	52,000	79,000
1024 x 32	79,000	108,000
1024 x 16	108,000	132,000

MotionPro Y4-S3		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1024 x 1024	5,100	9,820
1024 x 512	9,820	18,700
1024 x 256	18,700	34,000
1024 x 128	34,000	58,000
1024 x 64	58,000	89,000
1024 x 32	89,000	122,000
1024 x 16	122,000	150,000

MotionPro Y5		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
2560 x 1920	730	1,455
2560 x 1440	970	1,940
2560 x 1080	1,290	2,575
2336 x 1728	730	1,455
1920 x 1080	1,165	2,310
2336 x 1024	1,230	2,455
2336 x 512	2,455	4,890
2336 x 256	4,890	9,720

MotionPro Y5 HDiablo		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
2560 x 1920	640	N/A
2560 x 1440	850	N/A
2560 x 1080	1,130	N/A
2336 x 1728	640	N/A
2336 x 1024	1,080	N/A
1920 x 1080	1,020	N/A
2336 x 512	2,155	N/A
2336 x 256	4,300	N/A

MotionPro Y6		
Resolution	Rate [fps]	Plus™ Rate [fps]
1504 x 1128	1,000	N/A
1280 x 1024	1,200	N/A
1024 x 768	2,000	N/A
800 x 600	3,200	N/A
640 x 480	4,500	N/A
512 x 512	5,000	N/A
480 x 320	8,900	N/A
256 x 256	17,300	N/A

MotionPro Y7			
Res	S1 [fps]	S2 [fps]	S3 [fps]
1920 x 1080	5,000	7,500	9,000
1280 x 1024	5,200	7,800	9,300
1024 x 768	6,900	10,300	12,300
800 x 600	8,100	12,900	15,500
512 x 512	10,200	15,100	18,100
640 x 480	10,750	15,900	19,100
480 x 320	15,700	23,400	28,200
256 x 256	19,000	28,300	33,900
128 x 128	32,300	48,100	57,800

MotionPro Y8			
Res	S1 [fps]	S2 [fps]	S3 [fps]
1600 x 1200	2,000	4,000	6,000
1280 x 960	2,570	5,100	7,700
1024 x 768	3,300	6,200	9,800
800 x 600	4,100	8,200	12,200
640 x 480	5,100	10,200	15,300
320 x 240	11,200	22,000	30,000
160 x 120	20,000	40,000	53,000