ハイスピードカメラ

PHANTOM®

取扱説明書

PCC3.11　Ver.1.0

株式会社ノビテック

本　　社：〒150-0013　東京都渋谷区恵比寿 1-18-18　東急不動産恵比寿ビル 7 階
Tel:03-3443-2633　Fax:03-3443-2660

大 阪 営 業 所：〒531-0072　大阪府大阪市北区豊崎 3-10-2　I&F 梅田ビル 1008
Tel: 06-6292-7050　Fax:06-6292-7075

名古屋営業所：〒450-0002　愛知県名古屋市中村区名駅　4-24-16
Tel: 052-856-9582　Fax:052-856-9501

URL: https://www.nobby-tech.co.jp　E-mail: support@nobby-tech.co.jp

はじめに

（1） ご使用に際しましては、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用下さい。
（2） お客様が、本装置の取扱説明書に記載された内容を無視したり、誤って使用したりした事によって生じた損害に関しては、当社は一切その責任を負いかねますので予めご了承ください。
（3） 本装置の運用を理由とする損失･逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任も負いかねますので予めご了承ください。
（4） 本装置を使用され、人身事故･財産損害などが生じても当社はいかなる責任も負いかねます。
（5） 本製品におけるソフトウェアの全部または一部を無断で複製したり、複製物を頒布したりしますと著作権の侵害になります。

安全上のご注意

警告表示の意味

警告
この表示の注意事項を守らないと、死亡や大怪我など人身事故につながることがあります。

注意
この表示の注意事項を守らないと、事故により怪我をしたり周辺の物品に損害を与えたりすることがあります。

絵表示の意味

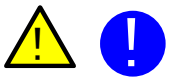
注意

禁止

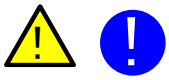
強制

警告

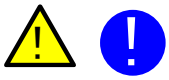
- 万一異常（煙、におい異音等）が発生した場合は、火災･感電の原因となりますので、すぐに本体の電源を切り、その後必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。お客様による修理は危険ですので、必ず販売店にご相談ください。



- 万一機器が破損したり、内部に水が入ったりした場合は、火災･感電の原因となります。ご使用を止め、販売店にご連絡ください。



- 電源コードが痛んだ場合（心線の露出、断線等）は、販売店に交換をご依頼ください。そのままご使用しますと、火災･感電の原因となります。



- 規定の電源電圧以外の電圧で使用しないで下さい。火災･感電の原因になります。

注意

- 湿気や埃の多い場所でのご使用は避けて下さい。火災･感電の原因となります。

- 電源プラグを抜くときは、コードを引っ張らないで下さい。コードが傷つき、火災･感電の原因となります。

- 濡れた手で電源プラグを抜き差ししないで下さい。感電の原因となります。

- お客様での改造や修理、分解はしないで下さい。保証期間中でも保証の対象外になります。

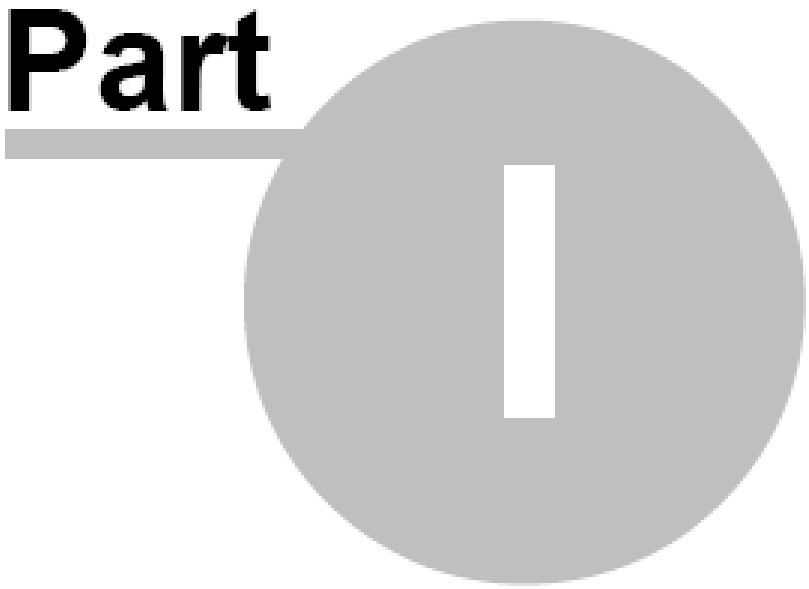
目次

1. 注意事項 0
1.1 操作上の重要な注意事項 1
1.2 安全上の重要な注意事項 2
2. コントロール PC の準備 4
2.1 Phantom カメラのコントロール PC の推奨仕様 5
2.2 ソフトウェアインストール前の準備 6
2.3 Phantom カメラのコントロール・ソフトウェアのインストール 7
2.4 Phantom STG（Serial Tag Number）ファイルのインストール 11
2.5 IP アドレスの設定 11
2.6 カメラの接続 15
2.7 カメラの通信確認 16
3. クイック・スタート・ガイド 17
3.1 Phantom Camera Control（PCC）アプリケーションによる撮影手順 18
3.2 カメラの設定・撮影手順 19
3.3 画像の再生・保存手順 19
4. Phantom Camera Control ソフトウェア・ ヘルプ 21
4.1 メイン画面 22
4.2 ツール・バー 23
4.3 プレビュー／再生パネル 26
4.4 ステータス・バー 27
4.4.1 XY 座標の表示 27
4.4.2 濃度の表示 27
4.4.3 カメラの状態の表示 27
4.4.4 カメラの時刻表示 28
4.4.5 画面のリフレッシュレート表示 28
4.5 コントロール・パネル 28
4.6 管理タブの設定 29
4.6.1 新しいグループの作成 29
4.6.2 仮想カメラの追加 29
4.6.3 グループの削除 30
4.6.4 NetConfig 31
4.6.5 使用する単位などの設定 31
4.6.6 ファームウェアのアップデート、セカンダリ IP アドレスの設定 35
4.6.7 UI の設定 35
4.7 撮影タブの設定 37
4.7.1 グループの設定 37
4.7.2 カメラの選択 37
4.7.3 時間情報、濃度階調、メモリ分割の設定、レンズの遠隔操作 37
4.7.4 解像度、撮影速度、露光時間、トリガ・ポイントの設定 39
4.7.5 バースト撮影、録画終了後動作、外部同期、アナログ信号入力、 信号入力端子の設定 42
4.7.7 自動露光調整の設定 46

4.7.8 フレームレートプロファイル撮影の設定 47
4.7.9 モーショントリガの設定 48
4.7.10 自動連続記録の設定 49
4.7.11 カメラ情報の表示 50
4.7.12 撮影の開始 50
4.7.13 撮影の終了 50
4.8 再生タブの設定 51
4.8.1 再生画像の同期 51
4.8.2 再生するシネ・ファイルの選択 51
4.8.3 シネを再生する 51
4.8.4 範囲を指定する 52
4.8.5 再生速度を変える 52
4.8.6 時間情報の表示 53
4.8.7 撮影条件情報の表示 54
4.8.8 距離、速度などの計測 55
4.8.9 イメージサーチの設定 58
4.8.10 シネを保存する 58
4.9 ファイルの命名法 59
4.9.1 様々な情報をパス/ファイル名に挿入 59
5 主な機能のステップバイステップ手順 61
5.1 保存済みのシネ・ファイルを開く 62
5.2 ファイルの保存・変換 62
5.2.1 カメラ・メモリの画像をファイルに保存する 62
5.2.2 メモリ上の全ての画像をファイルに保存する 65
5.2.3 フラッシュ・メモリ上の全ての画像をファイルに保存する 66
5.2.4 シネを選択してファイルに保存する 66
5.2.5 AVI ファイル形式で保存する 67
5.2.6 静止画ファイルで保存する 68
5.2.7 保存ファイルを一括変換する 68
5.3 画像処理およびフィルタ 69
5.3.1 ヒストグラム 69
5.3.2 画像の調整 70
5.3.3 ホワイト・バランス（カラー・カメラのみ） 71
5.3.4 色変換演算法（カラーカメラのみ） 72
5.3.5 フィルタ処理 72
5.3.6 感度 74
5.3.7 配列と重ね合わせ 75
5.3.8 画面を切り取る（トリミング） 76
5.4 自動ホワイト・バランス調整の実行（カラーカメラのみ） 78
5.5 複数台のカメラの制御 78
5.5.1 複数のカメラおよびファイルのグループ分け 78
5.5.2 サブグループ、カメラまたはシネ・ファイルの削除 79

5.5.3 同一グループのカメラを同じ撮影条件に設定にする 79
5.6 同期撮影 80
5.6.1 同期撮影の種類 80
5.6.2 Phantom カメラから外部機器へ同期信号を出力する 80
5.6.3 Phantom カメラ同士を同期する 80
5.6.4 Phantom カメラを同期信号で動作させる 81
5.6.5 Phantom カメラを IRIG-B 信号で動作させる 82
5.6.6 Phantom カメラ同士を IRIG 信号で同期させる 82
5.6.7 Phantom カメラ同士を同期信号で動作させる 83
5.7 マルチシネ撮影とメモリゲート撮影 83
5.7.1 マルチシネ撮影 83
5.7.2 メモリゲート撮影 84
5.10 測定 85
5.10.1 キャリブレーション 85
5.10.2 原点の設定 85
5.10.3 簡易計測 85
5.10.4 指定点の連続計測 88
5.10.5 自動追尾計測 89
5.11 映像信号出力の設定 95
5.12 アナログ入力装置の設定・データ再生 99
5.12.1 アナログ波形入力装置の接続 99
5.12.2 アナログ波形取り込みの設定 99
5.12.3 アナログ波形データの表示 101
5.12.4 アナログ波形データの画像との同期表示 101
5.13 カメラの初期化 102
6. ハードウェア 104
6.1 カメラの信号入出力端子 105
6.1.1 v2640, v1840, v2512、v2012 のカメラ端子 105
6.1.2 VEO シリーズ L モデルのカメラ端子 105
6.1.3 VEO シリーズ S モデルのカメラ端子 106
6.1.3 T シリーズのカメラ端子 106
6.1.4 Miro C211 シリーズのカメラ端子 107
6.1.5 Miro C321 カメラ端子 107
6.1.6 TMX シリーズのカメラ端子 107
6.1.7 各端子の説明 ※機種によっては標準搭載していないものもあります。 108
6.1.8 キャプチャ・ケーブルの入出力端子 110
6.2 レンズマウントの交換 112
6.2.1 各カメラの対応レンズマウント 112
6.3 絞り調整レバー操作方法 113
6.3.1 絞りリング無しレンズでの使用 114
6.3.2 絞りリング付レンズでの使用 114
7. その他 115

7.1 ファイル形式に関して 116
7.1.1 重要な定義 116
7.1.2 対応ファイル形式一覧（動画） 117
7.1.3 対応ファイル形式一覧（静止画） 118
7.2 対応ビデオ信号 121
7.2.1 アナログ信号 121
7.2.2 デジタル信号 121
7.3 ファームウェアの確認方法 123



1. 注意事項

Phantomカメラおよびアクセサリーは、すべてが関連する安全基準を遵守して設計・製造されています。機械設計の面では、堅牢性と安定性を最大限まで向上させていますが、内蔵されている高度なマイクロ・エレクトロニクス機器の取り扱いには十分注意を払う必要があります。
Phantomカメラに関する重要な注意事項を以下に示しますので、ご確認ください。

1.1 操作上の重要な注意事項

1.Phantomカメラをキャプチャ・モードで長時間、さらに最大解像度で1秒間に1,000画像またはそれ以上で撮影を行う必要がある場合、またはキャプチャ時間が30分を超えるような場合、プリトリガ機能を使用してカメラをスタンバイ（ライブ）モードにしてください。この消費電力管理機能は当社が独自に開発した機能で、バッテリー・パックの寿命を延ばしたり、冷却動作や画質を向上させたりします。カメラがライブ・モードからキャプチャ・モードへプレトリガにて切り替える場合、1画像内にキャプチャ・モードに切り替わります。
2.Phantomカメラは、解像度、撮影速度、濃度階調設定、およびメモリ・サイズに基づいて一定の時間、画像をメモリ・バッファに保存できます。
3.最高画を得るために、可能な限りトリガ直前に「Current Session Reference」を実行することを推奨しています。
4.このバージョンでキャプチャされたシネ・ファイルはそれ以前のバージョンのソフトウェアでも表示できます。しかし、Phantom Camera Controlアプリケーションを更新されることをお勧めします。
5.撮影タブの項で規定されているように、Phantom Camera Controlアプリケーションを使用してセットアップや記録パラメータの変更を1つでも行うと、Phantom Miroの本体モニタに表示されているセットアップや記録パラメータはすべてアプリケーションで設定した値に変更されます。
6.逆に、カメラ上にあるControlボタンまたはタッチパネルLCD画面を使用して記録パラメータに変更を加えると、Phantom Camera Control>撮影タブの設定も変更されます。
7.CineMagを使用するとRun/Stopモードで動作しているカメラの撮影速度は選択された解像度に基づいて最大許容可能なフレーム・レートに自動的に変更されます。
8.CineMagのシネ・ファイルは一括ですべて削除できますが、シネ・ファイルを個別に削除することはできません。
9.モーショントリガ機能は、トリガせずまたは誤トリガを許さないアプリケーション、または誤トリガが人間や所有物に被害をもたらす可能性がるアプリケーションでは決して使用しないでください。
10.複数のPhantomカメラを同期させる場合、モーショントリガ・モードで使用できるハードウェア・シグナリングを使用してください。しかし、これは別の外部機器あるいはイベントのトリガまたは制御に使用してはなりません。
11.システム障害で引き起こされた結果や誤トリガまたは機能の誤用はすべてユーザーの責任で処理してください。

1.2 安全上の重要な注意事項

概要

製品を分解しないでください。ユーザーが修理できる部品はありません。保守や修理作業は認定されたサービス・スタッフしか行ってはなりません。

設置

カメラや周辺機器を過度の熱、湿気およびほこりにさらさないでください。カメラは制御可能な環境で使用することを前提にしています。屋外で使用する場合は十分注意を払う必要があります。

カメラや周辺機器は地域の安全およびEMC要件を必ず満たす適切なDC電源、または付属のACアダプから電力を供給してください。

カメラを高湿度環境または水の近くに設置しないでください。

液体または異物が製品に入らないようにしてください。

カメラは換気のよい場所に設置してください。周囲温度が指定された温度範囲を超えてはなりません。

換気で重要なことは、換気空気がユニットの周りを自由に循環できることです。

動作時の温度

Phantomカメラは以下に示す周囲温度環境で適切な動作を行うように設計されています。

Phantom vXX12、vXX40：8%～95%の湿度で-10°C～50°Cの範囲

Phantom VEOシリーズ、TMXシリーズ：-10°C～50°Cの範囲

Phantom：MiroCシリーズ:0°C～50°Cの範囲

Phantom Tシリーズ： 80%以下の湿度で-10°C～50°Cの範囲、5°Cで結露しない

保管時の温度

カメラは乾燥した場所に保管してください。保管時の温度は以下の温度内でなければなりません。

Phantom vXX12、vXX40、VEOシリーズ、Tシリーズ、TMXシリーズ、MiroCシリーズ：-20°C～70°Cの範囲

振動

Phantom vXX12、：0.25G、5-500Hz、すべての軸（動作可能）

動作時の衝撃

Phantom vXX12、VEOシリーズ、Tシリーズ、TMXシリーズ：30G、半正弦波、11ms、Mil-Std-810 G に 対してすべての軸の10倍（CineMagまたはレンズ無し）

Phantom Miro C321:170G、Mil-Std-810 G

輸送

Phantomカメラと付属品をどこかに輸送する場合は、納入時に使用されていた段ボール箱はたはハードケースを使用してください。撮像装置を頻繁に輸送しなければならない場合は、キャリング・ハードケースを購入されることをお勧めします。

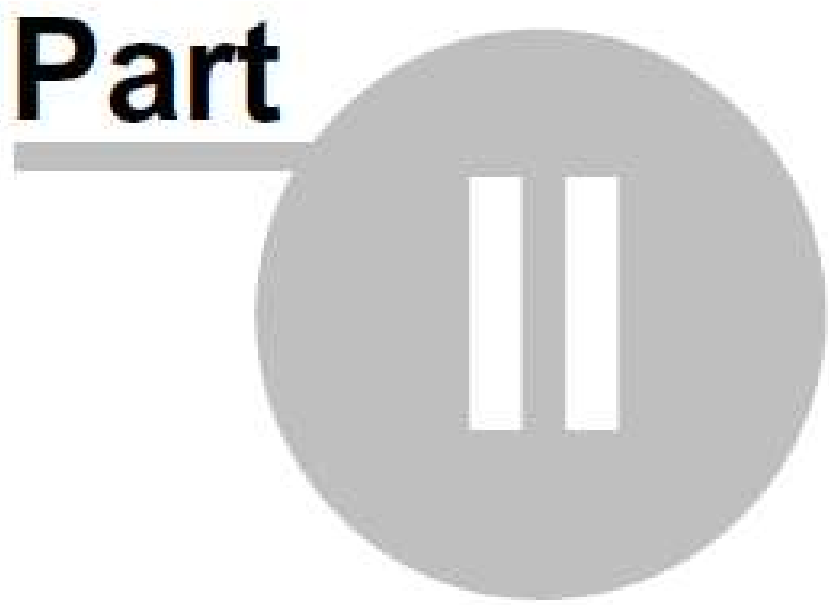
レーザー光線に関する注意事項

レーザー・ビームを直接または反射によってPhantomカメラのセンサーに集中させると、センサーに致命的な損傷を与えます。カメラの電源がOFFになっている場合でも、センサーの表面を局部加熱してしまうほどレーザーは強力ですので、注意を怠るとセンサーに損傷を与えてしまいます。レーザー光によって損傷したセンサーは製品保証では保証されていませんので注意してください。

CEでは義務ではないFCC宣言

この装置はテストした上で出荷されます。そのため、Class Bのデジタル機器の制限に適合し、FCC規則のPart 15に準拠しています。この制限は住宅などに設置したとき発生する有害な干渉を適切に保護します。本装置は無線周波エネルギーを生成・使用・放射します。本取扱説明書に従わずに設置および使用した場合、無線通信に有害な干渉を引き起こします。しかし、特別な方法で設置すればその干渉が起こらないという保証はありません。この装置がラジオやテレビ受信に有害な干渉を引き起こす場合、ユーザーは以下の対策を講じてその干渉をなくす必要があります。その干渉は装置をOFFおよびONにすることで判断できます。

- 受信アンテナを再度方向付けするか、またはそのアンテナの場所を変えます。
- 装置から受信機を遠ざけます。
- 装置を受信機が接続された電源コンセントではない電源コンセントに接続します。
- 販売業者またはラジオ／テレビ技術者に相談してください。



2. コントロール PC の準備

全てのPhantomカメラにはコントロール・ソフトウェアが付属されており、コントロールPCを購入またはご用意することで使用可能です。この取扱説明書では、最低限のシステム仕様、準備、プログラムおよびSerial Tag Number（.STG）ファイル、さらにPhantomカメラとの通信状況の確認方法について説明します。

2.1 **Phantomカメラのコントロール**PCの推奨仕様

ここでは、コントロール PC の推奨仕様について説明します。

	カメラ制御 PHANTOM カメラ
システム・タイプ	IBM-PC またはそれと同等品
マイクロプロセッサー	Pentium クラス 1.7GHz またはそれ以上
オペレーティング・システム	Microsoft Windows 10（32 & 64 ビット）
管理者の権限	Microsoft のすべてのオペレーティング・システムで必要
RAM メモリ	4.0GB
ハード・ドライブの容量	80 ギガバイト（最低）
CD-ROM ドライブ	Read/Write 任意の速度
モニタ	UltraXGA 1284x1024x24 ビット 大きいフォント
ETHERNET（イーサネット）	ギガビット・イーサネット NIC（ジャンボフレームをサポート）

注記：更にパワフルなコンピュータを使用すると表示や再生を高速化でき、保存やダウンロードの時間を短縮できます。

2.2 ソフトウェアインストール前の準備

ここでは、コンピュータにソフトウェアをインストールする際の注意事項に関して説明します。

Phantom コントロール用として使用するデスクトップおよびノートブック PC に関して

あらゆるソフトウェアをインストールすることを考慮してシステムのハード・ドライブを常に保守することをお勧めします。Phantom カメラによってキャプチャされるシネ・ファイルは大容量ファイルです。システム・パフォーマンスを最適にするために、Phantom ソフトウェアをインストールする前に以下の日常保守を実施してください。

1.すべてのデータ・ファイルのバックアップを取ってください。ほとんど使用しないシネ・ファイルはアーカイブ（オフ・ロード）に保管してください。

2.Windows のシステム・ツールを使用してインストール済みのすべてのハード・ドライブにディスク・クリーンアップ（Disk Cleanup）を実行してください。

3.Windows のシステム・ツールを使用してインストール済みのすべてのハード・ドライブにディスクスキャン（ScanDisk）を実行してください。

4.Windows のシステム・ツールを使用してインストール済みのすべてのハード・ドライブにディスク・デフラグ（Disk Defrag）を実行してください。

5.Windows の Outlook を使用して ScanDisk & Disk Defrag を定期的に実行するようにリマインダーを設定してください。

6.ウイルス対策ソフトを無効にし、起動しているプログラムをすべて閉じてからインストールを開始してください。

修理、点検、アップグレードされたカメラの起動時に関して

工場での点検、アップグレードまたは修理後、システムにカメラを再インストールする場合、最新バージョンのソフトウェアが入手済みかどうか確認してください。最新バージョンのソフトウェアをインストールする場合、その前に、カメラ制御に使用するインストール済みのPhantom Camera Control Softwareの古いバージョンのソフトウェアをすべて完全に削除しなければなりません。

1. Windowsのコントロール・パネルからプログラムの追加と削除を実行します。
2. Phantomソフトウェアがインストールされているハード・ドライブから古いPhantomソフトウェアをすべてアンストールします。デスクトップにPhantomソフトウェアのショートカットが作成されたら手動でそれを削除します。
3. WindowsのExplorerを使用してすべてのハード・ドライブからこのカメラに関する古いファイル（.STG）をすべて検索（*.STG）して削除します。最初にカメラがコントローラに接続されるとアップデートされた「.STG」ファイルは自動的にダウンロードされます。

ソフトウェアのアップデートに関して

旧バージョンのPhantomソフトウェアをアップデートする場合は、最初に旧バージョンのPhantom Camera Control Softwareをすべて完全に削除する必要があります。

1. Windowsのコントロール・パネルからプログラムの追加と削除を実行します。
2. Phantomソフトウェアがインストールされているハード・ドライブから古いPhantomソフトウェアをすべてアンストールします。デスクトップにPhantomソフトウェアのショートカットが作成されたら手動でそれを削除します。

2.3 **Phantom カメラのコントロール・ソフトウェアのインストール**

システムが推奨仕様に適合していることを確認し、Phantom カメラのコントロール・ソフトウェアをインストールします。

1.ウイルス対策ソフトを無効にし、起動しているプログラムをすべて閉じてからインストールを開始してください。

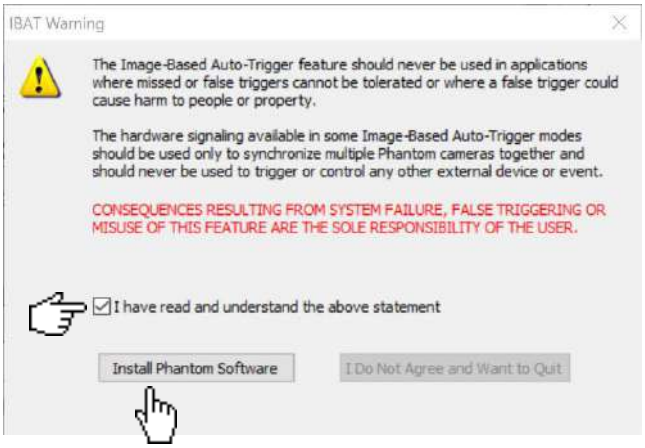
2.CD-ROMドライブに Phantom インストール CD を挿入します。AutoStart がシステムで有効になるとセットアップが自動的に起動します。AutoStart が有効にならない場合は、次のステップに進みます。

3.WindowsのExplorerを使用して、CDの中を表示してautorun.exeをダブルクリックします。

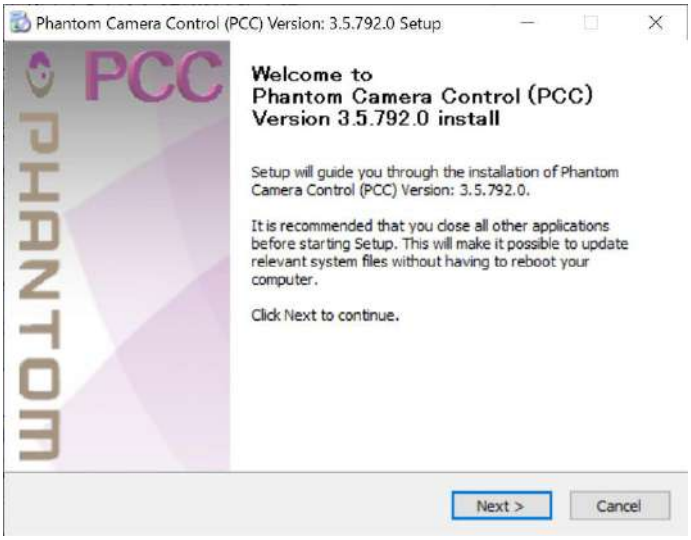
4.Phantom InstallShieldが自動的に起動し、ソフトウェアのインストール・プロセスをガイドします。

5.Phantomのアプリケーションをファイア・ウォール認証されたアプリケーション・リストに追加するかどうか尋ねてきます。そのときにそれを承認するとカメラと接続できなくなりますので注意してください。

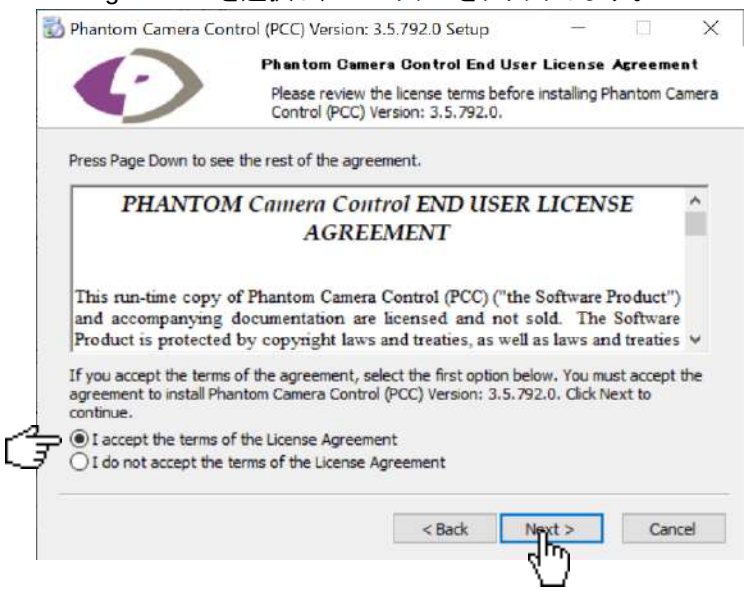
6.モーショントリガに関する注意事項が表示されます。ご使用に際して同意される場合は、I have read and understand the above statementのチェックボックスにチェックし、Install Phantom Softwareボタンをクリックします。

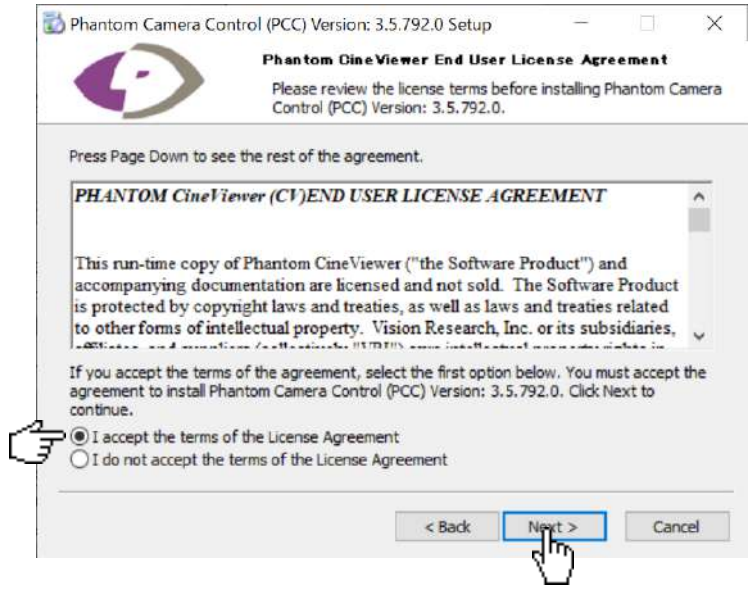


7.ソフトウェアのセットアップウィザードが起動します。Nextボタンをクリックします。

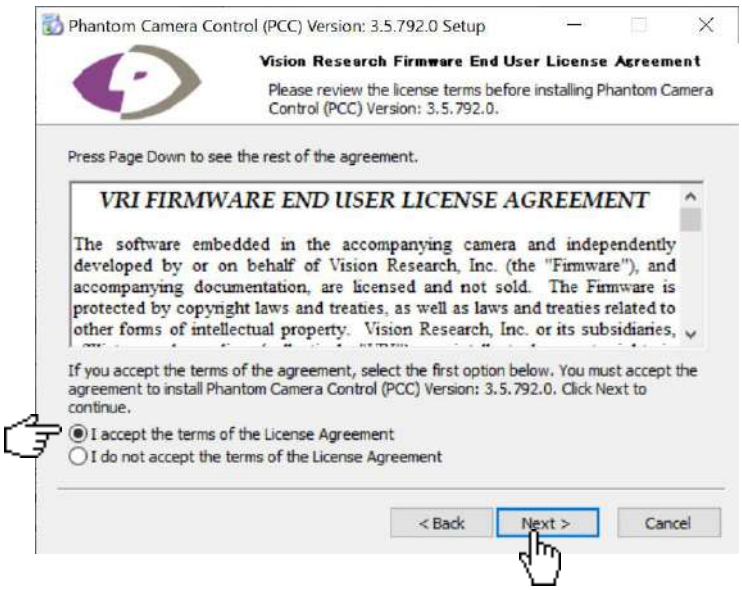


8.Phantomエンドユーザーライセンスに関する注記事項が表示されます。同意してインストールを続行する場合は、I accept the terms of the License Agreementを選択し、Nextボタンをクリックします。

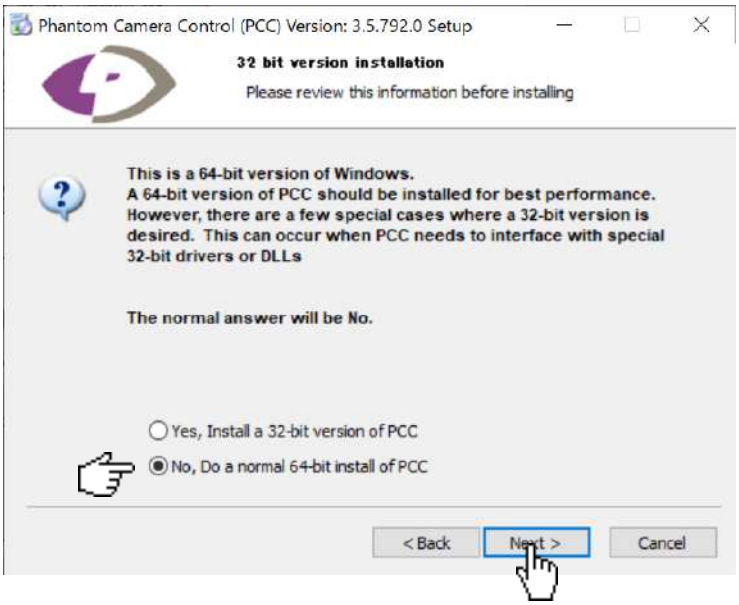




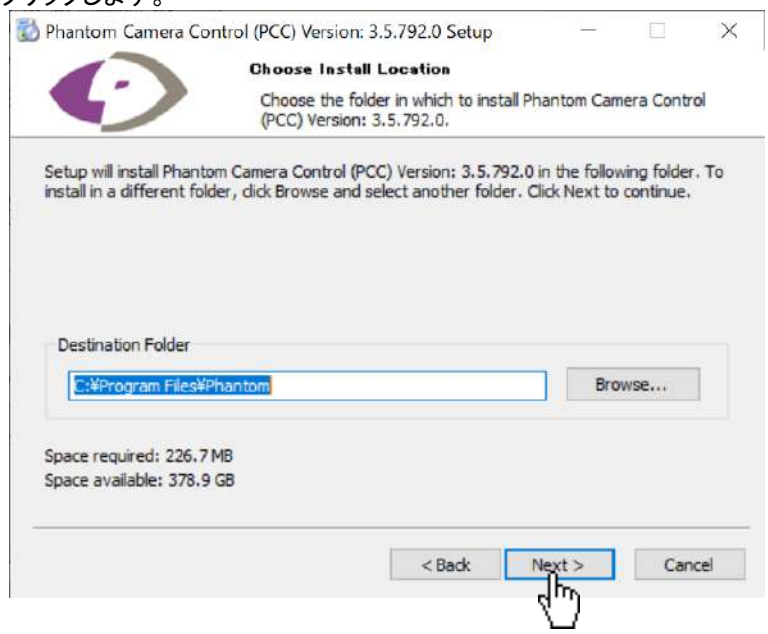
9.Phantomカメラのファームウェアライセンスに関する注記事項が表示されます。同意してインストールを続行する場合は、I accept the terms of the License Agreementを選択し、Nextボタンをクリックします。



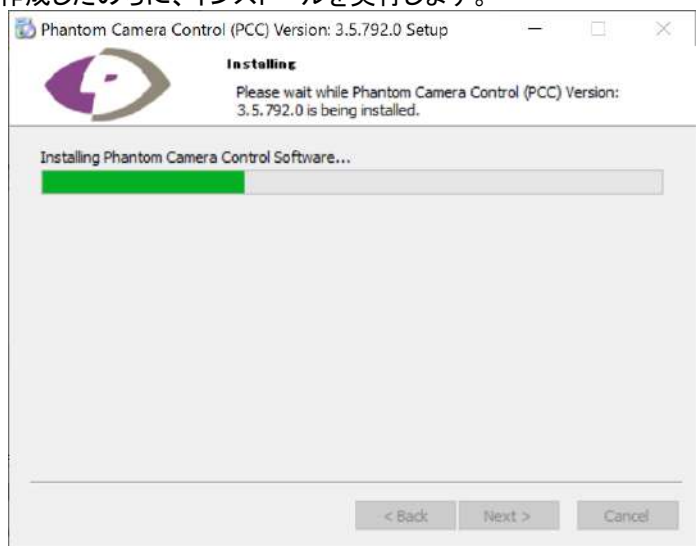
10.インストールするソフトウェアのバージョンを選択します。64-bit版をインストールする場合はNo,Do a normal 64-bit install of PCCを選択し、Nextボタンをクリックします。



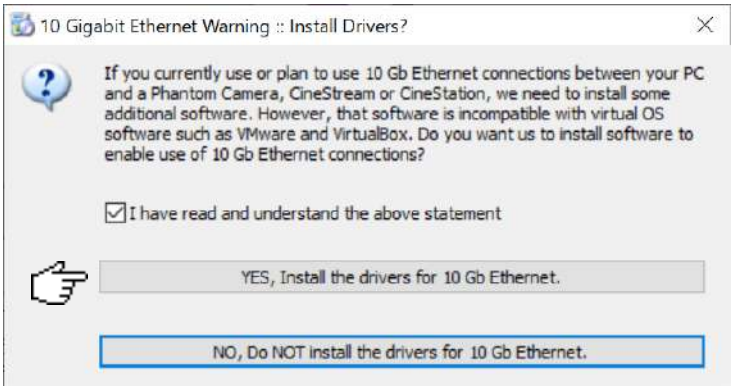
11.ソフトウェアをインストールするフォルダを選択します。デフォルトではC:¥Program Files¥Phantom¥となります。フォルダを指定後、Nextボタンをクリックします。



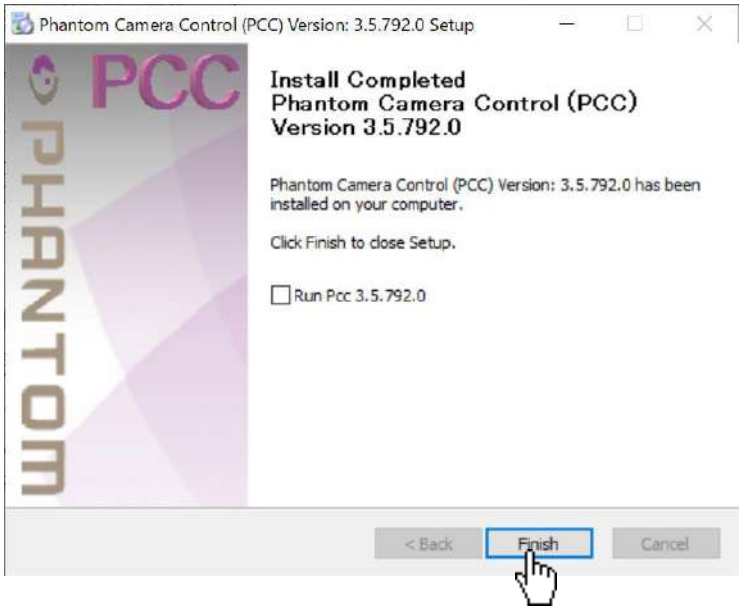
12.システムの復元ポイントを作成したのちに、インストールを実行します。



13.Phantomカメラもしくはコンピュータを10GBイーサネットで接続する場合、追加でいくつかのソフトウェアをインストールします。注意事項を理解して頂きましたらI have read and understand the above statementチェックボックスにチェックをし、10GBイーサネット接続を行う場合はYES, Install the drivers for 10 Gb Ethernetを、10GBイーサネット接続を行わない場合はNO,Do NOT install the drivers for 10 Gb Ethernetをクリックします。



14.インストールが完了です。インストールしたソフトウェアを起動する場合は、Run Phantom Camera Control X.X.XXXチェックボックスにチェックし、Finishボタンをクリックします。インストールを終了させるだけの場合は、チェックせずにFinishボタンをクリックします。



2.4 Phantom STG（Serial Tag Number）ファイルのインストール

旧型のPhantomカメラには固有のSTG（Serial Tag Number）ファイルが用意されています。（現行機にはありません）このファイルは工場で行われた校正やPhantomカメラの正常動作を確保するために必要な設定をすべて含んでいます。新しいまたは修理されたPhantomインストールCDには、カメラ用の「.stg」ファイルが保存されています。

STG（Serial Tag Number）ファイルは、ファイル拡張子に.stgを使用し、制御用のコンピュータのハードディスクに作成されたPhantomフォルダに置かれます。これらのファイルは製造された各カメラに固有で、工場出荷時設定および4桁のカメラID番号に基づいた画像センサー用にさまざまなルックアップ・テーブルが格納されています。

このファイルの情報はカメラの不揮発性フラッシュ・メモリに保存（複製）されています。カメラの通常動作では、この情報はソフトウェアが起動されるたび、またはカメラがネットワークからアクセスされるたびにPhantomアプリケーションによって読み込まれます。起動時にアプリケーションはコンピュータの「.STG」ファイルから工場出荷時設定を読み込みます。制御ユニットがコンピュータの該当する「.STG」ファイルを見つけ出せない場合、カメラの不揮発性フラッシュ・メモリからその設定を読み込みます。

その一方で、Phantomアプリケーションが起動された場合、またはネットワーク上のカメラにアクセスされ、「.STG」ファイルがハード・ドライブになかった場合、Phantomアプリケーションはカメラのフラッシュ・メモリにある情報を利用して制御用のコンピュータのハード・ドライブに「.STG」ファイルを自動的に作成します。

何らかの理由でPhantomアプリケーションがカメラの不揮発性フラッシュ・メモリまたはハード・ドライブのPhantomディレクトリにある「.STG」ファイルからSTG情報を読み込めない場合、ソフトウェアはユーザーに対応を求めてきます。該当する「.STG」ファイルが使用できない場合、そのアプリケーションはデフォルト設定された情報を読み込みます。デフォルト情報が不揮発性フラッシュ・メモリに書き込まれるとカメラは動作しますが、画質は多少劣化します。

注記：古い「.STG」ファイルを使用しないでください。他のカメラまたは古い「.STG」ファイルを使用すると重大な損傷を引き起こす可能性があります。vXXXXシリーズ、VEOシリーズ、Tシリーズ、Miro Cシリーズはstgファイルがありませんので、インストールは不要です。

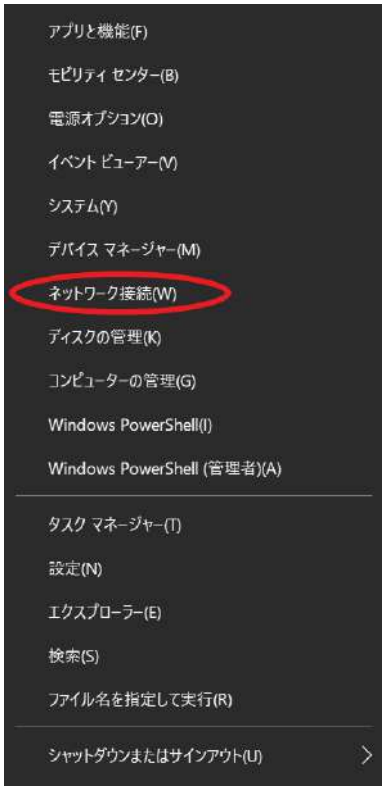
2.5 IP アドレスの設定

ここでは、コンピュータのIPアドレスの設定に関して説明します。

IPアドレスをPhantom制御用に設定します。

Phantom は、PC と LAN ポートにて接続されます。カメラを動作させるにはイーサネットの IP アドレスを以下の通り設定する必要があります。

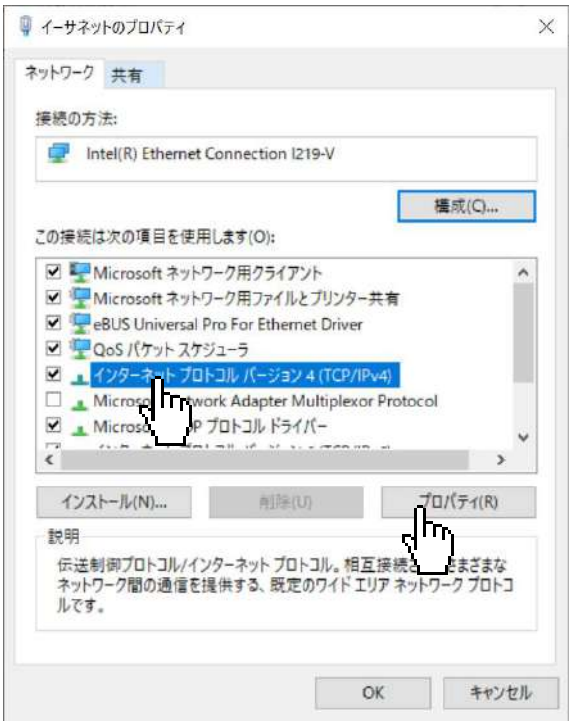
1. スタートメニューの「ネットワーク接続」を選択してください。



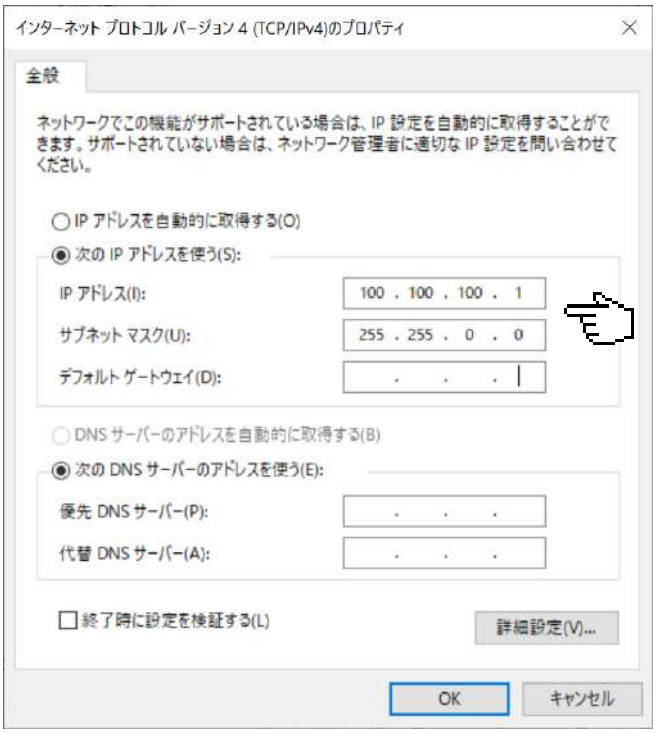
2. ウィンドウ中程の「アダプターのオプションを変更する」をクリックします。

3. 「イーサネット」を右クリックし、「プロパティ」を選択します。

4. ウィンドウの中程の接続項目で「インターネットプロトコル（TCI/IP）またはインターネットプロトコル 4（TCI/IPv4）」を選択し、「プロパティ」ボタンをクリックします。



5.　下記の通り IP アドレスを 100.100.100.1　サブネットマスクを 255.255.0.0　デフォルトゲートウェイを空欄に設定してください。10Gb 通信を行う場合には IP アドレスを 172.16.0.1 と設定してください。サブネットマスクは 1Gb 通信と共通です。最後に「OK」をクリックしてください。



注記：同一Phantomカメラとのアクセスに複数のコントロールPCを使用する場合、各制御ユニットには固有のIPアドレスが必要です。例えば、コントローラ1が100.100.100.1（255.255.0.0）、コントローラ2が100.100.100.2（255.255.0.0）…というように入力します。

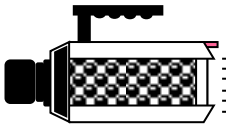
1）　サブネットマスク：255.255.0.0

2）「次のDNSサーバーのアドレスを使う」を選択し、他の入力部分はそのままにします。

3）　OKをクリックしてセットアップを終了します。

2.6 カメラの接続

カメラの各種ケーブルを接続します。使用に際して必要なケーブルのみを接続します。カメラの各モデルの端子に関しては「6.1 カメラの信号入出力端子」の項を参照ください。通常接続するケーブルは「○」印のケーブルです。ただし、Miro eX のようにカメラのみで撮影を行う場合は、ケーブル接続の必要はありません。



HD-SDI 出力 1・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・モニタ、収録器へ
HD-SDI 主力 2・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・モニタ、収録器へ
トリガ入力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・トリガ発生器へ
同期信号入力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Phantom カメラ、外部機器へ
タイムコード入力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・外部機器へ
タイムコード出力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・外部機器へ
レンジ・データ出力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・トラッキングマウントなどへ
GPS データ入力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・GPS 受信機へ

ビューファインダー出力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ビューファインダーへ

リモートコントローラ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・リモートコントローラへ

○*イーサネット*・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・制御コンピュータへ
10GB イーサネット・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・制御コンピュータへ

○*メイン電源入力*・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・電源へ
バックアップ電源入力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・予備電源へ

キャプチャ・ケーブル（ケーブルの種類によって使用できる信号が異なります。）
・*Trigger（トリガ入力）*・・・・・・・・・・・・・・・・・・・トリガ発生器へ
・*Sync（同期信号入出力）*・・・・・・・・・・・・・・・・・・Phantom カメラ、外部機器へ
・*Pre-Trigger（プレトリガ入力）*・・・・・・・・・・・・・・外部機器へ
・*IRIG-IN（IRIG 信号入力）*・・・・・・・・・・・・・・・・・IRIG 信号発生器へ
・*IRIG-OUT（IRIG 信号出力）*・・・・・・・・・・・・・・・・外部機器へ
・*Video（ビデオ出力）*・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・モニタへ
・*Strobe（ストロボ出力）*・・・・・・・・・・・・・・・・・・外部機器へ
・*Ready（レディ出力）*・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・外部機器へ
・*Aux（同期信号入出力もしくは IRIG 出力）*・・・Phantom カメラ、外部機器へ

2.7 カメラの通信確認

イーサネットを介してPhantomカメラを制御用コンピュータに接続します。

1. イーサネット・ケーブルの片端をカメラの背面パネルの8-または6-ピンのイーサネット・コネクタに接続します。
2. イーサネット・ケーブルの他端を制御用コンピュータのRJ-45イーサネット・インターフェースに接続します。

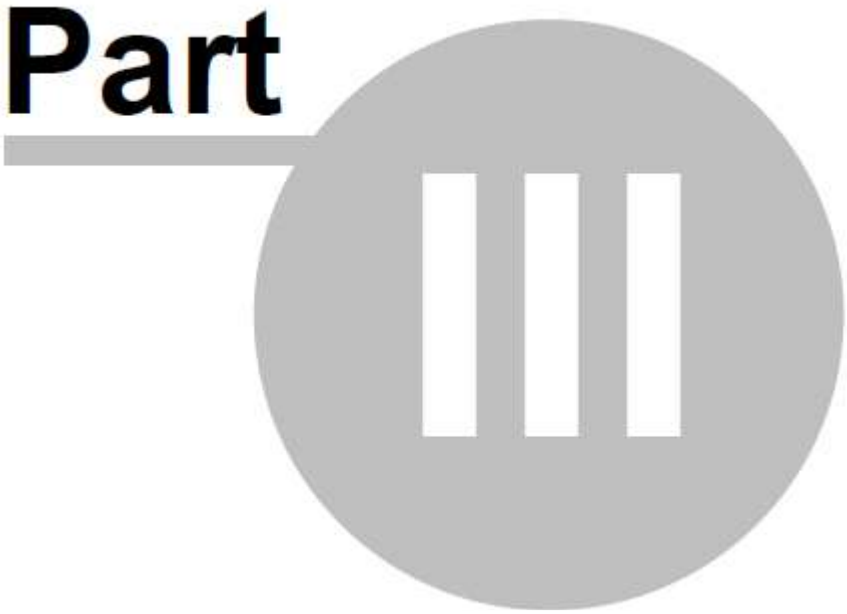
注記：ほとんどのイーサネット・ハブには、クロスオーバー・ケーブルが使用できません。そのため、ストレートスルー・ケーブルが必要になります。一部のEthernet Layer 2およびLayer 3スイッチはケーブル・タイプを自動的に検出でき、内部でピン配列を調整できます。

3. 24-36V DC電源をカメラに接続します。カメラに付属しているACアダプター、バッテリー・パックまたは別のDC電源を使用しても構いません。
4. 必要に応じてキャプチャ・ケーブルを接続します。使用しない場合は接続の必要はありません。
5. カメラの電源スイッチがある場合は、電源をONにします（VXXXX、Tシリーズ）。カメラの背面パネルの電源LEDおよびキャプチャLEDが点滅するのを止め点灯するまで待ちます。
6. カメラとコントローラのイーサネット・リンクLEDを確認します。これらのLEDはカメラが通信していることを示します。
7. WindowsのデスクトップのPhantomアイコンをダブルクリックすることでPhantomソフトウェアを起動します。
8. ソフトウェアが起動後、カメラが認識されない場合は以下の手順に沿って通信を確認します。

イーサネット上の制御用コンピュータとカメラ間の通信を確認します。

1. Windowsのスタートボタンをクリックして、コマンドプロンプトを実行します。
2. 「cmd」とタイプ入力し、OKボタンをクリックします。
3. C:¥Windows¥system32¥cmd.exeウィンドウのC:¥promptで「ping <カメラのIPアドレス>」とタイプ入力します。
4. Enterキーを押します。
   a. 適切にインストールされている場合は、カメラはPing Requestに応答します。
   b. コントロールPCがカメラを検出できない場合、
      1) コントロールPC・コンピュータからCat-5ケーブルを外し、適切なケーブル・タイプが使用されているかどうか確認します。
      2) TCP/IPアドレス情報が正しいかどうか確認します。
      3) コントロール・コンピュータをシャットダウンします。
      4) カメラの電源を切ります。
      5) コントロール・コンピュータを再起動します。
      6) カメラの電源を投入します。
      7) カメラに再度Pingを送って、PhantomカメラがPing Requestに応答することを確認します。

注記：接続を確立・確認できない場合、テクニカル・サポートまでお問い合わせください。



3. クイック・スタート・ガイド

Phantomカメラのクイック・スタート・ガイドにようこそ！

本セクションのクイック・スタート・ガイドを使用することで、Phantom Camera Controlアプリケーションを迅速に使用できます。クイック・スタート・ガイドの説明はカメラをできるだけ早く使用できるように意図的に簡潔にしてあります。クイック・スタート・ガイドの目的は、Phantom Camera Controlアプリケーションの機能を1つずつ説明していくものではなく、カメラを使用するために必要な基本操作や手順に慣れていただくことです。

3.1 Phantom Camera Control（PCC）アプリケーションによる撮影手順

本セクションでは、Phantomカメラを使用するために最低限必要な手順をチャート図として説明します。

事前準備

プリインストール・チェック

Phantomカメラには、使用可能な状態にする前に適合させなければならない要件がいくつかあります。

1. コントロールPCには、Window XP Pro、VISTA Business EditionまたはWindows 7、Windows10のオペレーティング・システムのいずれかがインストールされていなければなりません。
2. コントロールPCのファイア・ウォールがOFFになっていなければなりません（必要な場合は、御社のIT部署に相談してください）。
3. 以下のようにコントロールPCにIPアドレスとサブネットワーク・マスクが設定されていなければなりません。
   IPアドレス：100.100.h.h；（但し、h.hは固有のホスト識別子。例：100.100.100.1）
   サブネットワーク・マスク：255.255.0.0
   IPアドレスを変更したい場合は、「4.6.5 ファームウェアのアップデート、セカンダリIPアドレスの設定」を参照してください。

カメラと制御用コンピュータの接続操作

1. 電源をPhantomカメラに接続します。
2. イーサネット・ケーブルをPhantomカメラと制御用コンピュータに接続します。
3. キャプチャ・ケーブルをPhantomカメラに接続します。
4. 外部トリガを使用している場合、それをキャプチャ・ケーブルのTrigger BNC（赤色）に接続します。
5. レンズをPhantomカメラに取り付けます。
6. 制御用コンピュータのPhantom Camera Controlソフトウェアを起動します。
7. 「ネットワークに接続しました」メッセージ・ウィンドウが制御用コンピュータのタスクバーの真上に表示されるまで待ちます。

操作上の重要な注意事項

1. 操作中に制御用コンピュータからPhantomカメラのイーサネット・ケーブルを外さないでください。イーサネット接続が外されるとカメラはロックされます。イーサネット・ケーブルを外す場合、その前に制御ユニットのPhantom Camera Controlアプリケーションを必ず閉じてください。
2. カメラの電源を切るとカメラの内部メモリのすべての画像が失われます。
3. 記録を行う前にセンサーやレンズに塵、ホコリ等が付着していないことを確認します。付着していた場合は除去します。

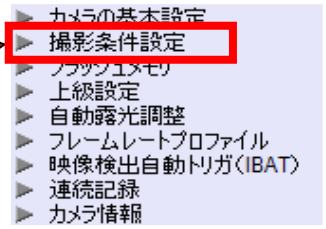
3.2 カメラの設定・撮影手順

① Phantom アプリケーションソフトを起動

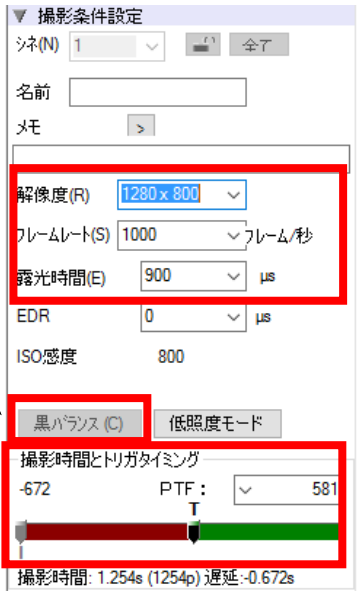
② 画面右上の「撮影」タブを選択

③ 「カメラ」のプルダウン・メニューから
使用するカメラを選択

④ 「撮影条件設定」を選択



⑤ 画角、フォーカス、絞りを調整し、撮影条件を設定
解像度、撮影速度、露光時間、トリガ位置



⑥ ノイズ除去用キャリブレーションを実施
CSR ボタンを押す
カラー・カメラの場合、ホワイト・バランスの調整を
行う

⑦ 撮影準備
「録画を開始する」ボタンを押す
右の「トリガ」ボタンがアクティブになる

既に撮影を行っている場合は、
「現在メモリ上にあるシネを削除し新しい撮影を始
めますか？」とメッセージが表示されるので
「はい」を選択

⑧ 撮影
「トリガ」ボタンを押すもしくは外部トリガを入力

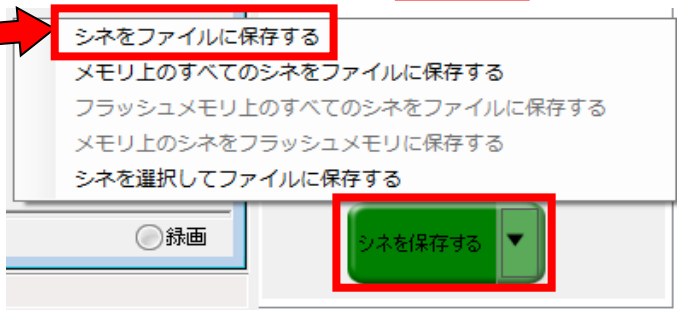
⑨ 再生画面へ移動
再生タブを押す
再生・保存画面に切り替わる

画像の再生・保存手順

⑩ コントロールボタンで再生、逆再生、早送り、早戻し、停止、コマ送り、コマ戻し

⑪ <u>再生バーで範囲指定</u>
範囲開始画面で「[」を、
範囲終了画面で「]」を押す

⑫ <u>画像を保存</u>
「シネを保存する」ボタンを押す
通常は「シネをファイルに保存する」を選択

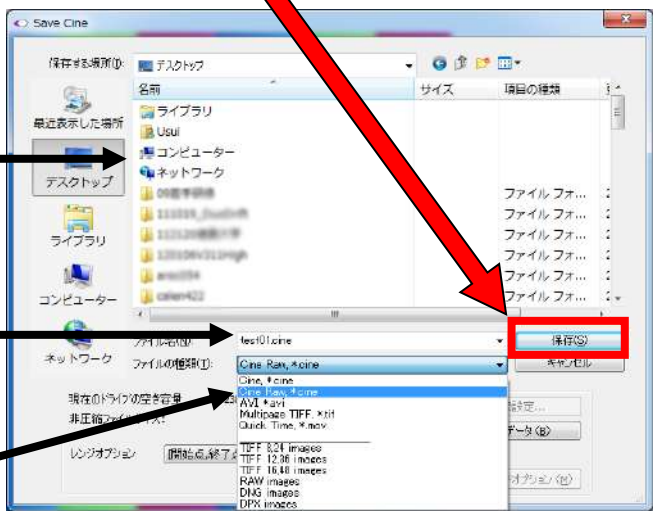


⑬ <u>ファイル名、ファイル形式を選択</u>
「ファイル名」に任意の名前
「ファイルの種類」は通常「Cine Raw」を選択
「保存」ボタンを押す

保存場所を選択

ファイル名を入力

Cine Raw を選択



⑭ <u>次の撮影に移る</u>
「撮影」タブを押す

⑤に戻る

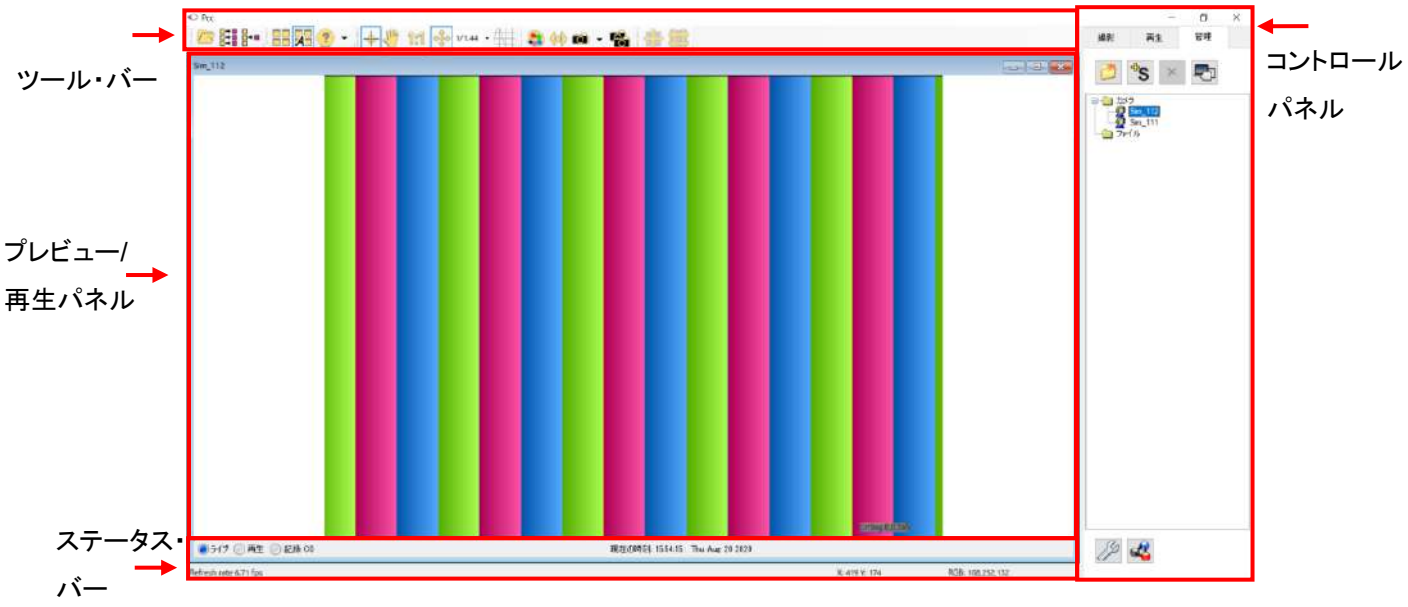
4. Phantom Camera Control ソフトウェア・ ヘルプ

Phantom Camera Controlアプリケーションに慣れ親しんでいただけると、カメラの様々な機能を使用することができるようになります。撮影速度、画素数、記録時間、トリガ・ポイントなどのあらゆる要素をシームレスに制御できますので適切な撮影条件に設定が可能です。

本章では、Phantomカメラを使用する上で、設定可能な全ての項目に関してご説明します。

4.1 メイン画面

Phantom Camera Controlアプリケーションは各カメラに搭載されるとても使いやすいWindowsベースのソフトウェア・アプリケーションで、直感的なグラフィカル・ユーザー・インターフェースを備えています。



ソフトウェアはマルチレイヤー化された以下のような作業領域から構成されます。

ツール・バー

よく使用する機能に素早くアクセスできます。ツールの上にマウスを置くとそれを説明するテキストが現れます。

プレビュー／再生パネル

プレビュー/再生パネルはカメラのライブ映像、カメラ内部に記録された映像、ファイルとして保存された映像を表示します。

コントロールパネル

コントロールパネルは以下の3つのタブで構成され、必要に応じて切り替えて使用します。

撮影タブ

撮影タブでは接続されたカメラの設定、撮影が実行できます。

再生タブ

再生タブではカメラ・メモリの画像および保存されたシネ・ファイルを再生、編集および保存できます。

管理タブ

最大63台までの接続中のカメラー覧、以前保存したシネ・ファイルー覧が表示され、カメラのグループ化やファイルの管理が行えます。

ステータス・バー

プレビュー/再生パネルの下部にはステータス・バーが2つあります。選択されたカメラの動作状態に関するステータス情報は最上部バーに、XY座標、RGB（赤、緑、青）や特定ピクセルの値は最下部バーに表示されます。中央下部にはカメラ時刻が表示されます。

4.2 ツール・バー

ツール・バーにはさまざまなアイコンがあり、それらにはさまざまな機能が割り当てられています。これらの機能を使用できるかどうかはアクティブになっているコントロール・パネルのタブによって決まります。ツール・バーの配置はドラッグして移動することで任意に変更できます。

Toolbarの例

「ファイルを開く」アイコン

「ファイルを開く」アイコンは保存してあるシネ・ファイルを再度開くために使用します。開いたファイルはコントロール・パネルの管理タブのファイルに追加され、管理または再生タブを選択するとプレビュー/再生パネルに選択した画像が表示されます。

詳細に関しては「5.1 保存済みのシネ・ファイルを開く」の項を参照ください。

「自動ファイル変換」アイコン

「自動ファイル変換」アイコンは保存してある複数のシネ・ファイルを異なるフォーマットのファイル形式に変換する際に使用します。

詳細に関しては「5.2.8 保存ファイルを一括変換する」の項を参照ください。

「並べて表示」アイコン

「並べて表示」アイコンを選択すると、現在表示されている全ての画像を並べて表示します。

「自動並列表示」アイコン

「自動並列表示」アイコンが選択されていると、画像を表示するたびに画像を自動で並べて表示します。

「ヘルプ」アイコン

各種ヘルプ及びソフトウェアのバージョンを表示します。

「十字カーソル」アイコン

「十字カーソル」アイコンを選択するとマウス・ポインタはクロスヘア・ポインターに変化します。マウスのクロスヘア・ポインターのサイズは32x32ピクセルです。

「画面移動」アイコン

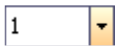
「画面移動」アイコンはエンド・ユーザーが表示領域を拡大した画像でプレビュー/再生・ウィンドウを素早くパンしたいときに使用します。このアイコンを選択して、このアイコンの形をしたカーソルを表示画像の上に置き、マウスの左キーを押しながらマウスを移動すると表示画像はアイコンを移動した方向に移動します。

「等倍表示」アイコン

「等倍表示」アイコンを選択するとプレビュー/再生・ウィンドウに表示されている画像をオリジナル・サイズ（1対1）にリサイズします。

「フィット表示」アイコン

「フィット表示」アイコンはプレビュー/再生・ウィンドウ内にピッタリ収まるように表示画像をリサイズしたいときに使用します。画像はプレビュー/再生・ウィンドウのサイズに合わせてデジタル処理でズームインまたはアウトされます。

 「倍率選択」アイコン

「倍率選択」アイコンを使用してプレビュー/再生・ウィンドウに表示されている画像に適用するデジタル・ズームインまたはアウトの倍数を選択できます。画像デジタル処理によるズームインでは、オリジナルの画像サイズを最高16倍まで拡大でき、ズームアウトでは16分の1まで縮小できます。

「グラフ表示」アイコン

撮影した画像上の複数ポイントを自動追尾し、2次元座標データを取得した際に、「グラフ表示」アイコンを使用して、指定ポイントのグラフを表示できます。

詳細に関しては「5.10.5 自動追尾計測」の項を参照ください。

「画像処理ツール」アイコン

「画像処理ツール」アイコンを選択すると「画像処理ツール」ウィンドウが表示され、以下の画像処理を実行できます。この処理はカメラのライブ画像、カメラのメモリ上の画像、ファイルとして保存された画像全てに有効です。

- 画像ヒストグラムの表示
- 画像の調整
  - 輝度
  - ゲイン
  - ガンマ
  - サチュレーション（カラー・カメラのみ）
  - ヒュー（カラー・カメラのみ）
- ホワイト・バランス調整（カラーカメラのみ）
- 色変換演算法（カラーカメラのみ）
- トーンカーブ調整
- フィルタ処理
  - スムーズ化、シャープ化、エッジ検出等
- 感度（8ビット以外の画像のみ）

- 配列と重ね合わせ
  左右上下反転、左右回転、格子/十字表示
- トリミング
- 画像処理効果の保存、読み込み

詳細に関しては「5.3 画像処理及びフィルタ」の項を参照ください。

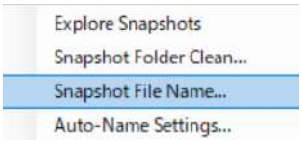
「ビデオプレーヤー」アイコン

「ビデオプレーヤー」アイコンを選択するとファントム・ビデオプレーヤー・アプリケーションが起動されます。ファントム・ビデオプレーヤーからカメラを制御し、外部モニタに映像を出力します。
この機能は高解像度カメラを使用している場合に効果を発揮します。ほとんどのコンピュータ・モニタは画像をスムーズに表示させるために必要な画面画像のリフレッシュを実行できないからです。

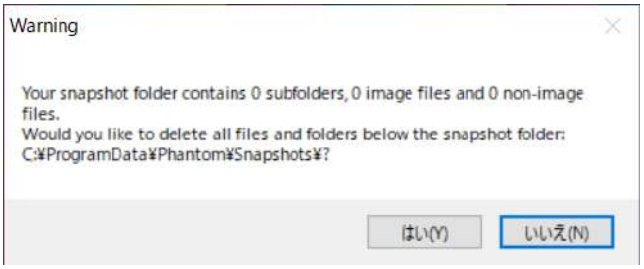
デフォルト設定では、ファントム・ビデオプレーヤー・ウィンドウはモニタにライブ画像を表示するように設定されています。ユーザーは再生される画像の範囲を指定することで記録されたシネ・ファイルを素早く編集できます。

詳細に関しては「5.11 映像信号出力の設定」の項を参照ください。

「スナップショット」アイコン

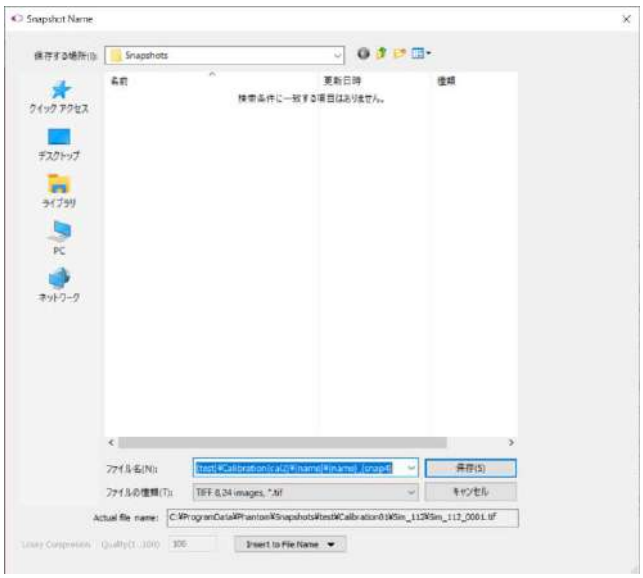


「スナップショット」アイコンを選択すると、プレビュー/再生・ウィンドウに表示されていた画像を予め設定したフォルダにファイル形式、名前で保存します。
また右のプルダウンでは保存したスナップショットの確認「Explore Snapshots」、スナップショットフォルダの削除「Snapshot Folder Clean」、スナップショットの保存設定「Snapshot File Name」、cineファイルの保存設定「Auto-Name Settings」が可能です。



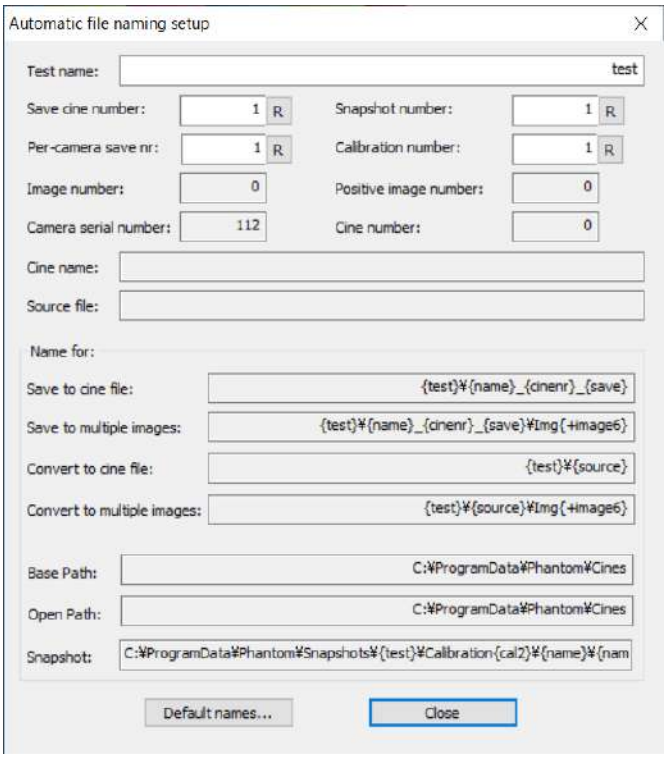
Explore Snapshots
エクスプローラが起動しスナップショットの自動保存先に設定されているフォルダが開かれます。

Snapshot Folder Clean
警告画面にて現在の自動保存先に設定されている場所を検索しその中のサブフォルダを含めたすべてのデータを削除するか聞かれます。削除する場合は「はい」を選択してください。



Snapshot File Name
スナップショットの自動保存先やファイル名、静止画の形式を事前に設定しておくことができます。

Auto-Name Settings
cineファイルを保存する際の自動命名設定をしておくことができます。
最後にcine等を保存した状態が記憶され、ソフトウェアを再起動しても維持されます。
左下の「Default names」をクリックするとソフトウェアの定めたデフォルト状態に戻ります。



「SyncSnapshot」アイコン

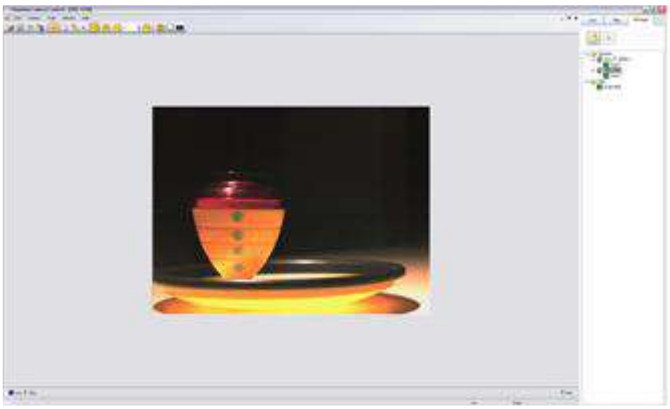
「SyncSnapshot」アイコンを選択すると、同期しているすべてのカメラのスナップショットを1台のpcに保存することができます。DIC等で複数台のカメラの同期した静止画が必要な際便利です。

「Focus Assist」アイコン

「Focus Assist」アイコンを選択すると、ライブプレビュー画面に輪郭強調補正を施します。被写体の輪郭を強調して表示することでピント合わせを簡単に行うことが可能です。

4.3 プレビュー／再生パネル

プレビュー・パネルにはカメラが撮影しているライブ画像が表示されます。一方で再生パネルには再生および編集を目的としたシネ・ファイルを表示させます。



1つのパネル

複数のパネル – タイル表示

表示されるパネルのタイプは以下のアクティブになっているコントロール・パネルのタブに応じて変化します。

管理タブ

管理タブがアクティブになっている場合、プレビュー・パネルおよび再生パネルの両方を表示できます。

カメラを1台しか使用しない環境では、接続されたカメラのプレビュー・パネルが表示され、カメラ・メモリに保存されたシネ・ファイルおよび／または個別の再生パネルに以前保存したシネ・ファイルを開くことができます。

撮影タブ

撮影タブではプレビュー・パネル上でカメラのライブ画像をプレビューできます。

再生タブ

再生タブでは再生パネルを表示させることができます（または再生または編集するシネ・ファイルを開くことができます）。

4.4 ステータス・バー

ステータス・バーはPhantom Camera Controlアプリケーションおよびプレビュー/再生パネルの一部分として表示されます。ステータス・バーに表示される情報のタイプはパネルのタイプに応じて変化します。詳細は以下のとおりです。

4.4.1 XY 座標の表示

XY:

XY座標：カーソルがアクティブになっているプレビュー/再生パネルに置かれたときのピクセルのXY座標を示します。XY座標はクロスヘア（十字）カーソルの中心に置かれたピクセルを表します。XY座標は、例えば上図の通りX:353 Y:298というように表示されます。

4.4.2 濃度の表示

RGB:

RGB濃度：カーソルがプレビュー/再生パネルに置かれたときのピクセルのRGB（赤、緑、青）値を示します。これらの値はクロスヘア（十字）カーソルの中心に置かれたピクセルの色値を表します。RGBの各値は、例えば12，823，1525というように表示されます。モノクロ・カメラの場合はRGB全て同じ値になります。

これらの値の範囲は以下のようにピクセル画像の濃度階調に依存します。

- 8ビットの画像の濃度階調は0-255です。
- 10ビットの画像の濃度階調は0-1024です。
- 12ビットの画像の濃度階調は0-4096です。
- 14ビットの画像の濃度階調は0-16384です。

4.4.3 カメラの状態の表示

表示されるステータス・バー情報のタイプは以下のように選択したカメラの動作ステータスに応じて変化します。

ライブ インジケータ

「ライブ」インジケータが青く表示されているときは、カメラのライブ画像が表示されています。

再生 インジケータ

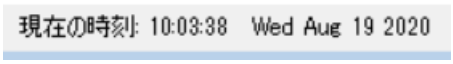
「再生」インジケータが緑に表示されているときは、カメラのメモリ内もしくはファイル保存されている画像が表示されています。

記録 インジケータ

「録画」インジケータがアクティブ（赤色）になっている場合、カメラがキャプチャまたは記録動作状態になっており、画像データを記録しながらプレビュー・パネルに画像を表示し、一方で画像データをカメラのメモリに保存していることをユーザーに知

らせています。カメラがトリガ信号を検出してすべてのポスト・トリガ・フレームを記録し終わると記録プロセスは停止します。

4.4.4 カメラの時刻表示



時刻:

cineに記録される現在のカメラ時刻が表示されます。外部同期やIRIGロックを使用した際スレーブ機には「S」と表記されます。

4.4.5 画面のリフレッシュレート表示

Refresh rate:

プレビュー画面の更新頻度が表示されます。

4.5 コントロール・パネル

Phantom Camera Controlアプリケーションのグラフィカル・ユーザー・インターフェースには、以下のような機能制御タブが3つ組み込まれています。

撮影タブ

撮影タブでは以下のことが実行できます。

- 接続中のカメラにアクセスできます。
- カメラの撮影条件を設定できます。
- カメラをキャプチャ(記録中)状態にすることができます。
- キャプチャ・プロセスを停止できます。
- ソフト・トリガをカメラに送ることができます。
- 選択したカメラのメモリに記録されたすべての画像データを削除できます。

再生タブ

再生タブでは以下のシネ・ファイルを再生、編集および保存できます。

- 保存されたシネ・ファイル
- カメラのメモリに保存されたシネ・ファイル

管理タブ

最大63台までの接続中のカメラ一覧、以前保存したシネ・ファイル一覧が表示され、カメラのグループ化やファイルの管理が行えます。

4.6 管理タブの設定

「管理」タブは最大63台までのPhantomカメラおよび以前保存したシネ・ファイルを管理するときに使用します。

注記:「管理」タブは以前接続されたカメラすべてをカメラ・リストに表示します。リストされたものは制御コンピュータに接続されているかどうかに関係ありません。カメラはエンド・ユーザーがリストから削除するまで保持されます。以前記録したシネ・ファイルもエンド・ユーザーがリストから削除するか、または元の場所から移動させるまでリストに保持されます。

「管理」タブは以下のコンポーネントで構成されています。

4.6.1 新しいグループの作成

「新規グループ」ボタンはツリー構造でハイライトしたグループの下にサブグループ(フォルダ)を追加するときに使用します。新しいグループは複数のPhantomカメラ(カメラ・グループの下)を持つことができ、撮影タブで複数のPhantomカメラを同時に制御するときにアクセスできます。また、この新しいグループには複数のシネ・ファイル(シネ・グループの下)も持つことができ、再生タブで複数のシネ・ファイルを同時にプレビューするときにアクセスできます

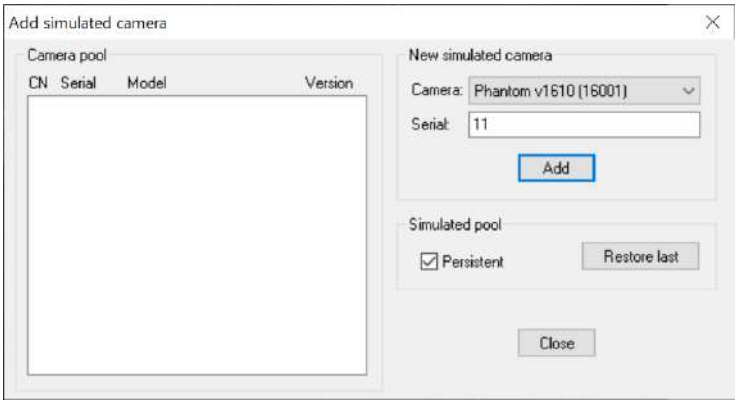
注記:Phantomカメラおよびシネ・ファイルは複数のグループを関連付けることはできません。しかし、サブグループ・ツリーにあるPhantomカメラまたはシネ・ファイルのそれぞれを制御または確認することはできます。例えば、ファイルの下位のSub-Group1フォルダにはcine1、cine2、cine3、およびSub-Group2フォルダがあるとします。そのSub-Group2フォルダにはcine4、cine5、cine6…があるとします。Sub-Group2フォルダが選択されるとcine4、cine5、cine6を同時にレビューでき、Sub-Group1フォルダが選択されると6つすべてのシネ・ファイルを同時にレビューできます。

4.6.2 仮想カメラの追加

「仮想カメラを追加する」ボタンはリストに仮想のカメラを追加します。仮想のカメラを作成することで、そのカメラの設定などをシミュレートできます。画像はカラーバーが表示されること以外は、カメラを接続しているときと同様に設定、操作が行えます。

ステップバイステップ手順

1. 「仮想カメラを追加する」ボタンをクリックします。
2. 仮想カメラの追加・ウィンドウが表示されますので以下のことを行います。



   a. Cameraプルダウンから追加するカメラのモデルを選択します。
   b. シリアル番号フィールドにシミュレートされるPhantomカメラの4桁のシリアル場号を入力します。Phantom Controlユニットに接続されていない実際のPhantomカメラをシミュレートしないで、Phantomカメラ・モデルを単にシミュレートしている場合、4桁のシリアル番号を割り当てカメラのシリアル番号をシミュレートします。

注記：複数のPhantomカメラおよび／またはImage3をシミュレートできます。しかし、固有のシリアル番号が指定されなかった場合、カメラは管理タブのカメラ・グループ・ツリーに追加されません。

   c. 仮想カメラを追加するボタンをクリックします。

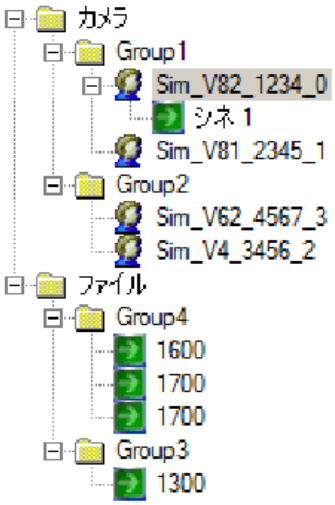
結果：シミュレートされたカメラは管理タブのカメラ・グループ・ツリーに表示されます。表示される画像はアプリケーションのフォルダにあるpreview.bmpファイルの画像です。

d. 閉じるボタンをクリックします。

4.6.3 グループの削除

「リストから削除する」ボタンは特定のカメラ、シネ・ファイルまたはサブグループ・ツリーの下位にあるサブグループをすべてのオブジェクトも含めて削除したいときに使用します。

カメラ・グループ



カメラ・グループには、Phantom Camera Controlアプリケーションに現在接続されている（カメラが存在する場合は アイコンで表示）、またはPhantom Camera Controlアプリケーションに接続されたことがある（過去に接続されたが現在は接続されていない）すべてのPhantomカメラを示すリストがあります（カメラが存在しない場合は アイコンで表示）。

Phantomカメラの画像メモリ・バッファ（ Cine 1 で表示）にシネ・ファイルが保存されたカメラはカメラ・ツリーにシネのサブアイテムを持ちます。

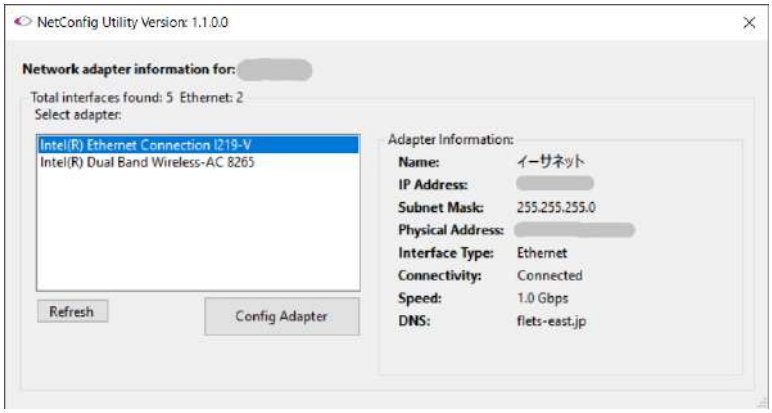
Phantom Camera Controlアプリケーションが開いているのにPhantomカメラが検出されない場合は、カメラのグループ・ツリーにシミュレートされたPhantom v7カメラが置かれます。

ファイル・グループ

ファイル・グループには、確認のためにPhantom Camera Controlアプリケーションで開いた有効な保存シネ・ファイルを示したリストがあります。

Cvmfs,.¥dsl;¥dsml];brwm,@p]wekpwem@]p

4.6.4 NetConfig



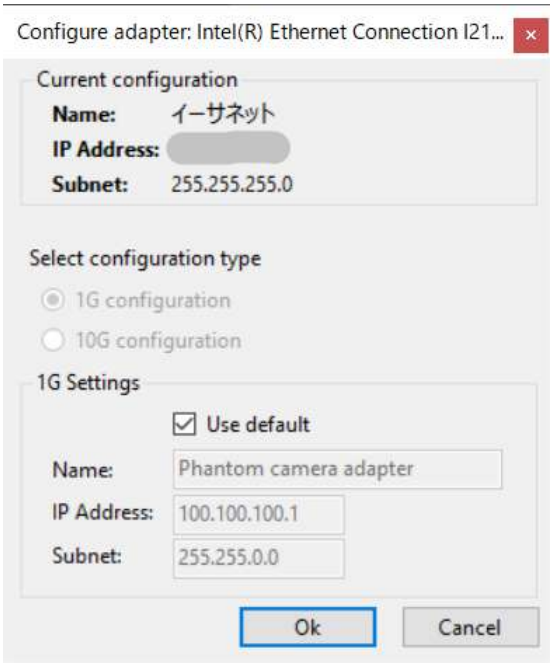
「NetConfig」ボタンはカメラとPC間の通信方法を確認/変更できます。
同一アダプターでの1Gbと10Gb通信設定を切り替えることができます。

注記：カメラとPCどちらも10Gb通信に対応している必要があります。

1.カメラとの通信に使用しているアダプターを選択し「Config Adapter」をクリックします。管理者権限での設定変更を続けるか問われるので続ける場合は「はい」を選択します。

2.使用する通信設定を選択し「Ok」をクリックします。アダプター設定を適用するか問われるのでよろしければ「はい」を選択します。

3.管理者権限でコマンドプロセッサを実行するか問われるので実行する場合は「はい」を選択します。

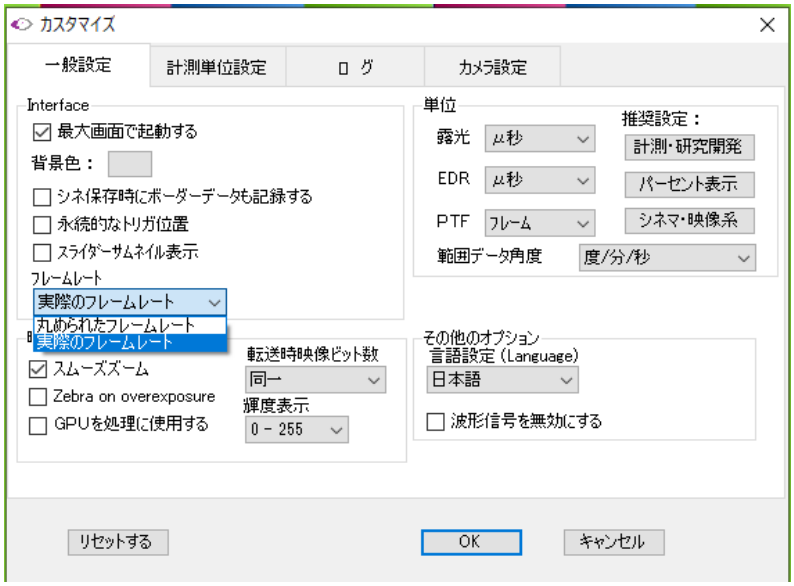


4.6.5 使用する単位などの設定

「カスタマイズ」ボタンはPhantom Camera Controlアプリケーション上で使用されている単位、言語、表示のカスタマイズを行います。

ステップバイステップ手順

1. 「カスタマイズ」ボタンをクリックします。
2. カスタマイズ・ウィンドウが表示されますので
   任意の項目を設定します。



a.一般設定タブ

・画面の表示設定

「最大画面で表示する」チェックボックスをチェックするとソフトウェア起動時のウィンドウサイズが最大になります。また、プレビュー/再生ウィンドウの背景色を変更できます。

「連続記録中に画像を表示する」チェックボックスをチェックすると「連続記録」モード時にライブ画像を表示します。

.・フレームレート

すべてのカメラ（カメラによって異なりますが）は、ベースになる時間があり、フレームレートはそのカメラに内蔵されている時間によって決まります。つまり、実際のフレームレートにわずかなずれが生じます（9000fps に対し、9000.34556 のように）。PCC では、見やすさを重視し、それらのフレームレートを Rounded frame rate として表

示しています。しかし、ケースや撮影内容によっては、non-rounded frame rate の表示が必要になります。

今までも、Real (non-rounded)は、Cine のファイルに保存されたデータの Cine Info で見ることができました。今回のアップデートでは、Live ウィンドウでも表示されます。

・単位の設定

露光（露光時間）、EDR（EDR露光時間）、PTF（トリガ・ポイント）の表示単位を変更できます。それぞれの項目のプルダウン・メニューから選択するか、目的に応じてプリセットされている単位に一括で変更もできます。その場合は、一括設定の「計測・研究開発」、「パーセント表示」、「映像・学芸美術」ボタンを押します。それぞれの場合の単位は以下の通りとなります。

	計測・研究開発	パーセント表示	映像・学芸美術
露光	μ秒	パーセント	度
EDR	μ秒	パーセント	パーセント
PTF	コマ	パーセント	コマ

・画像の処理設定

「スムーズズーム」チェックボックスにチェックが入っていると、画像に自動でスムージングのフィルタ処理を行います。特にデジタルズームをした際に、ONにしておくとエッジが滑らかに表示されます。基本的にはONにしておくことを推奨します。

8倍デジタルズーム時

スムーズズームOFF

スムーズズームON

・言語設定

ソフトウェアで使用する言語を「ウィンドウズ設定言語」、「English」、「Japanese」から選択します。

・カメラの表示

管理タブのカメラ・グループに表示するカメラを選択します。「有効なカメラをすべて表示する」を選択すると、接続されているカメラ全てを表示します。「以前使ったカメラのみ表示する」を選択すると、接続されていて以前使用したことがあるカメラのみ表示します。

・連続記録中に画像を表示する

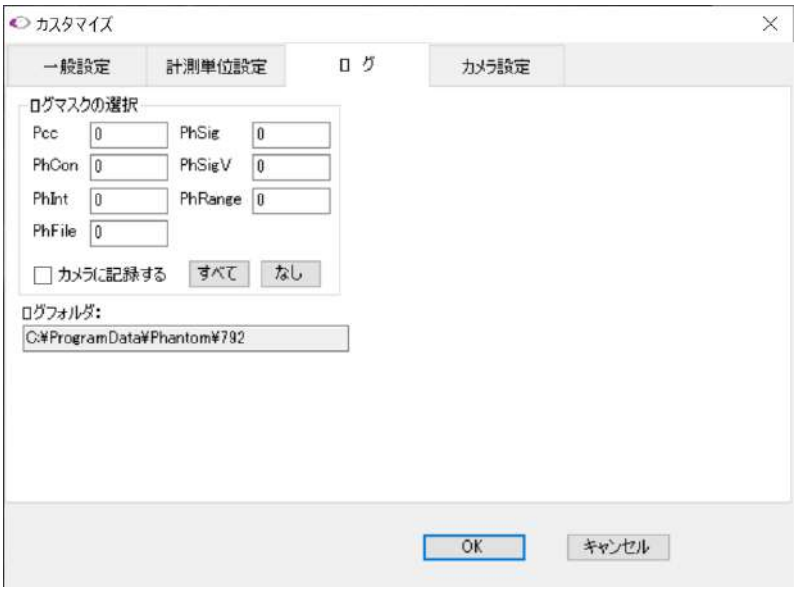
有効にすると、カメラが連続記録モードのときにライブ画像を表示します。

b.計測単位設定

計測時に使用する単位を変更します。それぞれの項目のプルダウン・メニューから選択するか、目的に応じてプリセットされている単位系に一括で変更もできます。使用できる単位は以下の通りです。

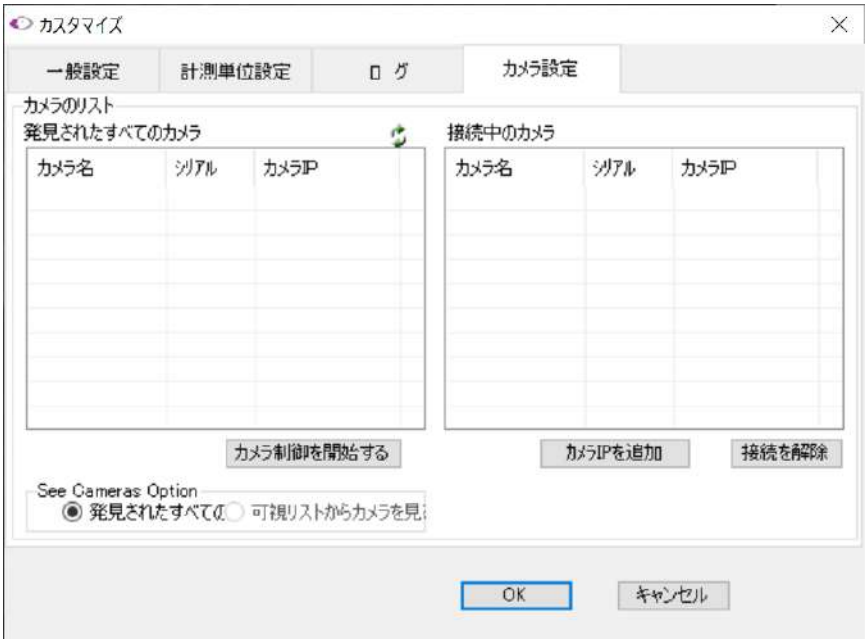
距離	ミリメートル、メートル、インチ、フィート、ピクセル
速度	mm/秒、m/秒、km/秒、in/秒、ft/秒、MPH
加速度	m/秒/秒、ft/秒/秒
角度	度、ラジアン(rad)
角速度	Rev/秒、RPM、度/秒、rad/秒

c.ログ



・カメラに記録にチェックすると、その後に動作させたカメラのログファイルを作成します。通常は使用しません。

d.カメラ設定



ネットワーク上にあるPhantomカメラを表示し、使用するカメラの選択を行います。

・ネットワーク上の全てのカメラ

ネットワーク上で接続されているカメラ全てを表示します。

・接続中のカメラ

PCで制御可能なカメラを表示します。

・更新する

ネットワーク上のカメラリストを更新します。

・カメラ制御を開始

ネットワーク上のカメラを選択し、このボタンを押すことで選択されたカメラが接続中のカメラリストに追加され、制御が可能になります。

・カメラIPを追加

任意のIPアドレスを入力し、接続中のカメラリストに追加します。

・接続を解除

制御可能なカメラを接続中のカメラリストから削除して、制御できなくします。

4.6.6 ファームウェアのアップデート、セカンダリ IP アドレスの設定

「ファームウェアアップデート」ボタンはPhantomカメラのファームウェアのアップデートやカメラにセカンダリIPアドレスを割り振る場合に使用します。通常はユーザーにてファームウェアのアップデートを行うことはありません。

セカンダリIPアドレスの割り当て

カメラに初期設定IPアドレスの他に、セカンダリIPアドレスを割り当てることができます。方法は以下の通りです。

ステップバイステップ手順

1. 管理タブでカメラ・グループ・ツリーの希望するカメラを選択します。
2. 「ファームウェアアップデート」ボタンをクリックします。
3. ファントムコア・ウィンドウが開きます。
4. ウィンドウ下段の「IPアドレス」タブを開きます。
5. 以下のカメラのセカンダリIP情報を入力します。

① セカンダリIPアドレス

② サブネットマスク

③ ブロードキャスト・アドレス

④ ゲートウェイ

注記：入力する内容が分からない場合は、ローカル・ネットワーク管理者に尋ねてください。

6. Phantom Camera Controlアプリケーションを終了します。
7. カメラの電源を切ります。
8. コントロール・コンピュータのIPアドレスおよびサブネットマスク情報を変更し、カメラおよび制御ユニットの両方が同じネットワークに割り当てます（IPアドレスが固有のIPアドレスになっていることも確認してください）。
9. カメラの電源を再投入して、カメラを再起動します。
10. Phantom Camera Controlアプリケーションを再起動します。

注記：コントロール・コンピュータがカメラを検出しない場合、コントロール・コンピュータの設定を再チェックしてください。カメラのIPアドレスを設定してもデフォルトのIPアドレスが削除されません。そのため、ユーザー定義されたカメラのIPアドレスを確認する必要があります。または、情報入力に誤りがあった場合、制御ユニットのIPアドレスを100.100.100.1に再設定し、上記の手順を使用してカメラを再接続して必要な変更を行います。

4.6.7 UI の設定

User Interface Control：（コントロールタブ）

PCC インターフェースで選択可能なものを、それぞれ**使用可能・隠す・使用不可**に分けて設定できる。

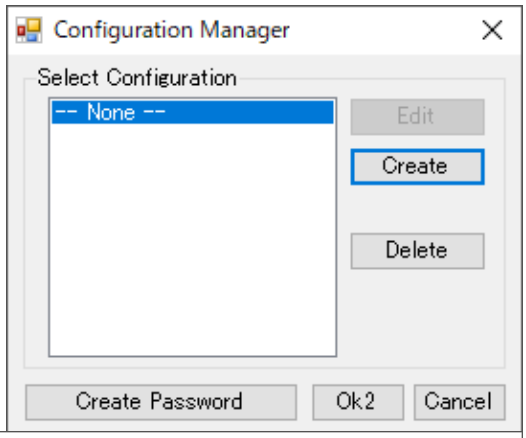
ステップバイステップ手順

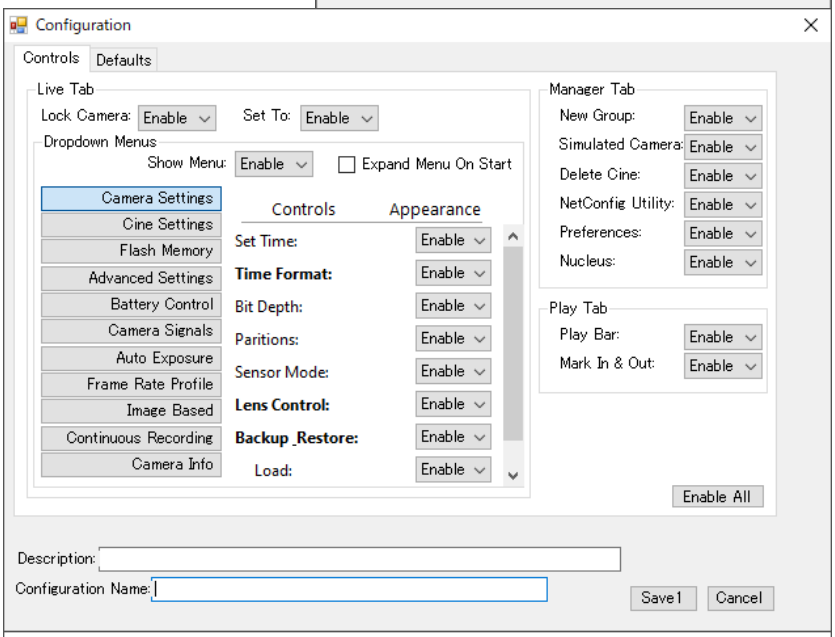
1. 歯車アイコンをクリックします。
2. Configuration Managerが表示されますので「Create」をクリックします。

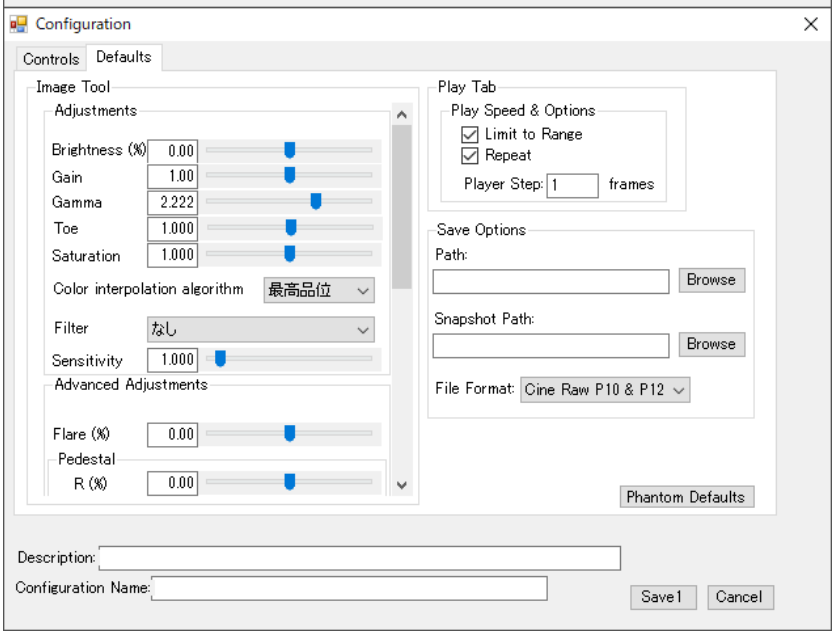
3.UIの設定を変更した後、説明(任意)と名前を入力し保存します。

4. 保存した設定を選択し「Ok2」を押すと変更が適用されます。

UI変更のほかに画像調整パラメータも予め設定することが可能です。
※設定したUI、パラメータを適用している時はウィンドウ上部に適用している設定の名前が表示されます。







4.7 撮影タブの設定

撮影タブは選択したPhantomカメラのレコーディング・パラメータの定義に使用します。このパネルは以下のコンポーネントで構成されています。

4.7.1 グループの設定

カメラロック

「カメラロック」ボタンは特定のサブグループに属するある1台のカメラに行われた設定を自動的に同じサブグループのすべてのカメラに適用するときに使用します。

4.7.2 カメラの選択

カメラ:

Phantom Camera Controlアプリケーションは最高63台までのPhantomカメラに対応できます。この選択リスト・ウィンドウには、ユーザーが定義したカメラ・グループのサブグループ、コントロールPCに現在接続されているPhantomカメラの名前が表示されます。Live Controlパネルで実行したすべての変更は、Copy Parameters to..>All camerasコマンドがCameraメニュー・オプションで選択されている場合を除いて、Phantomカメラまたはこのフィールドで指定されたカメラに適用されます。

4.7.3 時間情報、濃度階調、メモリ分割の設定、レンズの遠隔操作

カメラの基本設定　セレクター

カメラの基本設定は、タイム・スタンプの時刻情報の表示および設定、濃度階調の設定、カメラの内部メモリの分割の設定、EOSマウントのレンズを使用しているときのレンズのコントロールに使用します。

カメラの基本設定に関連するセットアップ・パラメータを以下に説明します。

現在時刻

現在時刻フィールドには、日付および時刻が表示され、画像には、以下の表示形式でタイム・スタンプが付加されます。

hh:mm:ss　曜日、月、日、年

時刻設定

「時刻設定」ボタンを選択すると以下のフィールドを持つ「カメラ時刻の設定」ウィンドウが表示されます。

PCの時刻

PCの時刻には、使用しているコントロールPC上での日付、時刻、時間帯が表示されます。アクティブになっているカメラまたはカメラ・グループのタイム・スタンプは、IRIG-Bタイム・ソースをクロック基準として使用している場合を除いて、制御ユニットのローカル時間設定と同期します。

現在のカメラ時刻は次のフォーマットで表示されます。Field 1: 年, 月、日、Field 2: hh:mm:ss、 Field 3: タイム・ソーン（UTC - Universal Time Code、正式のGMT - Greenwich Means Timeからの時差）

設定するカメラ時刻

設定するカメラ時刻には、選択したPhantomカメラの日付、時刻およびタイム・ソーンが表示されます。IRIG-Bクロック・ソースがカメラに搭載されていない場合、現在のカメラ時刻とPCの時刻は同期が取られていなければなりません。IRIG-Bクロック・ソースが現在のカメラ時刻に搭載されている場合、IRIG-Bクロックと同期され、IRIG-B基準時間が表示されていなければなりません。

設定するカメラ時刻は次のフォーマットで表示されます。Field 1: 年、月、日、Field 2: 通し日 1月1日を年の開始日としてその日から経過した日数を示します。Field 3: hh:mm:ss

設定する

エンド・ユーザーは設定するボタンを使用して現在のカメラ時刻の日付および時間フィールドを手動で編集でき、この値を書き込むことでカメラの内部時間スタンプ・クロックを更新できます。

注記：カメラがIRIG-Bクロック・ソースに接続されている場合、Setボタンが選択されると直ちにCurrent Camera TimeはIRIG-B信号によって供給されるタイム・スタンプに戻ります。

更新して設定する

更新して設定するボタンを選択すると自動的にカメラの内部クロック（現在のカメラ時刻）を接続されているコントロールPCのWindowsオペレーティング・システムのローカル日付および時間（PCの時刻）と同期し、反映します。

注記：カメラがIRIG-Bクロック・ソースに接続されているときに、Setボタンが選択されると直ちにCurrent Camera TimeはIRIG-B信号によって供給されるタイム・スタンプに戻します。

閉じる

閉じるボタンはカメラ時刻の設定ダイアログ・ウィンドウを閉じるときに使用します。

現地時間

接続されたコントロールPCの日付および時間設定は現地時間ボタンが選択されていると時間基準として使用されます。

utc (GMT)

このボタンを選択すると日付および時間基準、正式にはGreenwich Mean Time（GMT）と呼ばれるUTC（Universal Time Clock）に調整されます。接続されたコントロールPCの日付および時間基準とユニバーサル・タイム・クロックの時差が調整されます。選択中は、「utc」という文字列が現在時刻の末尾に追加されます。

色深度

各種Phantomカメラは、8-、10-、12-または14-ビット値（グレー・スケール画像レベル）を記録・保存し、それを16-または8-ビット・ワードでコントロールPCに転送できます。デフォルト設定では、Phantomカメラは8-ビット（256グレー・スケール・レベル）画像を表示します。これらの画像に使用される8-ビットは14-ビット値の最上位または上位ビットになります。

色深度選択機能では、画像のダイナミック・レンジ領域全体を画面上に表示させ、単に選択するだけで暗い画像のコントラストを上げることができます。画像が最高14-ビットまでの濃度階調を持っていても表示出力は8-ビットになります。これはエンド・ユーザーが選択した各8-ビット・データを16-ビットの上位ビットと下位ビットに分け、上位ビットを明るい物体に適用し、下位ビットを暗い物体に適用するためです。

注記：8-ビットから14-ビットの画像にするにはセンサーを飽和させる必要があるため、同じ光量を必要とします。8-ビットと14-ビットの画像の異なる点は記録されるグレー・スケール・レベル数による細かさや鮮明さです。

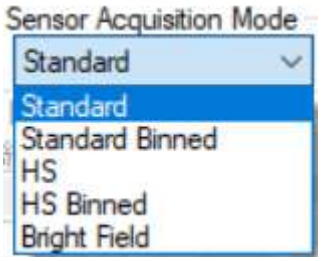
エンド・ユーザーは色深度プルダウン・リストからユーザーが指定したいPhantomカメラの色深度（濃度階調）を指定できます。

メモリ分割

プルダウン・リストからメモリ・セグメント数またはパーティション数を指定できます。この指定により、選択したカメラの内蔵メモリは均一に分割されます。

注記：メモリに記録画像がある場合、メモリ分割を設定すると記録画像が消去されます。

モード切替（Sensor Acquisition Mode）



Phantomカメラの撮影モードを選択します。

Standard

通常撮影モードです。

HS

CDS（Correlated Double Sampling）機能を使わずに撮影速度を上昇させるモードです。

Binning

隣接する縦横4つのピクセルを1つのピクセルとして扱うことで感度、撮影速度を大幅に向上させるモードです。
解像度は縦横それぞれ半分になり、モノクロ機のみの対応になります。

HS Binning

Binning状態でCDS機能も使わずに撮影するモードです。

Bright Field

バックライトやシャドウグラフ等、高輝度な背景でインクジェット、噴霧、液滴等の撮影時に有効なモードです。

注記：各項目はモード変更に対応した機種のみ利用可能です。

レンズ制御

EOSレンズを装着している場合、本機能を用いて実装されたレンズをリモート制御できます。

絞り制御

レンズの絞り値をプルダウン・メニューから選択し、リモート制御します。

ピント合わせ

レンズのフォーカスを調整します。大まかなフォーカス調整はスライダーの上下で行い、微調整は＋および－ボタンで制御します。さらに細かい調整はキーボードのShiftもしくはCtrlキーを押しながら＋－ボタンを押します。

注記：リモートが可能なレンズはキヤノン純正レンズを保証しています。他メーカーのレンズをご使用される場合はご相談ください。

4.7.4 解像度、撮影速度、露光時間、トリガ・ポイントの設定

撮影条件設定　セレクター

撮影条件設定セレクターはカメラの撮影条件を定義するときに使用します。以下に撮影時に使用するセットアップ・パラメータについて簡単に説明します。

シネ

メモリ分割機能が定義されている場合、シネフィールドはアクティブになります。デフォルト設定では、システムによりカメラはプレビュー・モードにされ、プレビュー・パネルでライブ画像を表示できます。

カメラがキャプチャ（記録中）モードになると、シネフィールドはプレビューからシネ

番号に自動的に変化します。エンド・ユーザーから別段指示がなければ、システムは画像を最初の未使用のメモリ・セグメントに自動的に書き込まれるため、そのシネ番号は1になります。

リストからシネ番号を選択するとカメラはキャプチャ（記録中）モードになります。

画像データを削除する前に記録されたすべてのシネを削除してよいかどうか確認するために警告メッセージが表示されます。

全て

「全て」ボタンを選択することで、すべてのシネ・パーティションはシネ・パーティションの解像度、撮影速度、露光、EDR露光およびポスト・トリガに実施された変更に合わせます。その変更は選択されたカメラまたはカメラのサブグループのすべてのシネ・パーティションに適用されます。

注記：この機能はPhantomカメラがメモリ分割機能を使用している場合のみに適用できます。

名前

名前テキストボックスにはユーザーが任意のテキストを入力することが出来ます。入力したテキストは、記録したシネ・ファイルおよび保存した撮影条件ファイルに記録されます。

注記：このボックスに入力可能なのは半角英数字のみです。

解像度

本設定により、画像の画素数を変更できます。解像度は記録された画像の幅と高さのピクセル数です。カメラの各タイプはそれぞれ固有の解像度を持っています。対象物体の寸法と一致するように解像度設定を変更することで、高い撮影速度または同じ撮影速度でより長い時間で記録することができます。

希望する解像度を選択する場合、解像度プルダウン・リストの右側にある下矢印をクリックすると予め設定されたアスペクト比のリストが表示されます。リスト内に表示されていない解像度を使用したい場合は、希望する解像度（例：777 x 777）を入力し、Enterキーを押します。システムは許容可能な近似値でカメラ・センサーの解像度が選択されます。

CAR（Continuous Adjustable Resolution）機能を使用して以下のようにドロップダウン・リスト値の最小値～最大値の範囲で解像度を調整できます。

Phantom vXX40：128 x 8ピクセル単位
Phantom vXX12：128 x 16ピクセル単位
Phantom VEOX40シリーズ：128 x 4ピクセル単位
Phantom VEOX10シリーズ：64 x 8ピクセル単位
Phantom MiroCシリーズ：128 x 16ピクセル単位
Phantom Tシリーズ：32 x 8ピクセル単位
Phantom TMXシリーズ：640 x 64ピクセル単位

撮影速度

撮影速度は画像記録時の1秒間あたりの画像記録枚数を指定します。撮影速度はキャプチャされる画像の定義された解像度（画素数）に依存します。解像度が少なくなればより速い撮影速度での撮影が可能になります。

希望する撮影速度を選択する場合、撮影速度・プルダウン・リストの右側にある下矢印をクリックすると予め設定された撮影速度のリストが表示されます。リスト内に表示されていない撮影速度を使用したい場合は、希望する撮影速度を入力し、Enterキーを押します。システムは許容可能な近似値で撮影速度が選択されます。

露光時間

露光時間は、1枚の画像を取り込む際に露光している時間になります。デフォルト設定では、撮影速度の逆数からオーバーヘッドの20マイクロ秒を引いた値になります。下矢印をクリックすることでプルダウン・リスト・ボックスを表示させ、プリセットされた露光時間の1つを選択できます。希望する露光時間がリストされていない場合は、露光時間を直接入力することも出来ます。ドロップダウン・リストの露光時間の最小値から最大値の範囲でマイクロ秒単位に増減できます。

EDR

シネ・ファイル全体を通して物体の明るい部分だけでなく暗い部分、および両方の部分を適切に露光しなければならないような場合、EDR（Extreme Dynamic Range）露光時間機能はとても便利です。EDR機能は撮影速度と露光時間設定に従って物体の暗い部分を露光させ、飽和状態（オーバー露光状態）になるように画像のすべての部分に対して個別および単独にピクセル・レベルでEDR露光を設定できます。EDR Exposure フィールドに0（ゼロ）以外の値が入力されるとEDR機能は有効になります。

注記：EDR露光時間は開始点の露光時間のおよそ半分に設定する必要があります。EDR露光時間を露光時間の半分に設定することにより、画像の明るいピクセルは暗いピクセル以下で1度に露光させます。
EDR露光時間はAuto Exposure（自動露光）機能と併用できません。さらに、CSR（Current Session Reference）または黒基準（Black Reference）校正調整を実行しているときは有効にしないでください。
またEDR機能はCDS機能を持つ機種では使用できません。

露光指数

あらかじめ設定されたガンマ(トーンカーブ)補正が選択出来ます。選択肢内の最小値は補正をしない状態です。数字が大きくなるにつれ補正量も上昇し明るく撮影出来ますがノイズもより目立つ様になります。「4.2 ツール・バー」項の「画像処理ツール トーンカーブ調整」の設定値と共通です。

注記：露光指数(画像調整込)とは「ガンマ2.222、ゲイン1.0」この補正値を1として上記露光指数に掛けた積を表しています。ガンマの値が2倍になると2倍になり、ゲインが2倍の場合も2倍になり、両者とも2倍になると4倍になります。

黒バランス

カメラの濃度のゼロ調整を行います。解像度・露光時間・撮影速度等を変更した時には黒バランス調整を行ってください。先ず、レンズにキャップをし、黒バランスボタンを押してください。メカシャッターを搭載しているカメラは、自動的に内蔵シャッターが閉じるのでレンズキャップをする必要はありません。本機能を使用することで、よりノイズの少ない画像を撮影することが出来ます。

低照度モード

設定した撮影速度、露光時間では暗くて被写体が画面で確認でない場合、低照度モードボタンを押すことで一時的に撮影速度をカメラの最低値、露光時間をカメラの最大値に設定します。さらに自動露光モードがONになり、露光時間を自動的に調整して設定した明るさになうように自動調整します。

注記：低照度モードにした際に、画面の明るさが自動で調整されない場合、画面が暗い場合は自動露光調整の設定が適切でない場合が考えられます。設定に関しては4.7.7自動露光調整の項を参照ください。
低照度モードボタンを押すと、ボタンの表示名称が「通常撮影」と変わるので、設定した撮影条件に戻す場合は再度このボタンを押します。

クローズシャッター

メカシャッターを搭載しているカメラの場合、本ボタンが有効になります。「クローズシャッター」ボタンを押すと、一時的にカメラのシャッターを閉じます。「シャッターを開く」ボタンを押すとシャッターを開きます。本機能は、例えばセンサーにゴミが付着する可能性がある環境下でレンズを交換する場合などに、シャッターを閉じてセンサーを保護した状態でレンズの交換等が行えます。

画像レンジとトリガ位置

トリガポジション・パラメータによってトリガが検出されると保存される画像数またはフレーム数が設定されます。また、ポスト・トリガ画像の数をまず設定してから保存されるプリトリガ画像の逆数を決定します。

トリガポジション・スライダー

トリガが検出された後に保存される画像数またはフレーム数を設定し、自動的にポスト・トリガ入力ボックスの値を変更します。スライダーを左に移動するとポスト・トリガのフレーム数を増加させます。スライダーを右に移動するとポスト・トリガのフレーム数を減少させます。

トリガ後

トリガ後のパラメータによって、トリガが検出されると保存される画像数またはフレーム数が設定され、トリガポジション・スライダーの位置が自動的に再調整されます。

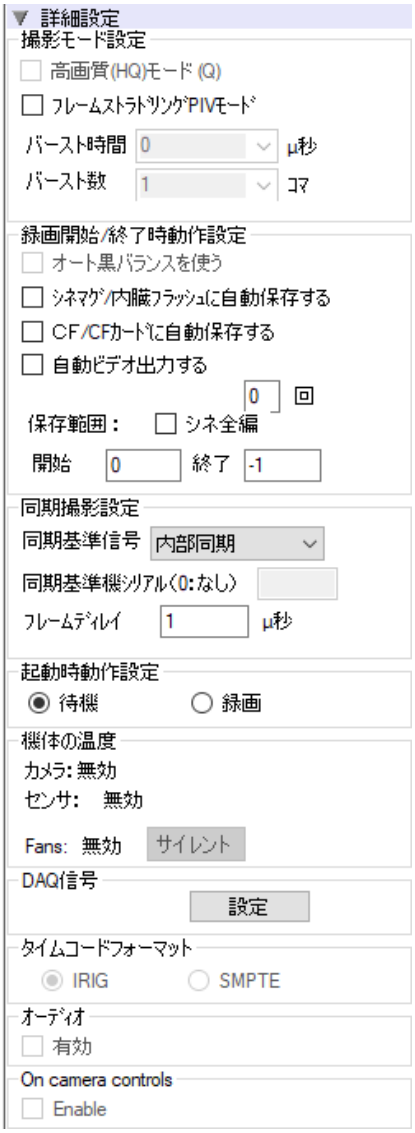
ポスト・トリガ値が設定可能な値です。

1. 入力ウィンドウの右側にある下矢印をクリックして、プルダウン・リスト・ボックスから1つを選択します。
2. プルダウン・リスト・ボックスに表示されるプリセット値の最大値～最小値の範囲でポスト・トリガ値を入力します。

撮影時間(フレーム数):

このフィールドはカメラのメモリに記録される時間および画像枚数を示します。このフィールドはカメラのメモリ容量、および解像度および撮影速度の設定内容に基づいて変化します。

4.7.5 バースト撮影、録画終了後動作、外部同期、アナログ信号入力、信号入力端子の設定



詳細設定　セレクター

詳細設定セレクターは記録動作の終了、フレーム同期クロック・パラメータ、リアルタイム出力パラメータ、カメラ・クロック、カメラ温度およびアナログ信号取得パラメータなどを定義するときに使用します。

以下に詳細設定セレクターに関連するセットアップ・パラメータについて説明します。

シネ詳細設定

高画質(HQ)モード

このチェックボックスを有効にすると、特定のPhantomカメラにおいて、ノイズを低減させた高画質モードでの撮影を行います。対応カメラはFlexのみで、この機能を有効にした場合、撮影速度は通常の半分までとなります。

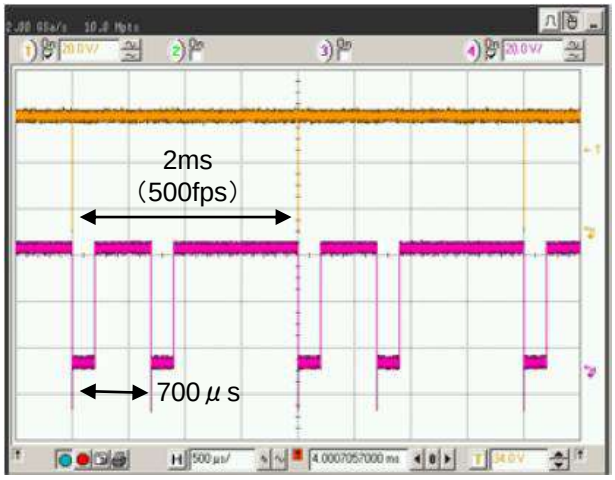
フレームストラドリング(PIV)モード

この機能はPIV(Particle Imaging Velocimetry)アプリケーションで利用するために設計されたものです。有効にするとPhantomカメラはフレーム・ストラドル時間(前フレームの露光終了から次のフレームの露光開始までのデッドタイム)を最短まで減少させることができます。露光時間の設定は行えなくなります。

フレーム・ストラドル時間は、カメラモデルごとに異なりますので、詳細は各カメラのカタログ、当社Webサイト等を参照ください。

バースト時間およびバースト数

バースト撮影を行う場合に設定します。バースト撮影とは、設定したフレーム・レートの間に、本項目で設定したバースト数の露光を、設定したバースト時間おきに行うモードのことです。

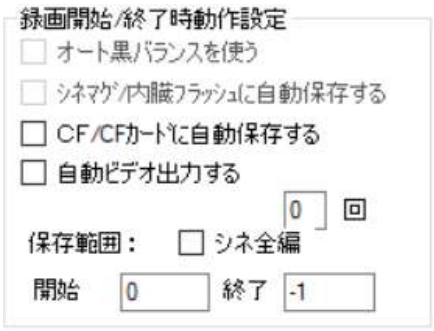


カメラの露光のタイミング

例えば、フレーム・レートを500fps、露光時間を200マイクロ秒、バースト時間を700マイクロ秒、バースト数を2に設定した場合のタイミングチャートは上図のようになります。

注記：バースト時間とバースト数を掛けた値に露光時間を足した値は、フレームインターバル（撮影速度の逆数）以下である必要があります。カメラの画素数は、フレーム・レートではなくバースト時間に依存します。

録画開始/終了時動作設定



以下にリストされた記録終了動作時のパラメータにより、選択したPhantomカメラのメモリにシネ・ファイルが記録された直後にさまざまなタスクを実行させることができます。

オート黒バランス

カメラの録画が開始されると自動で黒バランスをとるよう設定できます。

注記：この自動CSR（Current Session Reference）モードはメカニカルシャッター機能を搭載したPhantomカメラにのみ使用できます。

自動的にビデオを出力する

有効（チェック）にするとシネ・ファイルは録画後に搭載されたビデオ・モニタに自動的に再生されます。

繰返し

エンド・ユーザーは繰返しを使用して記録したシネ・ファイルが搭載モニタに再生される回数を指定できます。「自動的にビデオ再生を出力する」を有効にして0（ゼロ）を入力するとシネ・ファイルは永遠に再生されます。

シネ全編

有効（チェック）にされるとオプションに従ってソフトウェアは記録されたシネ・ファイルのすべての画像を再生します。以下の「開始コマ」と「最後」フィールドを無効にします。

開始コマ

「開始コマ」は保存または表示対象のシネ・ファイルを作成する場合の最初のシネ画像のフレーム番号を定義します。

最後

「最後」は保存または表示対象のシネ・ファイルの作成する場合のシネ画像の最後のフレーム番号を定義します。

同期撮影設定

以下にリストされた外部同期パラメータは同期信号の定義に使用します。同期信号を別のPhantomカメラに供給するマスター・カメラを指定し、同期信号からの遅延時間などを定義します。

外部同期には、以下のものがあります。

同期基準信号

このプルダウンには、以下の3つのクロック・ソースからカメラで使用する同期信号を選択します。

・内部

このモードでは、カメラに内蔵された水晶発振器がクロック・ソースとして使用され、カメラの撮影速度を生成します。「撮影条件の設定」で設定した撮影速度で撮影を行います。

・外部

カメラの撮影速度を生成するために同期信号を外部装置から供給する場合は、このモードを選択します。外部から入力される場合は、そのカメラの設定画素数時の最大撮影速度以下の周波数のTTLパルスでなければなりません（例えば、512 x 512解像度では1000Hz、256 x 512解像度では2000Hzなど）。Phantomカメラから出力される同期信号は+5VからのTTL立下り信号でパルス幅は4マイクロ秒になります。外部同期信号を入力するコネクタは「6.1

カメラの信号入出力端子」の項を参照ください。

注記:「外部」が選択されると設定されたフレーム・レートは無効になります。

・IRIGロック

IRIG入力端子にIRIG-B信号を入出力する場合は、このモードを選択します。IRIG-B信号を出力するカメラがマスターとなりそれ以外のスレーブカメラはマスターカメラの時刻を基準に同期されます。

注記: IRIGロックでは個別に条件の設定が可能です。

同期基準機シリアル(0:なし)

同期基準機シリアルパラメータは同期信号を供給するマスターになるPhantomカメラのシリアル番号を指定するときに使用します。0(ゼロ)に設定した場合、外部シンクは適用されません。

1台のPhantomカメラを同期信号のマスターとして使用して、複数のPhantomカメラを同期させる場合、このフィールドを定義しなければなりません。

フレームディレイ μ秒

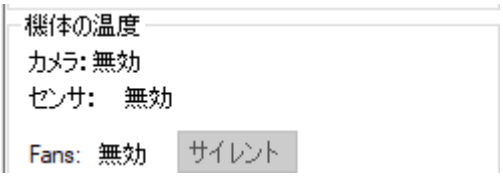
フレームディレイパラメータ・フィールドは以下の2つのうちの1つの方法で使用します。

- ・カメラが別のカメラから同期信号を供給されている場合、遅延は同期信号用のカメラで定義されたものより最低でも1μs以上に設定する必要があります。
- ・タイミングを取るために位相シフトを行うとき、同期信号とフレーム・キャプチャの間に遅延を入れる必要がある場合にこのフィールドを使用します。

1台のPhantomカメラを同期信号のマスターとして使用して、複数のPhantomカメラを同期させる場合、このフィールドを定義しなければなりません。

機体の温度

「機体の温度」フィールドには、選択したカメラの内部温度やカメラのセンサー温度が示されます。



注記:カメラの温度が設定されたしきい値を超えた場合、空冷システムが温度を下げるためにより強く動作します。

静音モード

「サイレント」ボタンをクリックするとカメラのファンを停止させることが出来ます。これによりファンの回転による微細な振動を消すことが可能になります。また現在のファンの状態を横に表示しています。

注記:カメラの温度が設定されたしきい値を超えた場合、ファンは自動的に運転を再開します。

波形信号ボタン

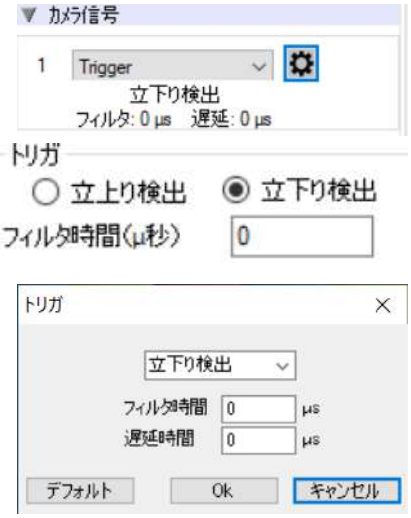
アナログ波形入力装置をカメラに接続している場合にアクティブになります。波形信号ボタンを選択すると「アナログとバイナリ信号を取得する」ウィンドウが開きます。これは信号情報を処理するためにPhantom Camera Controlアプリケーションに必要なパラメータを定義するときに使用します。

波形信号入力の設定に関しては「5.12 アナログ入力装置の設定・データ再生」の項を参照ください。

On camera controlsのオン・オフ

オフにするとカメラ本体ボタン(On camera controls)が無効になります。

外部トリガ信号



カメラを外部トリガ信号にて動作させる場合に設定します。外部トリガ信号はTTL信号、メイク/ブレイク信号を使用します。外部トリガ信号を入力する端子は「6.1 カメラの信号入出力端子」の項を参照ください。

立上り検出/立下り検出

トリガ信号の立上り/立下りどちらでカメラがトリガするか定義します。

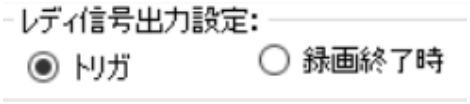
フィルタ時間(μ秒)

フィルタ時間入力欄に時間を入力すると、Phantomカメラは指定した時間以下のパルス幅のトリガ信号を無視します。トリガ信号を有効にするには入力時間以上のパルスを外部トリガとして入力する必要があります。

プレトリガピン設定:

「プレトリガ設定」では、プレトリガ入力端子に入力する信号をメモリゲートとして使用するか、またはプリトリガ入力信号として使用するかを指定します。プレトリガ信号を入力する端子は「6.1 カメラの信号入出力端子」の項を参照ください。

レディ信号出力設定:



カメラが撮影を開始するとレディ信号がレディ信号出力端子から5V出力され続けます。「レディ信号出力設定」では、レディ信号の出力を終了するタイミングを設定します。トリガ信号が入力先のカメラで検出された瞬間または選択したカメラに割り当てられたメモリが記録対象画像をすべて記録し終えたときから選択します。レディ信号を出力する端子は「6.1 カメラの信号入出力端子」の項を参照ください。

Auxピン設定:

Miro Cシリーズにおいてキャプチャ・ケーブルのAux端子の機能を変更するときに使用します。

同期信号

「同期信号」を選択すると同期信号入出力端子になります。

IRIG出力

「IRIG出力」を選択するとIRIG出力端子になります。

Aux端子に関しては「6.1 カメラの信号入出力端子」の項を参照ください。

注記:このオプションはMiro Cシリーズのカメラが接続されている場合に限り使用できます。

起動時動作設定

「起動時動作設定」はエンド・ユーザーがカメラの電源をONにしたときにカメラに適用されるデフォルトの動作状態を指定するときに使用します。使用できる動作状態は以下のとおりです。

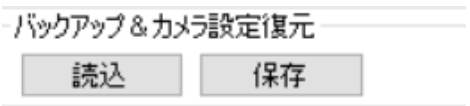
待機

「待機」を選択するとカメラはプレトリガ・モードで起動します。カメラが撮影を開始するには、「録画を開始する」ボタンをクリックしなければなりません。

録画

「録画」を選択するとカメラはキャプチャ・モードで起動します。カメラはすでに撮影を開始している状態です。

カメラのストロボ設定(stgファイル内)



設定したカメラの撮影条件などの各種設定を保存・読み込みすることが出来ます。保存されるファイルの拡張子は.stgになります。

設定を読込む

保存されているstgファイルを読み込み、その設定、キャリブレーションデータを反映します。

設定を保存

現在設定されているカメラの条件、キャリブレーションデータを保存します。

4.7.7 自動露光調整の設定

自動露光調整　セレクター

自動露光は画面のあるエリアをユーザーが指定し、その領域の明るさが設定値を超えるまたは下回ると、自動で露光を調整する機能です。

自動露光調整を有効にする

有効（チェック）にすると自動露光機能が有効になります。自動露光機能は被写体の明るさが変化するような場合（屋外撮影、雲による光条件の変化など）の撮影にとても便利です。

注記：自動露光機能はEDR（Extreme Dynamic Range）機能と併用できません。さらに、CSR調整を実行しているときは有効にしないでください。

トリガ時にロックする

この機能を有効にすると、カメラにトリガが入力されるとその時の露光時間でロックされて撮影を行います。

調光レベル

調光レベルとは、下記の通り指定したエリアの平均輝度がこの値以下になるようにカメラが自動的に露光時間を調整します。レベルは下限が0、上限が255で、中間グレーは128です。

調光範囲

調光範囲では、自動露光で輝度を参照する対象領域を定義します。領域が大きくなれば、プロセス速度は低下します。範囲を指定する場合は、以下のパラメータを入力します。

上端

最上部のピクセルのY軸座標を指定します。

左端

左側のピクセルのX軸座標を指定します。

右端

右側のピクセルのX軸座標を指定します。

下端

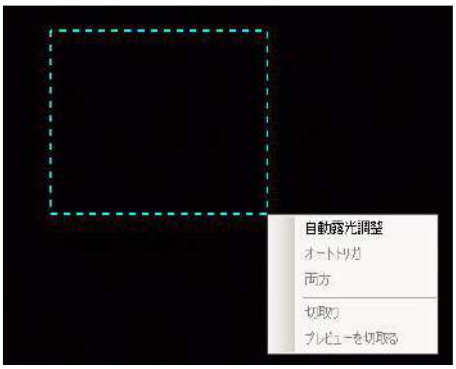
最下部のピクセルのY軸座標を指定します。

範囲を表示する

有効（チェック）にすると自動露光で指定した範囲を示す水色のボックスがプレビュー・パネルの画像上に表示されます。このボックスは画像データとして記録されません。

全域

有効（チェック）にすると画像全体を自動露光の対象領域として選択します。



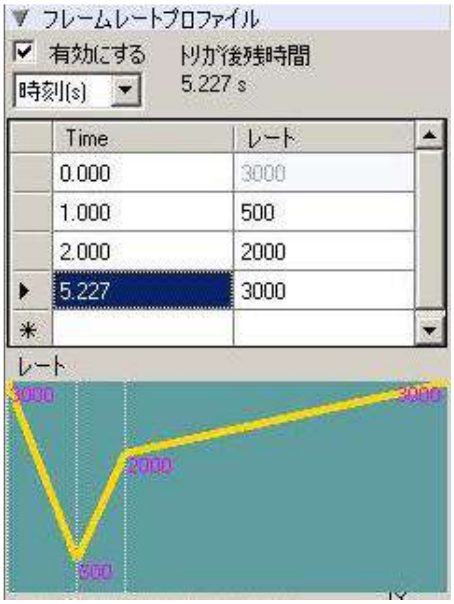
TECH TIP

簡単にプレビュー画像から調光範囲を定義することが出来ます。プレビュー・パネルで対象領域を確認し、対処領域の周囲をボックスで囲みます。これは

対象領域の左上部の隅にカーソルを置き、左マウス・キーを押したまま対象領域の右下部の隅までドラッグし（自動露光される対象部分）、マウス・キーを放すと、メニューが表示されるので、「自動露光調整」を選択します。選択したエリアが調光範囲に変更されます。

4.7.8 フレームレートプロファイル撮影の設定

フレームレートプロファイル　セレクター



本機能は旧型のPhantomでのみ有効な機能です。
このフレームレートプロファイル機能により、カメラにトリガが入力後、カメラはユーザーが指定した時間、記録枚数に応じて撮影速度を自動的に変化させます。

設定手順に関しては、別途「5.8 フレームレートプロファイル撮影」の項を参照ください。

注記：本機能によるフレーム・レートの変更はポスト・トリガ・フレーム（トリガ入力後の画像）にのみ適用されます。

有効にする　ボックス

有効（チェック）にすると、フレームレートプロファイル機能が有効になります。

トリガ後遅延時間

トリガ後の撮影できる時間（フレームレートプロファイルが適応される時間）を表示します。

映像/時刻 選択 プルダウン

この選択リストからプロファイルの定義に使用する変数を指定できます。選択リストの以下の項目から選択します。

映像#

画像の番号（枚数）を基準として撮影速度を変更します。

時刻（s）

実時間を基準として撮影速度を変更します。

映像%

トリガ後から記録できる画像の枚数の割合を基準に撮影速度を変更します。

時刻%

トリガ後から記録できる時間の割合を基準に撮影速度を変更します。

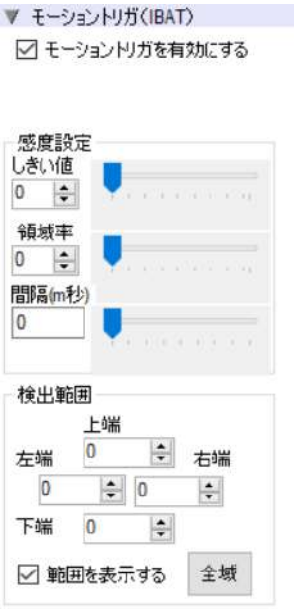
入力フィールド

	Time	レート
	0.000	3000
	1.000	500
	2.000	2000
▶	5.227	3000
✳		

右図の入力フィールドには、変更するフレーム・レートとそのタイミングが定義されます。左の列は映像/時刻選択プルダウンから選択した項目の数値を入力します。右の列のレート入力フィールドには、変更するフレーム・レートを入力します。

撮影速度グラフ

撮影速度グラフには、定義された撮影速度の変更のプロファイルグラフが表示されます。黄色い線は各プロファイルに対して定義されたフレーム・レートを示します。ラインの開始ポイントは設定された撮影速度を表します。白い点線は指定された画像の始まり、またはProfile 2から始まるTime変数を表します。



4.7.9 モーショントリガの設定

モーショントリガ（IBAT） セレクター

警告：映像検出自動トリガ（モーショントリガ）機能はトリガせずまたは誤トリガを許容できないアプリケーション、または誤トリガが人間や機材、施設に害をもたらす可能性があるアプリケーションでは決して使用しないでください。

モーショントリガで出力されるトリガ信号は、複数のPhantomカメラの同期にのみ使用し、別の外部機器またはイベントのトリガおよび制御には使用しないでください。

この機能を使用すると画像で検出されたモーション（動き）から自動的にカメラをトリガできます。また、複数のPhantomカメラの同期撮影のための外部トリガ信号として信号を出力することも出来ます。指定する画像のエリアは、カメラを自動トリガするときに画像変化が生じる領域でなければなりません。

設定手順に関しては、別途「5.9 モーショントリガ設定」の項を参照ください。

モーショントリガを有効にする

これを有効（チェック）にすると映像検出自動トリガ（モーショントリガ）が有効になります。

信号出力のみ行う

これを有効（チェック）にすると画像変化が解析され、自動トリガ条件を満たすと映像検出自動トリガ出力端子から出力される信号がLowになります。しかし、カメラはカメラ自身をトリガしません。このオプションは自動トリガを外部制御しなければならない場合にとても便利です。

感度設定

感度設定のパラメータでは以下が定義されます。

しきい値

しきい値では、選択したエリアの画素が変化しなければならない相対値を指定します。この値が大きければ大きな変化でないと感知せず、小さいと小さな変化に感知します。標準的なしきい値は10です。

領域率

領域率では、選択したエリアの画素が変化しなければならない割合を指定します。100に設定すると、全ての画素が上記で設定したしきい値以上に変化しないと検知しません。標準的な領域率は10です。単位は%です。

間隔（m秒）

間隔パラメータでは、画像の変化を検出する間隔を設定します。現象が変化が速く激しい場合は間隔は短くても検知しますが、ゆっくりと徐々に変化する場合は間隔は長くないと検知しない場合があります。

検出範囲

画面上の検知エリアを指定します。

- **上端** 最上部のピクセルのY座標を指定します。
- **左端** 左側のピクセルのX座標を指定します。
- **右端** 右側のピクセルのX座標を指定します。
- **下端** 最下部のピクセルのY座標を指定します。

範囲を表示する

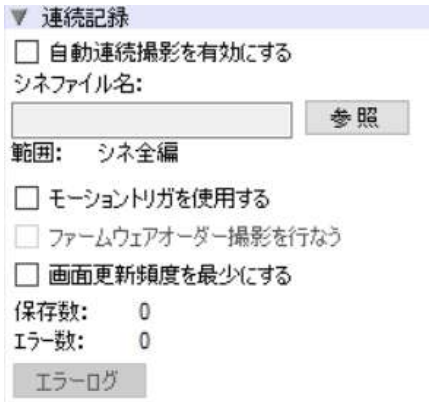
有効（チェック）にするとプレビュー・パネルでエンド・ユーザーが指定した検出範囲を示す水色の点線のボックスが表示されます。このボックスは画像データとしては記録されません。

全域

このボタンを押すと、画像全体を検出エリアに設定します。

4.7.10 自動連続記録の設定

連続記録　セレクター



連続記録はカメラにトリガが入力されるたびに画像を撮影、保存、再度取り込み開始を自動的に連続して行う機能です。

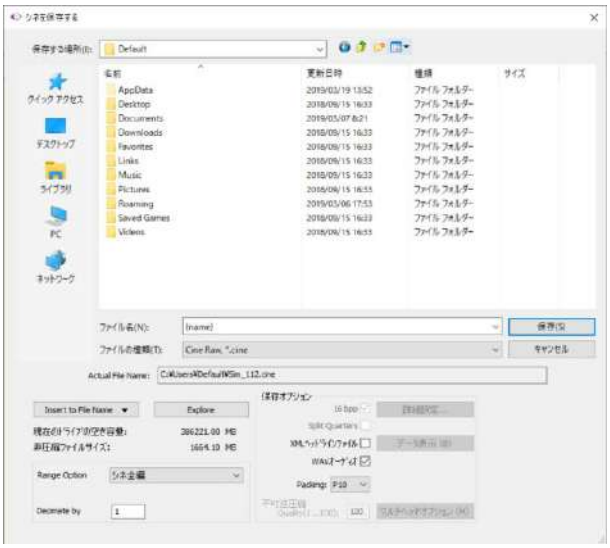
自動連続記録を有効にする　ボックス

有効（チェック）にすると自動連続記録機能を有効にします。カメラはキャプチャ・モードになります。チェックを外すと連続記録を停止します。

シネと撮影条件の保存先:

このフィールドには、記録されたシネを保存するために必要なパスとファイル名が表示されます。自動連続記録を有効にする前に、このパスとファイル名を定義しておく必要があります。

参照　ボタン



このボタンをクリックすると「Save Cine」ウィンドウが開きます。そこでファイルの保存先、ファイル名、保存範囲、ファイルタイプを指定します。

注記：ファイル名の付け方の詳細は「4.9 ファイルの命名法」をご覧ください。

範囲:

このフィールドには、上記で設定したファイルの保存範囲が表示されます。

モーショントリガを使用する　ボックス

有効（チェック）にすると映像検出自動トリガにより、連続記録を行います。

ファームウェアオーダー撮影を行う　ボックス

メモリ分割撮影を行う場合、このボックスが有効でない場合、1つのメモリ分撮影が終了したら画像を保存します。それに対し、有効にしている場合はカメラのメモリが満杯になるまでシネを記録してから保存します。

画面更新頻度を最小にする

トリガ入力後の保存時に保存の進行バーの表示をせずにその分保存速度を向上させます。

保存数

現行セッションで保存されたファイル数を表示します。

エラー数

現行セッションで発生したエラー数を表示します。例えばカメラの電源が一時的に喪失された、カメラとPC間のイーサネット接続が切断されたなど。

エラー記録

現行セッションで発生したエラー数を表示します。例えばカメラの電源が一時的に喪失された、カメラとPC間のイーサネット接続が切断されたなどのログを表示します。

4.7.11 カメラ情報の表示

カメラ情報　セレクター

現在設定しているカメラの情報を表示します。カメラ名称欄の名称は任意に変更が出来ます。

4.7.12 撮影の開始

録画を開始する　ボタン

「録画を開始する」ボタンはカメラをキャプチャ・モードにします。キャプチャ・モードになるとカメラが3つの異なるタイプのトリガ信号のうちの1つを受信するまで画像データが永遠に画像保存領域に連続記録されます。「録画」ボタンをクリックするとこのボタンは「録画を中止する」ボタンに変化します。

4.7.13 撮影の終了

録画を中止する　ボタン

「録画を中止する」ボタンはカメラをプレトリガ・モードにします。このボタンをクリックすると、録画を中止していいか選択するウィンドウが開きます。「はい」を選ぶと録画を中止します。

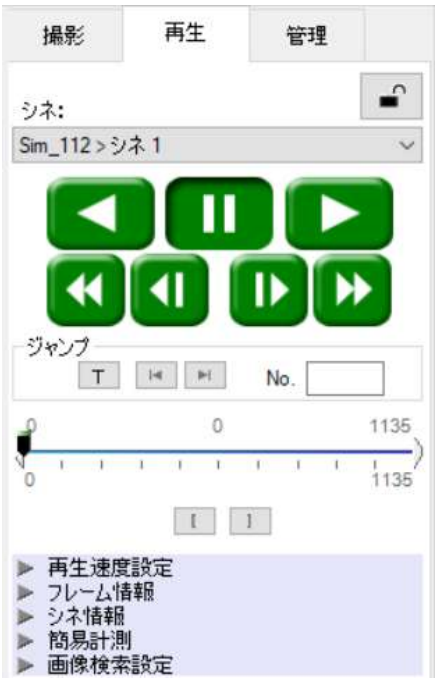
トリガ　ボタン

「トリガ」ボタンを選択すると、カメラへメモリへの画像記録を停止する「ソフト・トリガ」を送ります。これはPhantomカメラをトリガする5つの方法のうちの1つです。キャプチャ・モードで可能な他の4つの方法は以下のとおりです。

- キーボードの「Ctrl＋T」を押します。「トリガ」ボタンを押すのと同じ「ソフト・トリガ」をカメラに入力します。
- カメラの背面パネルまたは接続されているリンクケーブルのTriggerとマークされたBNCコネクタに接点信号を入力します。
- カメラの背面パネルまたは接続されているリンクケーブルのTriggerとマークされたBNCコネクタにTTLパルスを入力します。
- モーショントリガ機能を有効にして、トリガを入力します。

カメラがトリガされたら、カメラは「トリガ位置」で設定されたポスト・トリガ・フレームと同等の画像数を記録します。

4.8 再生タブの設定



再生タブでは記録されたシネ・ファイルのレビュー、編集および／または保存が行えます。このパネルは以下のコンポーネントで構成されています。

4.8.1 再生画像の同期

グループロック

グループロックボタンはPhantom Camera Controlアプリケーションが指定したサブグループに関連するすべてのカメラの再生を同期させたい場合に使用します。

4.8.2 再生するシネ・ファイルの選択

シネ

シネ:フィールドには、レビュー、編集および／または保存を選択できるシネ・ファイルのリストが表示されます。リストには、以下にリストされたシネ・ファイルがすべて含まれています。

- 接続されたPhantomカメラの内部メモリ、CineMag、CineFlashに記録されたシネ。
- PC内部にファイルとして保存され、開いているシネ・ファイル。

4.8.3 シネを再生する

再生　ボタン

高速巻き戻し再生：10コマ飛ばしで早戻し再生を行います。

高速早送り再生：10コマ飛ばしで早送り再生を行います。

逆再生：逆方向に再生します。

再生：通常の再生をします。

一時停止：再生プロセスを一時停止します。

コマ戻し：1コマだけ戻します。

コマ送り：1コマだけ進めます。

ジャンプ

ジャンプフィールドは表示されている画像を素早く検索するときに使用します。

No.

No.フィールドには、画像検索するときに必要なシネ・ファイルの画像番号を入力します。入力後、Enterキーを押すとその番号の画像が表示されます。

Tボタン

T(トリガ)ボタンを選択するとカメラにトリガが入力された時の画像にジャンプします。その時の画像が保存されていない場合、最もトリガ入力時に近い画像が表示されます。

先頭へ移動する

「先頭へ移動する 」ボタンを選択すると最初の画像を表示します。

末尾へ移動する

「末尾へ移動する 」ボタンを選択すると最後の画像を表示します。

シネ・エディタ バー

記録された多数のシネ・ファイルには、必要な画像の前後に多数の不要な情報が含まれています。シネ・エディタ バーを使用して、記録されたシネ・ファイルの始まりと終わりから不要な画像を編集してからシネ・ファイルを保存できます。シネ・ファイルにこのような編集を施すと容量の小さいファイルができますので、保存時間を速くしたり、ハードディスク容量を節約したりすることが出来ます。

シネ・エディタ バーの線の青い部分は選択シネ・ファイルの範囲を表しています。シネ・エディタ バーの左端に表示されている数値がシネ全体の最初の画像を指します。バーの右端の数値はシネ全体の最後の画像を指します。バーの中央の編集バーの直ぐ上の数値は再生パネルで現在表示されている画像数を示しています。

どの様な撮影条件にもかかわらず、0(ゼロ)はカメラがトリガを検出した直後の最初の画像を表します。マイナスの数値はプリトリガ・フレームを表し、プラスの数値はポスト・トリガ・フレームを表します。

4.8.4 範囲を指定する

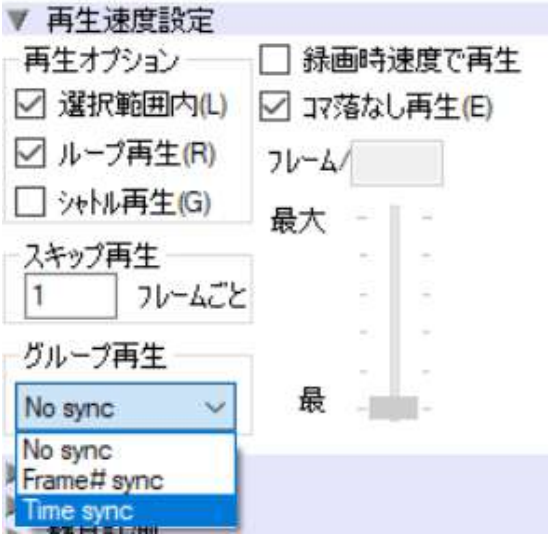
マークイン/マークアウト ボタン

マークインボタンを選択すると、表示されている画像が開始画像となり、その前の画像は選択されなくなります。

マークアウトボタンを選択すると、表示されている画像が終了画像となり、その後の画像は選択されなくなります。

4.8.5 再生速度を変える

再生速度設定 セレクター



再生速度設定セレクターでは、再生速度や再生の種類などを定義します。

再生モード

再生モード設定ではシネ・ファイルの巻き戻し方法を指定します。指定できるものは以下のとおりです。3つの機能のうち複数を同時に反映出来ます。

選択範囲内

有効(チェック)にすると再生範囲が制御され、エンド・ユーザーが指定したマークインとマークアウト間の画像だけを再生します。

リピート再生

有効(チェック)にするとシネ・ファイルを繰り返し再生します。

シャトル再生

有効(チェック)にして再生を行うと、最後まで再生が終了すると逆再生を開始します。

コマ落ちなし再生

有効(チェック)にすると再生されるシネ・ファイルの全ての画像を表示するために再生速度を制限します。

再生速度調整

再生速度調整スライダーは再生速度を調整するときに使用します。この速度は再生及び逆再生の時に適用されます。コマ落ちなし再生が有効になっていると、再生速度の上限は制限されます。再生速度はスライダーをドラッグして移動するか、再生速度が表示される欄に直接数字を入力します。

スキップ再生

入力したコマ毎に画像を再生します。初期値は1です。

グループ再生

Frame# sync

有効(チェック)にするとグループ化した複数の画像を同期させて再生します。画像同士は画像番号に同期します。

Time sync

有効(チェック)にするとグループ化した複数の画像を同期させて再生します。画像同士は撮影時間に同期します。

4.8.6 時間情報の表示

フレーム情報　セレクター

「コマ情報」セレクターを選択すると、表示されている画像に関する情報が表示されます。コマ情報には表示されている画像に関するさまざまな情報(以下を参照)が含まれています。

時刻

この情報フィールドは画像が記録、表示された絶対時間と日付をhh:mm:ss:ms:µs; Day Mon dd yyyy形式で示します。タブは表示終了時に以下のように付加されます。

E - イベント・マーカーとして提供されます。

S - IRIG-B時間ソースと同期が取られた表示時間を指定します。

注記:カメラが記録時間にIRIG-B入力クロックを使用する場合、IRIG-B時間ベースが表示されます。IRIG-Bタイミング・ソースが記録時間で接続されていない場合、「S」タグは表示されません。

インターバル

マイクロ秒で表示される画像間隔情報は、撮影された画像のフレーム間のインターバル時間を示します。

露光時間

マイクロ秒で表示される露光情報は、表示されている画像の画像露光時間を示します。

経過時間

この情報フィールドは経過時間を示します。

トリガ点から

マイクロ秒で表示されるこの時間は、現在表示されている画像のトリガ・ポイントからの経過時間を示します。マイナス表示の場合はトリガ・ポイントまでの時間になります。

映像No.

マイクロ秒で表示されるこの時間は、このボックスで指定された画像番号から現在表示されている画像までの経過した時間を示します。ボックス内の数値は入力が可能です。

波形信号 ボタン

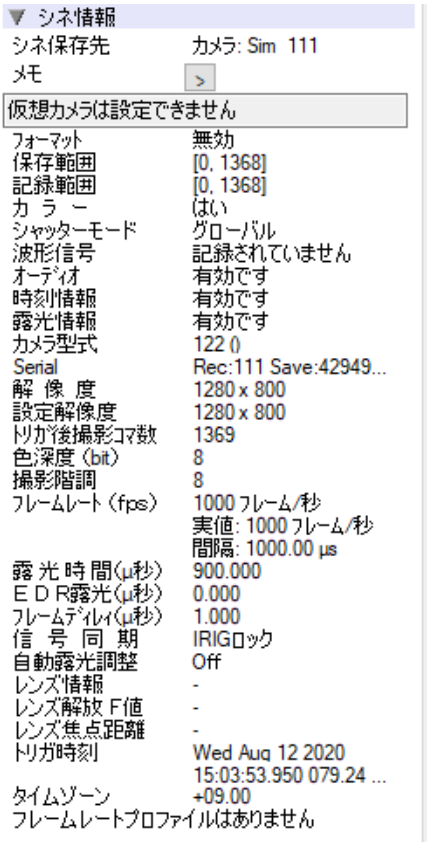
アナログ信号入力装置を使用した場合、記録したアナログ信号を表示します。

アナログ信号の表示・再生の詳細は別途「5.12.3 アナログ波形データの表示」を参照ください。

4.8.7 撮影条件情報の表示

シネ情報 セレクター

表示されているシネの波形情報一覧を表示します。



シネ保存先

シネ・ファイルのファイル・パスが示されます。

メモ

「撮影条件設定」セレクターで入力された文字列を表示します。

映像フォーマット

ファイルのフォーマットが表示されます。

保存範囲

編集されたシネ・ファイルの最初と最後の画像番号を示します。

記録範囲

撮影時に記録された編集前の画像の最初と最後の画像番号を示します。

カラー

シネがカラー・センサー（Yes）またはモノクロ・センサー（No）を使用してキャプチャされたかどうかを示します。

波形信号

外部アナログまたはバイナリ信号測定値がアナログ信号入力装置を使用して記録される画像にタグ付けされているかどうかを示します。

時刻情報

表示されている映像の時間情報が保存されているかを示します。

露光情報

表示されている画像の露光情報が保存されているかを示します。

カメラ型式

使用されたカメラのバージョン・コードを示します。

シリアル番号

カメラのシリアル番号を示します。

解像度

画像の幅 x 高さを表示します。トリミングされた場合はその解像度を表示します。

設定解像度

撮影時の解像度を示します。

ポスト・トリガ

撮影時のトリガ・ポイントを示します。

ビット/ピクセル

濃度階調が表示されます。

フレーム・レート (fps)

フレーム・レートの設定値、実測値、インターバルが表示されます。

露光時間 (μ秒)

画像が記録されたときの露光時間が表示されます。

EDR露光 (μ秒)

画像が記録されたときのExtreme Dynamic Range露光時間設定を示します。0.000はEDRが無効だったことを示します。

遅延時間 (μ秒)

エンド・ユーザーによって設定された遅延時間を示します。

同期信号

撮影速度・クロック・ソースを示します。

自動露光調整.

自動露光調整機能が記録プロセス中に使用されたかどうかを示します。

レンズ情報

EOSマウントのレンズを使用した場合、レンズの情報が表示されます。

レンズ絞り

EOSマウントのレンズを使用した場合、撮影時のレンズの絞り値が表示されます。

レンズ焦点距離

EOSマウントのレンズを使用した場合、撮影時のレンズの焦点距離が表示されます。

トリガ時刻

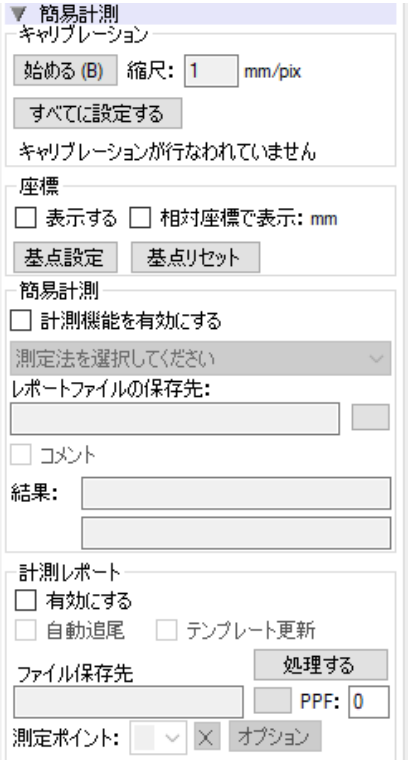
トリガが入力された時刻が表示されます。

タイムゾーン

UTC（Universal Time Code：ユニバーサル・タイム・コード）からの時差（時間）が表示されます。正式にはGMT（グリニッジ標準時）と呼ばれます。

フレームレートプロファイル

撮影時にエンド・ユーザーが設定したフレームレート・プロファイル設定が表示されます。



4.8.8 距離、速度などの計測

簡易計測 セレクター

撮影した画像から距離、速度、角度などの計測を行うときに使用します。画像から既知の距離のキャリブレーションを行うことで、距離、変位、速度、角度、角速度、角加速度の計測が可能になります。計測データはテキストファイルとして出力が可能です。

詳細な手順に関しては、別途「5.10 測定」の項を参照ください。

キャリブレーション

画像の既知の距離を入力し、1ピクセルあたりの距離を計算します。

始める

距離のキャリブレーションを始めます。選択すると、ボタンの名称が「キャリブレーション」に変わります。その後、画面上の2点を選択すると「グループ」ウィンド

ウが表示されますので、その直線距離を入力し、OKボタンを押します。

縮尺

キャリブレーションが終了すると、左のような画面が表示され、1ピクセルあたりの距離が表示されます。

すべてに設定する

このボタンを押すと、開いているcineファイル全てにこのキャリブレーションを適応します。

座標

原点の設定と表示/非表示、表示方法を設定します。

表示する

有効にすると、設定した原点を中心にクロスヘア表示をします。

相対座標で表示

有効にすると、設定した原点を基準にキャリブレーションした絶対値でカーソル位置を表示します。位置データはステータス・バーのXY座標に表示されます。

原点設定

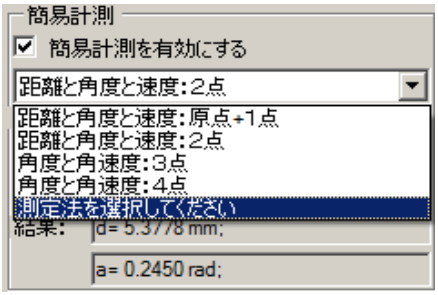
このボタンを押し、画面上の任意の位置をクリックすると、そのピクセルが原点として設定されます。

原点初期化

このボタンを押すと、設定してある原点座標が初期値に戻ります。原点の初期位置は画面左上になります。

簡易計測

複数点を手動で指定して、計測結果を表示する簡易計測を行います。計測結果はレポートファイルとして原点の設定と表示/非表示、表示方法を設定します。
手順に関しては別途「5.10 測定」の項を参照ください。



簡易計測を有効にする

有効にすると、簡易計測機能が使用可能になります。

計測項目

計測する項目を以下から選択します。

・距離と角度と速度:原点＋1点

原点から指定した点までの距離と速度、および原点とX軸と指定点のなす角度、角速度を計測します。

・距離と角度と速度:2点

指定した2点の距離と速度、および2点を結ぶ直線がX軸となす角度、角速度を計測します。この項目を選択後、画面上の任意の2点をクリックします。結果の欄に2点間の距離dおよびX軸と2点間を結ぶ直線でなす角度aが表示されます。

画像を再生し、次に計測したい画像を表示させます。再生によって移動した最初に指定した点と同じ点を画面上でクリックします。距離、角度に加え、指定点の移動速度s、角速度asが表示されます。

・角度と角速度:3点

指定した3点の角度及び角速度を計測します。

この項目を選択後、画面上の任意の3点をクリックします。結果の欄に2点目にクリックした点を頂点とする3点のなす角度aが表示されます。画像を再生し、次に計測したい画像を表示させます。再生によって移動した最初に指定した点と同じ点を画面上でクリックします。角度に加え、角速度asが表示されます。

・角度と角速度:4点

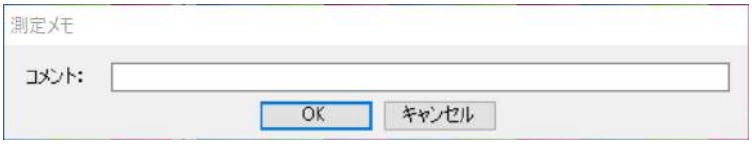
指定した2点を結ぶ直線が交差する角度及び角速度を計測します。

この項目を選択後、画面上の任意の4点をクリックします。結果の欄に指定点1および2の直線と指定点3及び4の直線がなす角度aが表示されます。画像を再生し、次に計測したい画像を表示させます。再生によって移動した最初に指定した点と同じ点を画面上でクリックします。角度に加え、角速度asが表示されます。

レポートファイルの保存先:

上記簡易計測結果をテキストファイルとして出力します。手順としては、まずレポートファイルを任意の名前を付けて作成します。その後、簡易計測を行うと、そのデータが随時レポートファイルに書き込まれていきます。
レポートファイルを作成するには、レポートファイルのパスが表示されるボックスの横のボタンを押します。
「開く」ウィンドウが表示されますので、レポートファイルを保存するフォルダと名前を入力します。

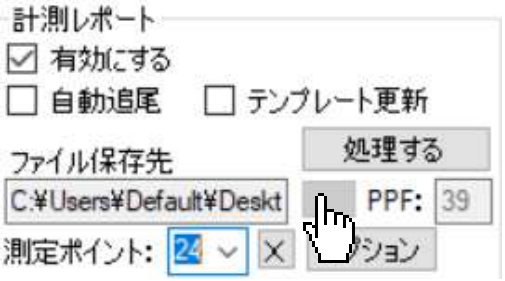
入力後、右図のような「計測結果用ファイル設定」ウィンドウが表示されますので、必要に応じて項目に入力します。
「コメント」ボックスを有効にすると、簡易計測で計測を行うごとに測定メモウィンドウが開き、コメントが入力できます。



注記:ファイル名、計測結果用ファイルの設定項目、コメントに入力が可能な文字は半角英数字のみです。全角文字は入力できませんのでご注意ください。

測定対象点設定

画面上の複数の点を指定し、その2次元座標データを時系列で連続的にファイルに書き込むことが出来ます。作成した座標データを変換し、速度データ、加速度データを作成することも出来ます。簡易計測と比べ、計測データの統計的な処理を行う場合に非常に有効です。



有効にする

有効にすると、連続計測機能が使用可能になります。

処理ファイル

作成した座標データを速度、加速度ファイルに変換する際に、座標データを選択するのに使用します。

ファイル保存先

座標データを保存するパスを表示します。右のボタンを押すことで「開く」ウィンドウが表示され、保存先を指定できます。

測定点数

画面上で測定点を指定する際に、何番目の測定点を指定するか指定します。特にここでしない場合は、0から順番に指定することになります。

PPF

1画面あたりに指定する計測点の個数を入力します。

4.8.9 イメージサーチの設定

画像検索設定 セレクター

撮影した画像から画像変化のある場所を自動で検索、表示する機能です。何千枚、時には何万枚の画像の中から自動で現象に変化があった場所を検索してくれるので、画像を検索する時間の大幅な節約になります。この機能は、カメラ・メモリ内の画像および保存されたファイルの画像どちらにも使用できます。

ステップバイステップ手順

1. 検出方法を以下の2種類から指定します。

   ・相関　2つの画像間でNormalized Cross Correlation（NCC）係数に基づき、変化を検出します。 NCCは、0.0と1.0の間の値となり、NCCが1.0であるとき、2つの画像は全く同じで、0.0の時は全く違う画像になります。

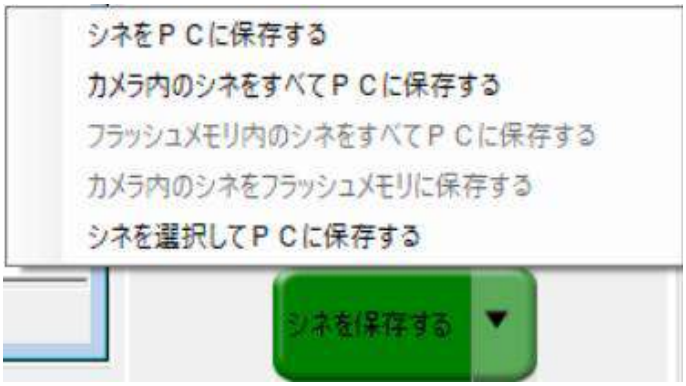
   ・差分　参照対象の画像から現在の画像を差分し、その変化量から検出します。

2. 相関を選択した場合、差分：の値をプルダウンから選択します。0.01%から25%で選択でき、参照画像と現在の画像の変化量のしきい値になります。この数字が少なければ少しの変化で検知され、多ければ大きな変化でないと検知されません。
3. 差分を選択した場合、しきい値：と変移領域率：を設定します。しきい値は参照画像と現在の画像の濃度の変化率のしきい値になります。変移領域率ははそのしきい値の範囲を超えたエリアが画面の何%以上である場合に検知するかの設定です。
4. 検出ステップ：何枚おきに検出処理を行うかを入力します。
5. 逐次検索を使用するを有効にすると、検索対象だった画像が次の検索時に参照画像となります。有効にしなかった場合は、参照画像は最初の画像のまま検索を行います。
6. 現在表示されている画像から検索する方向に応じて、再生ボタンもしくは逆再生ボタンの上にカーソルを移動し、右クリックします。すると右図のようなメニューが表示されます。

7. 「イメージサーチ」を選択すると、上記の設定で画像を検索します。
8. 「イベント検索」を選択すると、イベント・マーカー機能によってイベントが登録されているとその画像にジャンプできます。イベントは「イベント0」「イベント1」と表示されます。

4.8.10 シネを保存する

シネを保存する



「シネを保存する」ボタンを選択するとエンド・ユーザーは指定したシネ・ファイルを保存します。

シネを保存する（下矢印）

「シネを保存する」ボタンの下矢印をクリックするとポップアップ選択ウィンドウが表示されます。エンド・ユーザーは希望する保存方法をここで選択できます。選択できる方法は以下のとおりです。

シネをファイルに保存する

カメラのメモリに記録された画像をユーザーが指定した場所（例えば、システムのハード・ドライブ、ネットワーク・ドライブまたは周辺機器）に保存するときに使用します。

メモリ上の全てのシネをファイルに保存する

カメラのメモリに記録されたすべてのシネ画像をユーザーが指定した場所（例えば、システムのハード・ドライブ、ネット

ワーク・ドライブまたは周辺機器）に保存するときに使用します。
カメラに保存された画像データとともにメモリ・セグメントのすべてを指定された場所に保存するので、メモリ分割機能を使用して撮影した場合、この機能はとても便利です。

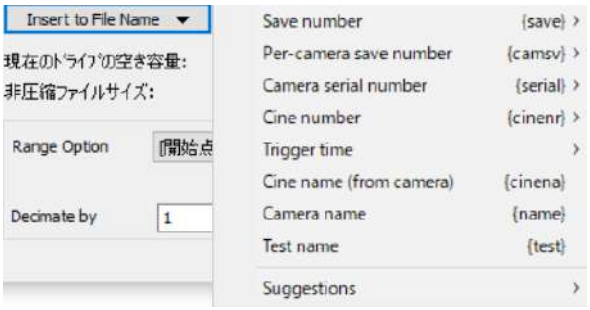
保存の手順に関しては「5.2 ファイルの保存・変換」の項を参照ください。

4.9 ファイルの命名法

繰り返し撮影を行うと、短い映像でさえ膨大な数の画像ファイルになりますので、後でそれぞれを検索できるようにしておく必要があります。繰り返し撮影を行う場合は、これらのファイルに手動で名前を付けることは現実的ではありません。Phantomカメラは自動的に画像ファイルに固有のファイル名を付けることができます。ファイル名に使用できる数個の特別コマンドを用いて、自動的にファイル名を生成する機能を備えています。

4.9.1 様々な情報をパス/ファイル名に挿入

以下の{}で囲われたコマンドは様々な情報をパス/ファイル名に挿入するために使用します。



シネを保存する際指定されたコマンドを用いることで出来上がるファイル名にいくつかの情報を載せることが可能になります。
「シネを保存する」ウィンドウにて「Insert to File Name」で規定されているコマンドを紹介します。

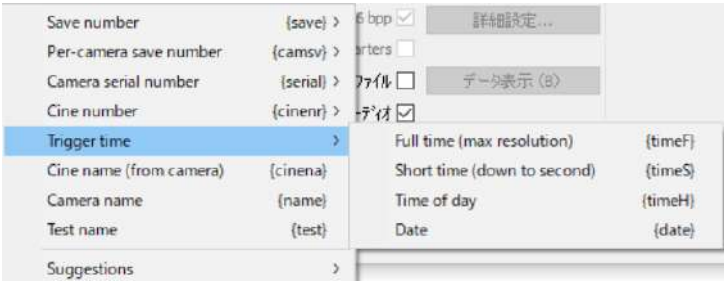
使用する文字列

{saveX} Xは0~9
保存するcineの通し番号を挿入します。Xが桁数になります。0の場合は最小桁数に合わせられます。保存するごとに数字は増加しますがスナップショットボタン右のプルダウン「Auto-Name Settings」の「Save cine number」に数字を入力するかRボタンでリセットすることも可能です。

{camsvX} Xは0~9
Xが桁数になります。0の場合は最小桁数に合わせられます。同期している別のカメラの通し番号を共に挿入します。保存するごとに数字は増加しますがスナップショットボタン右のプルダウン「Auto-Name Settings」の「Per-camera save nr」に数字を入力するかRボタンでリセットすることも可能です。

{serial}
カメラのシリアルナンバーを挿入します。

{cinenr}
メモリ分割機能を使用した際に記録される複数シネの番号を挿入します。



{timeF}
トリガー時間をナノ秒単位まで挿入します。
（例）Y20200819H131739.952308550

{timeS}
トリガー時間を秒単位まで挿入します。
（例）Y20200819H131739

{timeH}
トリガー時間の時刻のみを挿入します。
（例）H131739

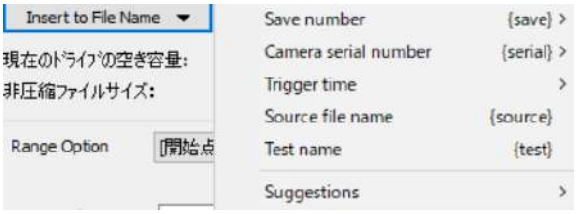
{date}
トリガー時間の日付のみを挿入します。
（例）Y20200819

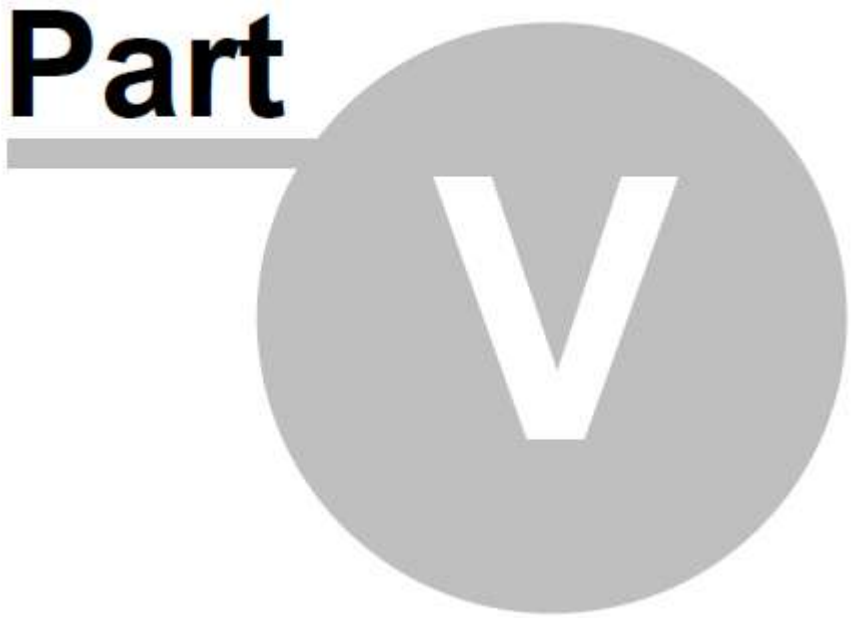
{cinena}
撮影条件設定にて決めた名前を挿入します。

{name}
カメラ本体の機種名を挿入します。

{test}
スナップショットボタン右のプルダウン「Auto-Name Settings」の「Test name」にて予め設定した名前を挿入します。

{source}
一度保存したcineファイルから再保存をする際、元のファイル名を挿入します。



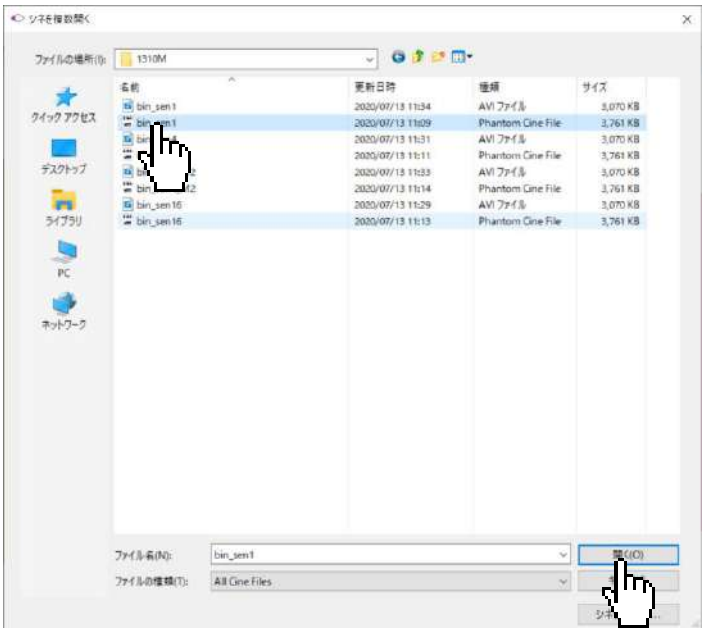


5 主な機能のステップバイステップ手順

ここでは、Phantom高速度カメラを取り扱うときに行う一般的な操作について説明します。これは「ハウツー」ものとして記述されています。

ここで説明する手順は意図的に簡潔にしてあります。Phantom高速度カメラを効果的に使用するために、メニュー・バーのコマンド、ツールバー・アイコンおよびコントロール・パネルのオプションの使用方法に重点が置かれています。

5.1 保存済みのシネ・ファイルを開く

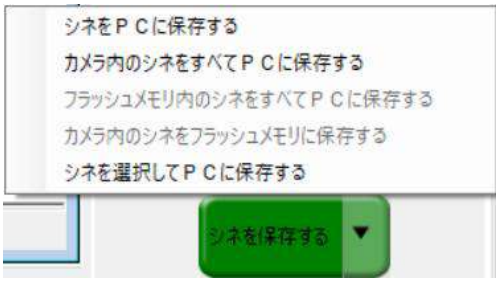


ステップバイステップ手順

1. ファイルを開くアイコンをクリックします。
2. Open Cineウィンドウが開きますので、開くシネ・ファイルを選択します。
3. シネ・ファイル名をダブルクリックするか、指定して「開く」ボタンを押します。

5.2 ファイルの保存・変換

5.2.1 カメラ・メモリの画像をファイルに保存する



ステップバイステップ手順

カメラのメモリに記録されているシネ・ファイル、または開いているシネ・ファイルを他のファイル・フォーマットでご使用のシステムのハード・ドライブ、ネットワーク・ドライブまたは周辺機器に保存します。手順は以下のとおりです。

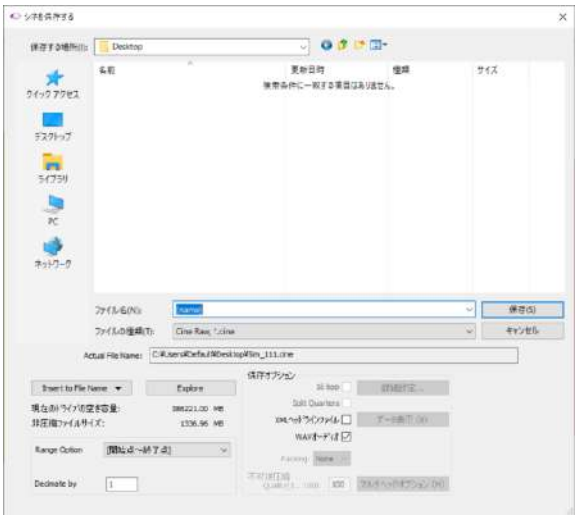
1. 保存、変換するシネ・ファイルを再生タブのプレビュー・再生ウィンドウに表示します。
「シネを保存する」ボタンの下矢印をクリックするとポップアップ選択ウィンドウが表示されます。「シネをファイルに保存する」選択します。
2. Save Cineウィンドウが表示されますので以下のことを行います。
   a. シネ・ファイルを保存する対象フォルダに移動します。
   b. 「ファイル名:」フィールドに保存するシネ・ファイルのファイル名を入力します（Phantom Camera Controlアプリケーションは自動的にファイル拡張子を付加します）。

   画像データを保存する場合、エンド・ユーザーはファイル名を指定するときにPhantomのファイル命名法に従う必要があります。例えば、画像データを画像スタックに保存する場合です。Phantomのファイル命名法の詳細については、別途「6.1 ファイルの命名法」を参照してください。

   c. 「ファイルの種類:」フィールドの隣にある下矢印をクリックして、シネ・ファイルを保存する場合のファイル形式を選択します。特に指定がない場合は、Cine RAW形式でシネ・ファイルを保存することをお勧めします。
   対応ファイル形式については、別途「7.2 ファイル形式に関して」の項を参照してください。

注記:Save Cineウィンドウで、ユーザーはシネ・ファイルに保存されるオリジナルのシネの総数を選択できます。シネの各画像はシネ・エディター・バーの中央に表示される番号で番号が付けられます。不要な情報を持つ画像を破棄することでファイル容量を小さくすることができます。これによりハード・ドライブの空スペースを最大限確保でき、多くのシネ・ファイルを作成できます。

d. 再生タブでシネ・ファイルを編集しなかった場合、保存する画像の範囲を定義することでシネ・ファイルを編集できます。レンジオプションで保存する範囲を指定します。各項目の設定範囲は以下の通りです。
・[開始点，終了点] 再生タブで選択した範囲が適応されます。
・シネ全体 再生タブで選択した範囲は解除され、シネ全体が選択されます。
・ユーザー定義 ユーザーが保存範囲を任意に指定できます。選択すると保存範囲を入力するボックスが表示されます。保存する画像の最初の画像番号と最後の画像番号を入力します。



e. 希望する保存オプションを定義します。

1) 16ビット/ピクセル
10ビット以上のファイルを保存する際は自動的に有効（チェック）になります。チェックを外すと8ビットのファイルとして保存されます。

2) 2/4分割する。
マルチヘッドカメラのv6.1、v6.2eの画像を保存する際、複数のカメラの画像を分割して複数のファイルとして保存する場合にチェックします。チェックしないと複数のカメラの画像を1つの画像ファイルとして保存します。

3) XMLヘッドラインファイル
XML言語でヘッダ情報を記述するXMLファイルをシネまたは画像ファイルとともに保存したい場合は、XMLヘッダ・ファイル・イネーブル・ボックスにチェックマークを付けます。Windowsエクスプローラーのファイル名上をダブルクリックするとこのXMLファイルを開くことができます。XMLファイルは別のアプリケーションでデータ・ソースとして使用できます。

4) 不可逆圧縮 画質（1～100）
ファイル・フォーマットを圧縮されるもの（Cine JPEG、MXF、LEAD、JPG、JTIF）選択すると、この項目が有効になります。画質レベルを1から100の間で設定します。この数値は圧縮率ではなくあくまで画質の目安になります。圧縮ファイル形式の詳細については、別途「7.2 ファイル形式に関して」の項を参照してください。

5) 上級設定
カラーの画像を保存する場合に有効になります。ユーザーは5つの色補間アルゴリズム（最高、高、中、速、最速）のうち1つを選択できます。このアルゴリズムは選択したファイル形式が補間されたもの、つまりraw形式以外である場合に適用されます。

注記：色補間アルゴリズムを選択し、シネ・ファイルを非rawかつ補間された形式で保存すると、再度そのファイルを保存するときにシネを保存した同じファイルに別のアルゴリズムを適用できません。この場合、アルゴリズムのオプションは無視されます。

6) データ表示
保存する画像のヘッダ及びフッタに撮影速度などの撮影条件および時間情報、コメントなどを追加します。輪郭データ・ウィンドウでシネまたは画像に追加したい情報を選択します。
a) 外部映像
なし - これを選択すると内部映像のみが指定できます。

標準 - これを選択すると一般的見解の項目で指定した情報が画像の真下に表示されます。

軍事 - これを選択すると標準と同じ項目に加え、以下の項目のテキスト情報が画面上下および左下に表示されます。

ヘッダ – 入力したテキストが画像の真上および真下に表示されます。
フッタ ー 入力したテキストが画像の左下に表示されます。

エンジン - これを選択すると標準と同じ項目に加え、以下の実験条件の項目が画像の左下に表示されます。

エンジン回転数
火花火炎（スパークフレーム）
火花クランク角（スパーク・クランク角）
角度をリセットする（リセット角度）
シリンダ内圧力
テキスト

b) 一般的見解
選択した項目が画像下に表示されます。

フォント・サイズ - 情報を表示するときのフォント・サイズを指定します。

タイムフォーマット - 表示されるタイム・スタンプ情報のタイプを表示します。
No time stamp - これを選択するとタイム・スタンプ情報は表示されません。
Absolute Time - これを選択すると画像が記録された日付と時刻（マイクロ秒まで）を表示します。
From Trigger - これを選択すると表示されている画像が記録されたとき、およびカメラがトリガされた瞬間からの時差が表示されます。
From Image 0 - これを選択すると表示されている画像が記録されたとき、およびトリガ後の最初のフル画像が記録された瞬間からの時差が表示されます。
From First Image - これを選択すると表示されている画像が記録されたとき、およびシネの最初の画像が記録された瞬間からの時差が表示されます。

ファイル名 - ファイル名を表示します。

画像番号 - シネの画像番号を表示します。

映像番号を0にリセットする – 画像の一番初めを画像番号0として昇順で表示します。

カメラ型式 – 撮影に使用されたカメラの型番を表示します。

解像度を取得する – 画像の解像度を表示します。

レート - 画像が記録されたときのフレーム・レートを表示します。

露光時間 - 画像の露光時間を表示します。

EDR露光 - 画像が記録されたときのExtreme Dynamic Range Exposure時間設定を表示します。

最初と最後の映像 - 編集されたシネ・ファイル内に含まれる画像の最初と最後の画像番号を表示します。

撮影可能時間 – 画像の記録時の実時間を表示します。

アナログ信号 – アナログ波形入力装置で取り込まれた信号の値を表示します。

レンジ・データ – 入力されたレンジ・データ情報を表示します。

備考 – 撮影タブの「名前」フィールドに入力された情報を表示します。

c) 内部映像
選択した項目が画像内に表示されます。

時刻 – 「タイム・スタンプ」を選択すると、画像が記録された絶対日付と時刻が各画像に表示されます。さらに「トリガ点から」を選択すると、トリガ入力からの時間が画像に表示されます。

アナログ信号を読みだす - これを有効にすると、各画像の隅にアナログ信号情報をグラフ化して表示します。表示場所は「左上」「右上」「左下」「右下」から選択します。

サンプル/スタンプ – 波形信号グラフの横軸に表示するサンプル数を定義します。

注記:画像内に表示された情報は、変換後に削除することはできません。

3. OKボタンをクリックして、シネ・ファイルを保存します。

5.2.2 メモリ上の全ての画像をファイルに保存する

カメラのメモリに記録されたすべてのシネ画像をユーザーが指定した場所(例えば、システムのハード・ドライブ、ネットワーク・ドライブまたは周辺機器)に保存するときに使用します。
カメラに保存された画像データとともにメモリ・セグメントのすべてを指定された場所に保存するので、メモリ分割機能を使用して撮影した場合、この機能はとても便利です。

ステップバイステップ手順

1. 保存、変換するシネ・ファイルを再生タブのプレビュー・再生ウィンドウに表示します。「シネを保存する」ボタンの下矢印をクリックするとポップアップ選択ウィンドウが表示されます。「シネをファイルに保存する」選択します。
2. 保存時の各種設定は前項の「シネをファイルに保存する」を参照ください。
3. OKボタンをクリックして、シネ・ファイルを保存します。

選択したカメラで保存されている各メモリ・セグメントのシネ・ファイルは各シネ・ファイルに付加される拡張子(Cine#)とともにユーザーが指定したファイル名で保存されます。

例:この例ではユーザーが指定したファイル名は<MultiCine>です。ソフトウェアはカメラの4つのメモリ・セグメントのシネ・ファイルを以下のように保存します。

multicine_Cam_Miro 4_Cine_1.cine
multicine_Cam_Miro 4_Cine_2.cine
multicine_Cam_Miro 4_Cine_3.cine
multicine_Cam_Miro 4_Cine_4.cine

5.2.3 フラッシュ・メモリ上の全ての画像をファイルに保存する

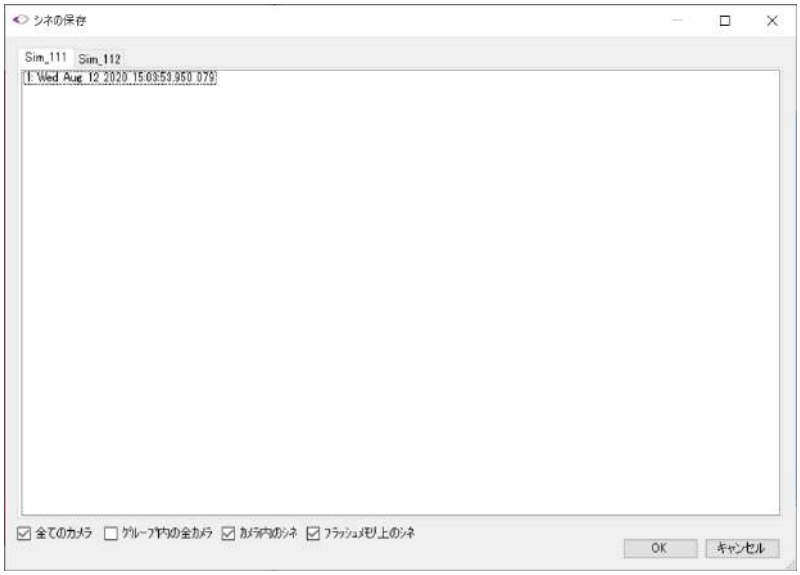
選択したカメラのフラッシュ・メモリに保存されたすべてのシネ・ファイルを保存するときに使用します。ファイルはユーザーが指定したファイル名と拡張子が付加され、ユーザーが指定した場所（例えば、システムのハード・ドライブ、ネットワーク・ドライブまたは周辺機器など）に保存できます。

ステップバイステップ手順

1. 保存、変換するシネ・ファイルを再生タブのプレビュー・再生ウィンドウに表示します。「シネを保存する」ボタンの下矢印をクリックするとポップアップ選択ウィンドウが表示されます。「シネをファイルに保存する」選択します。
2. 保存時の各種設定は前項の「シネをファイルに保存する」を参照ください。
3. OKボタンをクリックして、シネ・ファイルを保存します。

5.2.4 シネを選択してファイルに保存する

エンド・ユーザーはメモリ上のシネ、メモリ分割時の特定のシネに保存されているシネからファイルを指定して保存できます。



ステップバイステップ手順

1. 保存、変換するシネ・ファイルを再生タブのプレビュー・再生ウィンドウに表示します。「シネを保存する」ボタンの下矢印をクリックするとポップアップ選択ウィンドウが表示されます。「シネを選択してファイルに保存する」を選択します。
2. 「シネの保存」ウィンドウが表示されます。
3. 現在、カメラ・メモリもしくはフラッシュ・メモリにあるシネ・ファイルがすべて表示されます。シネ・ファイルのリストはカメラ毎にタブ分けされています。
4. ウィンドウ下のチェックボックスを有効にすることで、表示するシネ・ファイルを選別できます。

   ・全てのカメラ　認識している全てのカメラの画像を表示します。

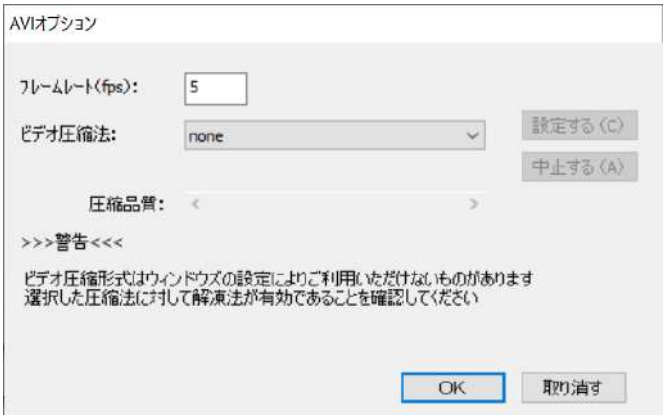
   ・グループ内の全カメラ・グループ分けしている場合、そのグループの全てのカメラの画像を表示します。

   ・メモリ上のシネ　カメラ・メモリの画像を表示します。

   ・フラッシュ・メモリ上のシネ　CineMagもしくはCineFlashの画像を表示します。
5. 保存するシネ・ファイルをクリックしてハイライト表示し、「OK」ボタンを押すと「Save Cine」ウィンドウが開きます。保存するシネ・ファイルは複数選択できます。
6. あとは、「5.2.1 カメラ・メモリの画像をファイルに保存する」の項を参照して、任意のファイル形式で保存します。

5.2.5 AVI ファイル形式で保存する

AVIファイルとして画像を保存する場合の手順は以下の通りです。



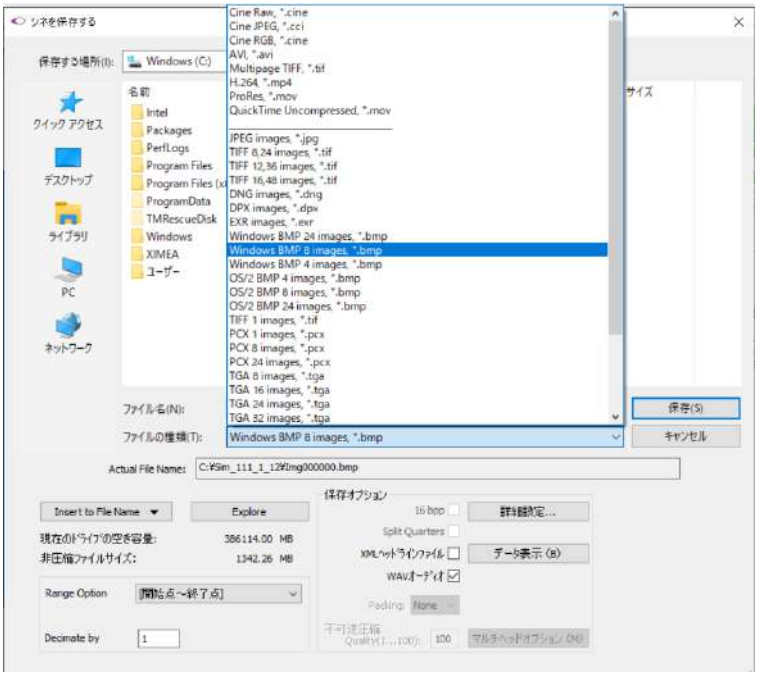
ステップバイステップ手順

1. 保存時の各種設定は前項の「シネをファイルに保存する」を参照ください。
2. ファイル形式としてAVIを選択し、OKボタンをクリックします。
3. AVIオプション・ウィンドウで以下のことを行います。
   a) フレーム・レート(fps)入力フィールドに希望する再生フレーム・レートを入力します。
   b) ビデオ圧縮法フィールドの右隣にある下矢印をクリックします。
   c) 希望するビデオ圧縮を選択します。非圧縮の場合は「none」を選択します。
   d) 圧縮する場合は、圧縮品質を調整します。
   e) OKボタンをクリックします。

システムは保存される各シネ・ファイル用にchd形式ファイル(.chd)を作成します。chd形式ファイル(.chd)はそのファイルを後日シネ・ファイルに戻したい場合に使用するシネ・ファイルの情報を持つシネ・ヘッダ・ファイルです。

注記:フレーム・レートを高い値に設定しても実際は再生が間に合わず、コマ落ちした再生になることがあります。使用するコンピュータのスペック及び再生する画像の1枚当たりの容量によりますが、最大は10-20フレームになります。また、圧縮に使用するコーデックは使用しているコンピュータにインストールされているものが表示されます。圧縮したAVIファイルは同じコーデックがインストールされているコンピュータでないと再生されません。非圧縮の場合は、どのコンピュータでもWindows標準のMedia Playerで再生が可能です。

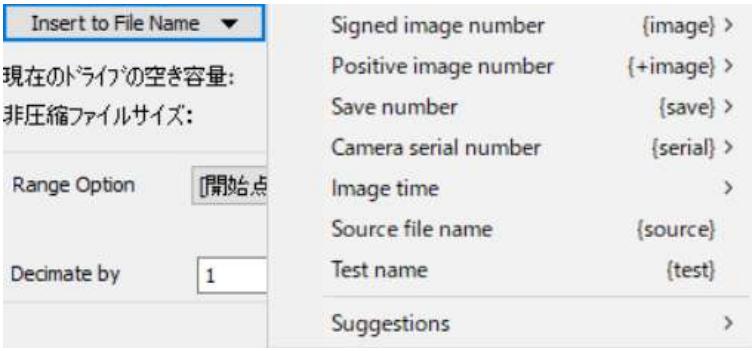
5.2.6　静止画ファイルで保存する



ステップバイステップ手順

1. Save Cineダイアログ・ウィンドウで以下のことを行います。
2. ファイル名入力フィールドにファイル名を、ファイルの種類のプルダウンからファイル形式を選択してください。
3. OKボタンをクリックしてシネ・ファイルを保存します。

ファイル名には上記のコマンドに加え以下のものが使用できます。



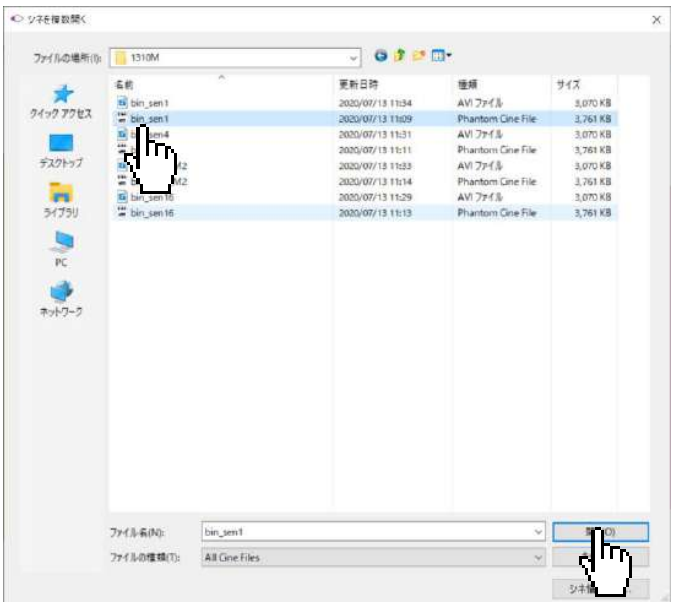
*{imageX} X*は0~9
cineファイルにおけるフレーム番号を挿入します。Xが桁数になります。0の場合は最小桁数に合わせられます。

*{+imageX} X*は0~9
保存開始点のフレームを0番として連番を挿入します。Xが桁数になります。0の場合は最小桁数に合わせられます。

5.2.7　保存ファイルを一括変換する

ステップバイステップ手順

1. 自動ファイル変換アイコンをクリックします。
2. Open Cine(s)ウィンドウが開きますので、開くシネ・ファイルを選択します。Ctrlキーを押しながら選択することで複数のシネ・ファイルが選択できます。
3. 選択終了後に「開く」ボタンを押します。
4. Multifile Convert Destinationウィンドウが開きます。ファイル名を入力します。複数のシネ・ファイルを選択した場合は、デフォルトの「All selected files」のまま変換すると、オリジナルのシネ・ファイルと同じファイル名で変換されます。変換するファイルの種類をプルダウンから選択します。静止画に変換した場合は、指定したファイル名またはシネ・ファイルと同じフォルダが作成され、その中に連番形式でファイルが作成されます。



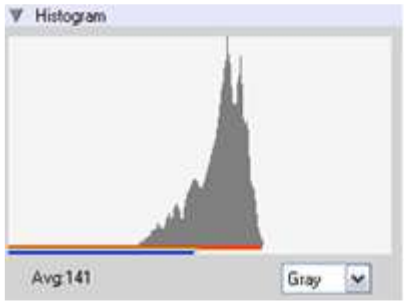
5.3 画像処理およびフィルタ

画像処理ツールアイコン

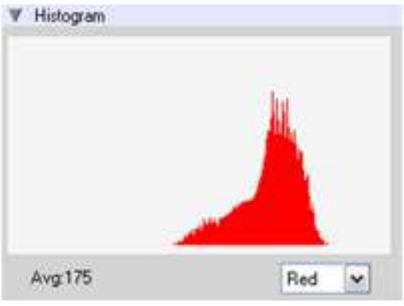
「画像処理ツール」アイコンを選択すると「画像処理ツール」ウィンドウが表示され、以下を実行できます

5.3.1 ヒストグラム

「画像処理ツール」ウィンドウが表示されたら、画像ヒストグラムがウィンドウ内に表示されます。画像ヒストグラムは画像内のRGBおよび／または輝度値の分布をグラフ表示したものです。以下のヒストグラム・グラフに示すように各値は暗から明（左から右）に水平軸で表します。垂直軸は各ポイントのその値のピクセル数を表します。多数のピクセル値が存在するポイントでは対応する線が上昇（スパイク）します。反対にピクセルがない場合、線はグラフの下方に下降します。

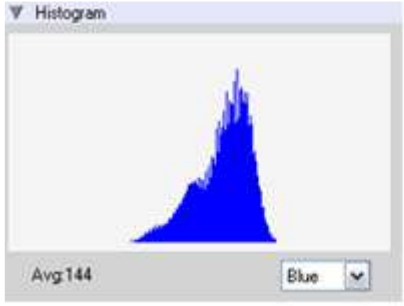


グレー・スケール値（全ピクセル）のカラー・カメラ

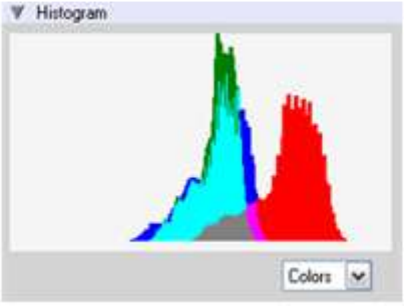


赤色ピクセル値のカラー・カメラ

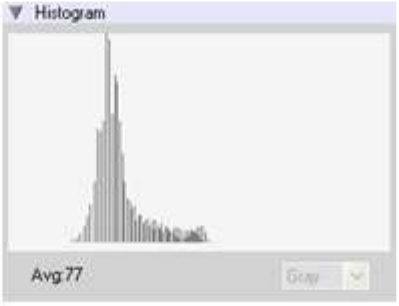
緑色ピクセル値のカラー・カメラ



青色ピクセル値のカラー・カメラ

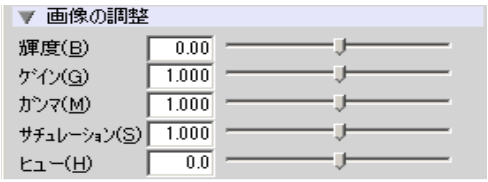


全色値（全ピクセル）のカラー・カメラ



グレー・スケール値（全ピクセル）のモノクロ・カメラ

5.3.2　画像の調整



対応するスライダーを移動もしくは数値の入力で、プレビュー・パネルまたは再生パネルに表示される画像に希望する画像処理調整を適用します。

輝度

このスライド・バーを使用するとモノクロまたはカラー画像の明るさを調整できます。工場出荷時設定値は0（ゼロ）です。スライダー・バーを左側、つまり0からマイナス方向に移動すると表示画像は暗くなります。また、スライダー・バーを右側、つまり0からプラス方向に移動すると表示画像は明るくなります。

上記の画像の設定：（0-デフォルト値）　　**（-33）**　　**（33）**

選択可能な範囲：-100～100

ゲイン

このスライド・バーを使用するとモノクロまたはカラー画像のゲインを調整できます。工場出荷時設定値は1です。スライド・バーを1から左側に移動すると表示画像のゲインは下がります。また、スライド・バーを1から右側に移動すると表示画像のコントラストは上がります。

上記の画像の設定：（1.00-デフォルト値）　　**（0.50）**　　**（50.00）**

選択可能な範囲：0～無限

注記：ゲイン設定を上げると同様にノイズレベルが上がります。そのため、満足する画像を得るのに必要な分だけ上げてください。これは主観的な設定になるため、満足する画像をユーザーが判断して決めます。

ガンマ

このスライド・バーを使用するとモノクロまたはカラー画像のガンマ補正を行うことができます。工場出荷時設定値はq.22です。スライド・バーを2.22から左側に移動すると表示画像のガンマ補正は下がります。また、スライド・バーを2.22から右側に移動すると表示画像のガンマ補正は上がります。画像のリニアリティを保持する場合は、1.0に設定します。

上記の画像の設定：（2.22-デフォルト値）　　**（0.25）**　　**（5.01）**

選択可能な範囲：0.10～10.0

サチュレーション（カラー・カメラのみ）

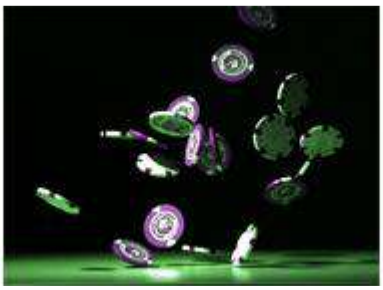
このスライド・バーを使用するとモノクロまたはカラー画像の色の飽和度（彩度）を調整できます。工場出荷時設定値は0（ゼロ）です。スライド・バーを左側、つまり0からマイナス方向に移動すると表示画像の鮮やかな色彩は下がります。また、スライド・バーを右側、つまり0からプラス方向に移動すると表示画像の鮮やかな色彩は上がります。

上記の画像の設定：（0-デフォルト値） **(-100)** **(100)**

選択可能な範囲：-100～100

ヒュー（カラー・カメラのみ）

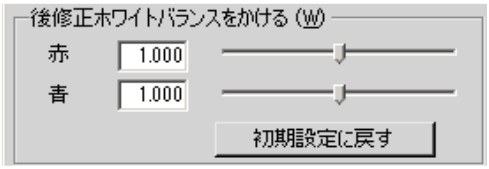
このスライド・バーを使用するとモノクロまたはカラー画像の色相を調整できます。工場出荷時設定値は0（ゼロ）です。スライド・バーを左側、つまり0からマイナス方向に移動すると表示画像の色相は減少します。また、スライド・バーを右側、つまり0からプラス方向に移動すると表示画像の色相は増加します。



上記の画像の設定：（0-デフォルト値） **（-100）** **（100）**

選択可能な範囲：-180～180

5.3.3　ホワイト・バランス（カラー・カメラのみ）



対応するスライダーを手動で移動させて、希望するホワイト・バランス調整をプレビュー・パネルまたは再生パネルに表示される画像に適用します。このスライダーは以下のような画像処理調整に使用できます。これらのスライド・バーは手動のホワイト・バランスを行うために使用し、白色であるべき領域が白くなるようにします。または、画像の赤色と青色の値を単に変化させます。自動でのホワイト・バランス調整は別途「5.4　自動ホワイト・バランス調整の実行」の項を参照ください。

選択可能な範囲：0.10～10.0

上記：

赤色設定：（1.00-デフォルト値） **（0.10）**

青色設定：（1.00-デフォルト値） **（0.10）**

（0.10）

（1.00）

上記:

赤色設定:(0.10)	**(1.00)**	**(1.00)**
青色設定:(10.0)	**(0.01)**	**(10.0)**

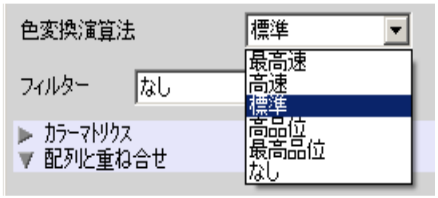
上記:

赤色設定:(10.0)	**(10.0)**	**(10.0)**
青色設定:(0.10)	**(1.00)**	**(10.0)**

選択可能範囲:0.100～10.00

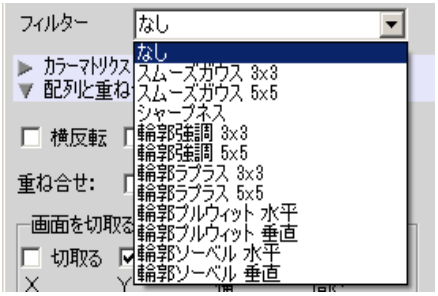
「初期設定に戻す」ボタンを押すと初期値に戻ります。

5.3.4　色変換演算法（カラーカメラのみ）



色補完の際の品質を選択します。最高速、高速、標準、高品位、最高品位、なし、から選択します。標準以上の設定を推奨します。品質が高くなるほど細かい部分の表現が向上しますが、補完に時間がかかり再生速度が遅くなります。なしを選択するとモノクロ画像になります。

5.3.5　フィルタ処理



プルダウン選択リストから画像に適用するフィルタを選択します。以下の画像フィルタリング・アルゴリズムが提供されています。

なし

元の記録画像に戻します。フィルタリングを画像に適用する前にこれを適用します。

スムーズガウス 3x3または5x5

3x3または5x5ピクセルのガウシアン・フィルタに基づいて画像をブラー(不鮮明)または「スムーズ」にします。

シャープネス

画像内のエッジ(境界)を強調します。その結果、画像はより鮮明になります。

輪郭強調 3x3または5x5

高周波の細部の解像度を向上させることによって、3x3または5x5ピクセルのトランジッション領域、または画像の「エッジ」の解像度を向上または分離させます。

適用フィルタ:None **Edge Hipass 3x3** **Edge Hipass 5x5**

輪郭ラプラス 3x3または5x5

勾配を近似するソーベル法とは異なり、5x5ラプラシアンは二次導関数を近似する複雑なマスクです。x（水平）およびy（垂直）方向の1つを処理する3x3ソーベル・マスクに代わりに、ラプラシアンはx（水平）およびy（垂直）方向の両方を処理できる二次導関数を用いた1つの5x5マスクを使用します。しかし、これらのマスクは画像の二次導関数測定を近似しているため、ノイズにとても敏感です。

適用フィルタ:None **Edge Laplacian 3x3** **Edge Laplacian 5x5**

輪郭プルウィット 水平または垂直

Prewittはコンピュータ・グラフィックのエッジを検出する方法の1つです。各ピクセルの局部エッジ方向を検出するために畳み込みカーネルの1セット分の最大レスポンスを計算します。さまざまなカーネルがこの操作に使用できます。全部で8セットのカーネルからカーネルの1つを取り入れ、その係数を円形に回転させることで生成されます。その結果生じたカーネルのそれぞれは45°の単位で0°～315°の範囲のエッジ方向に敏感です。0°は垂直エッジに相当します。

適用フィルタ:None **Edge Prewitt Horizontal** **Edge Prewitt Vertical**

各ピクセルの最大レスポンスは出力強度画像のピクセルの値です。出力方向画像の値は1～8で、8カーネルのどれが最大レスポンスを生成するかにより異なります。このエッジ検出法は、エッジ・テンプレート一式が画像と一致し、特定方向でエッジを表現しているため、エッジ・テンプレート・マッチングと呼ばれます。ピクセルのエッジ強度および方向はピクセルの局部が最良のピクセルと一致するテンプレートによって決定されます。

Prewittエッジ検出はエッジの強度や方向を推定するときに最適です。微分勾配エッジ検出ではx方向およびy方向で強度から方向を推定する計算に予想以上の時間がかかりますが、Prewittエッジ検出は最大レスポンスを使用してカーネルから直接方向を得ることができます。カーネルのセットは8方向に制限されています。しかし、経験上、直接方向を推定した場合の方がはるかに正確でないことを知っています。その一方で、カーネルのセットでは各ピクセルに8つの畳み込みが必要であるのに対して、勾配法のカーネルのセットでは2つだけで十分です。その1つは垂直方向のエッジおよび水平方向のエッジに敏感であるカーネルです。エッジ強度画像は2つの方法とよく似ており、使用される畳み込みカーネルは同じです。

輪郭ソーベル　水平または垂直

ソーベル演算子は特にエッジ検出アルゴリズムで画像処理に使用されます。それは技術的には一種の離散微分演算子で、画像強度関数の勾配の近似値を計算するときに使用されます。画像の各ポイントでソーベルの演算子の結果は対応する勾配ベクトルまたは勾配ベクトルの基準のいずれかになります。

適用フィルタ:None　　Edge Sobel Horizontal　　Edge Sobel Vertical

簡単に言えば、明から暗に最も大きい増加方向およびその方向の変化率を使用して演算子から各ポイントの画像強度の勾配を計算します。その結果、そのポイントで画像がどのくらい「急激」または「円滑」に変化するか、画像のその部分のエッジがどの程度描写できるか、さらにエッジがどのように方向付けされるかが示されます。実際問題として、強度（エッジの尤度）の計算は信頼性が高く、直接計算するより分かりやすいです。

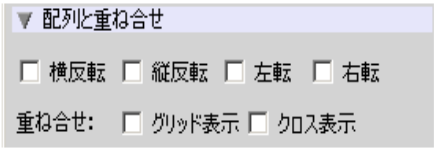
数学的に、2つの可変関数（ここでは画像強度関数）の勾配は各画像ポイントで水平および垂直方向の導関数によって与えられたコンポーネントで2次元ベクトルになります。各画像ポイントで、最も大きく強度が増加した方向の勾配ベクトル・ポイントや勾配ベクトルの長さはその方向の変化率に相当します。これが意味することは、一定の画像強度の領域内にある画像ポイントのソーベル演算子からもたらされる結果はゼロ・ベクトルになり、エッジ上のポイントではエッジ全体を暗い値から明るい値のベクトルになります。

5.3.6　感度

このスライダーはスライダーを移動することで画面に表示される画像のダイナミック・レンジを指定できます。

- 低位（最下位）のビットを指定するには、スライダーを左側にスライドさせます。
- 高位（最上位）のビットを指定するには、スライダーを右側にスライドさせます。
- 中位のどこかの範囲を指定するには、スライダーを希望するグレー・スケール範囲で調整します。

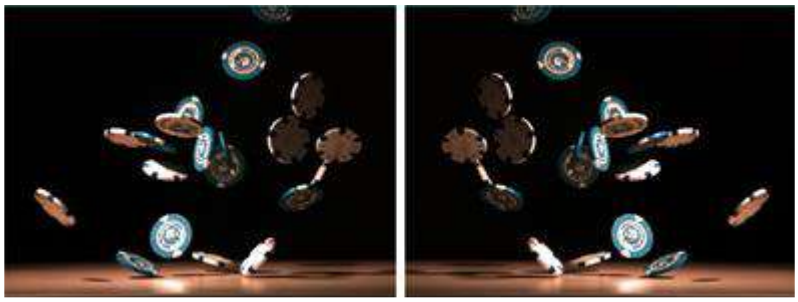
5.3.7　配列と重ね合わせ



このチェックボックスにチェックマークを付けることで以下のように画像を回転させることができます。

横反転

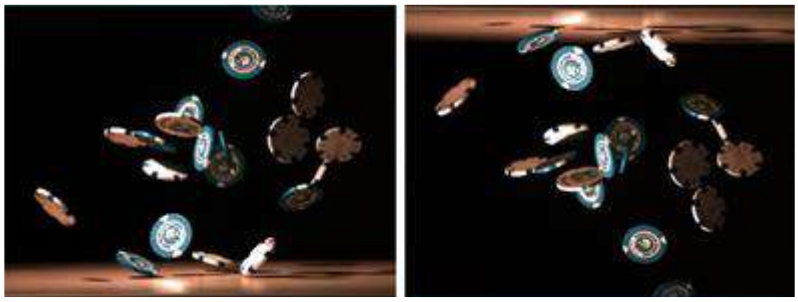
鏡像として画像を表示します。画像を水平反転させます。



元の画像　　**処理後の画像**

縦反転

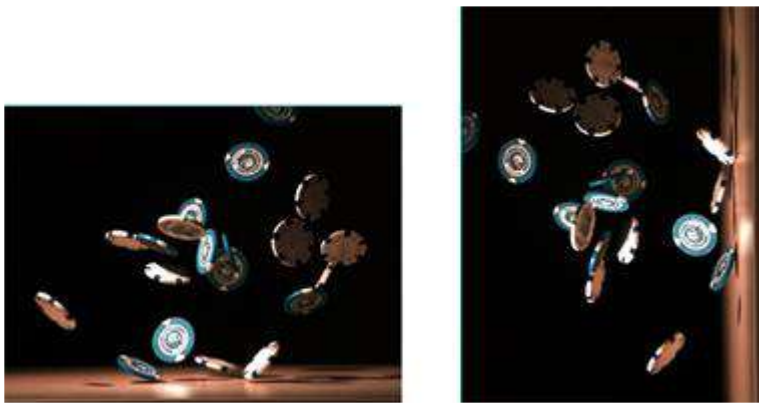
上下逆像として画像を表示します。画像を垂直反転させます。



元の画像　　**処理後の画像**

左転

元の画像を90°左回りに回転させた画像を表示します。



元の画像　　**処理後の画像**

右転

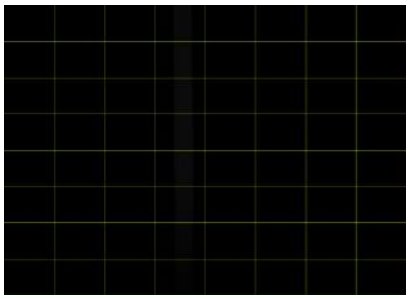
元の画像を90°右回りに回転させた画像を表示します。

元の画像

処理後の画像

グリッド表示

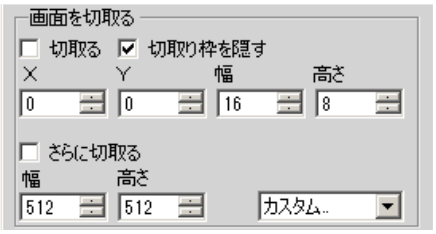
有効（チェック）にすると7つの水平線および7つの垂直線を重ね合わせます。プレビュー/再生パネルに等間隔で8行、8カラムのグリッドを形成します。



クロス表示

有効（チェック）にするとプレビュー/再生パネルの中央に十字線を重ね合わせます。

5.3.8　画面を切り取る（トリミング）



設定している画素数の範囲内で、任意の範囲を指定して画像を切り取ります。プレビュー・ウィンドウおよび再生・ウィンドウの両方の画像で切り取りが行えます。撮影後の画像で必要な部分のみを切り取って保存することで、ファイル容量の節約になります。

注記：本機能で画素数を少なくしても、フレーム・レートの上限は向上しません。

切取る

有効(チェック)にすると指定した画像の範囲のみが表示されます。

切取り枠を隠す

有効(チェック)にするとプレビュー・再生画面上に表示される切取り枠を非表示にします。

X Y 幅 高さ

X Yは、指定した切取り範囲左上のXY座標、幅、高さはそれぞれ横方向の画素数と縦方向の画素数を表示します。このボックスに直接数値を入力して範囲を指定することも出来ます。

さらに切取る

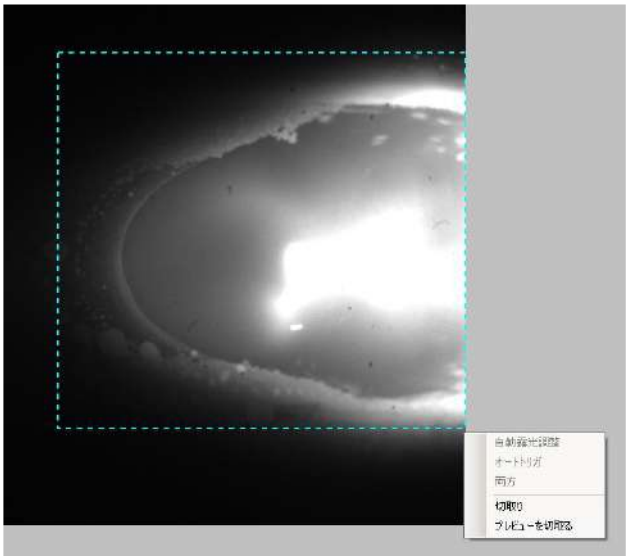
有効(チェック)にすると切り取った画像の解像度を指定した解像度に変更します。

幅 高さ カスタム

幅と高さに入力された画素数に切り取った画像を変更します。カスタム・プルダウンではプリセットされた画素数に変更が可能です。

ステップバイステップ手順

1. 「切取る」チェックボックスを有効にします。
2. 「切取り枠を隠す」チェックボックスを無効にします。
3. プレビュー・再生画面上で範囲の左上でマウスを左クリックし、そのまま範囲の右下までカーソル移動してマウスの左ボタンを離します。
4. コマンド・ウィンドウが開くので「切取り」を選択します。
5. 指定した範囲の画像が表示されます。指定した範囲の情報がX,Y,幅、高さに表示されます。



読み込む

保存してある画像処理パラメータを読み込んで反映させます。

保存

設定した画像処理パラメータを保存します。拡張子は.adjとなります。

初期設定

すべての画像処理ツールを向上出荷時設定にリセットします。

5.4 自動ホワイト・バランス調整の実行（カラーカメラのみ）

さまざまな種類の光源の異なる「色」のために、カラー・カメラのプレビュー画像は、セットアップの際に表示されるような淡彩になります。Phantomカメラには、この画像の色を補正するための調整方法がいくつかあります。自動ホワイト・バランス調整を使用すると素早く簡単に色調整することができます。ホワイト・バランス調整を実行しないと不自然な色味になってしまいます。

自動ホワイト・バランス調整は、カメラのライブ画像、カメラのメモリ上/フラッシュ・メモリ上、保存したシネ・ファイル全てに実行できます。

自動ホワイト・バランス調整を実行する手順は以下のとおりです。

ステップバイステップ手順

1. プレビュー・パネルに表示される画像にカーソルを移動します。
2. 白い領域を探し、パネルの下にあるステータス・バーの情報に注目します。

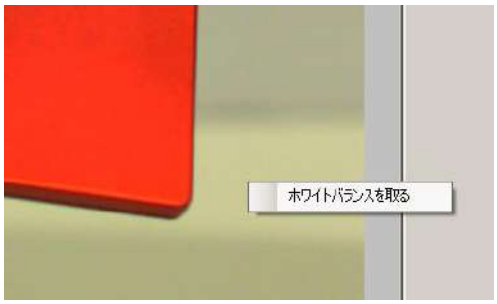
注記：この領域は約32x32ピクセルの広さがなければなりません（カーソル自体が32x32ピクセルのサイズです）。また、ピクセルは飽和状態であってはなりません。

領域の中のカーソルを使用して、ステータス・バーにある「RGB:」右にリストされたカンマで区切られた3つのRGB値を確認します。これらの値はカーソルの下の赤、緑、青のピクセルの色の値を表します。0（ゼロ）は「値無し」、255は8-ビット画像ピクセル深度で飽和状態にします。10-ビット画像では1024、12-ビット画像では4096、14-ビット画像では16384がピクセル深度で飽和状態にする値と等しくなります。0,0,0と表示されるとそれは黒ということになります。8-ビット画像で255,255,255の場合は飽和状態の白（色無し）となります。

3. 白の基準領域の中心にカーソルを移動します。RGBの最も高い値を持つスポットを選びます。但し、飽和しているピクセルのある領域は選択しないようにします。
4. この領域で右クリックします。

注意：飽和状態のピクセル領域でホワイト・バランス調整を実行した場合、その調整は信頼性のないものになります。

5. ポップアップ・ウィンドウの「ホワイト・バランスを取る」を選択して、ホワイト・バランス調整を行います。



5.5 複数台のカメラの制御

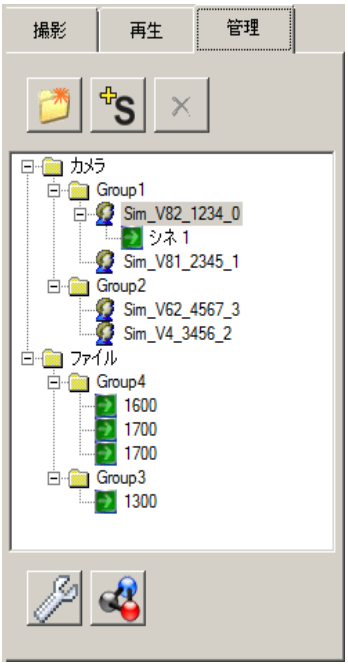
複数台のカメラを制御する場合、カメラのグループ分けを行ったり全てのカメラに同じ撮影条件の設定を反映させたりすることが出来ます。カメラ1台ごとに設定を行うことも可能ですが、グループ分けを行うことでより簡単にカメラを制御することが可能になります。

5.5.1 複数のカメラおよびファイルのグループ分け

サブグループ（カメラ・グループの下位）には、複数のPhantomカメラを同時に制御するために管理タブでアクセスできる複数のPhantomカメラを登録することができます。または、再生タブで複数のシネ・ファイルを同時にレビューするためにサブグループ（シネ・グループの下）に複数のシネ・ファイルを登録することができます。

注記：Phantomカメラおよびシネ・ファイルは複数のグループを関連付けることはできません。しかし、サブグループ・ツリーにあるPhantomカメラまたはシネ・ファイルのそれぞれを制御または確認することはできます。例えば、ファイルの下位のSub-Group1フォルダにはcine1、cine2、cine3、およびSub-Group2フォルダがあるとします。そのSub-Group2フォルダにはcine4、cine5、cine6…があるとします。Sub-Group2フォルダが選択されるとcine4、cine5、cine6を同時にレビューでき、Sub-Group1フォルダが選択されると6つすべてのシネ・ファイルを同時にレビューできます。

ステップバイステップ手順



管理タブで以下のことを行います。

1. グループを追加したい場所を選択します。
2. 「新規グループ作成」ボタンをクリックします。
3. 新しいグループの名前を入力します。
4. 接続したいPhantomカメラにカーソルを移動します。
5. マウスの左キーを押した状態にします。
6. 希望するカメラをステップ3で作成したサブグループ・フォルダまでドラッグします。
7. マウスの左キーを離します。
8. 希望するPhantomカメラがすべてサブグループ・フォルダに置かれるまでステップ4から7を繰り返します。

5.5.2 サブグループ、カメラまたはシネ・ファイルの削除

ステップバイステップ手順

グループ、サブグループ、カメラまたはシネ・ファイルを削除する手順は以下のとおりです。

1. 削除したい対象をハイライトします。
2. 「削除」ボタンをクリックします。

注記：グループまたはその下の複数のグループ、カメラまたはシネ・ファイルを持つサブグループを取り除くとすべての対象をツリーのルートに移動します。

5.5.3 同一グループのカメラを同じ撮影条件に設定にする

同じグループに設定したカメラ全てに同じ撮影条件を反映させることが出来ます。

ステップバイステップ手順

撮影タブで以下のことを行います。

1. 「カメラ」プルダウンからメインに使用するカメラを選択します。
2. 「撮影条件設定」セレクターで、解像度、撮影速度、露光時間、トリガ・ポイント等の設定を行います。
3. カメラロックボタンの横の「設定」プルダウンを開きます。
4. 設定した撮影条件を反映させるカメラ、グループを選択します。個別のカメラを選択すればそのカメラのみに、「Group」を選択するとそのグループ内のカメラ全てに、「カメラ」を選択すると全てのカメラに設定が反映されます。

注記：カメラのモデルやメモリ容量が異なる場合は、メインのカメラで設定した条件と全く同じ設定にならない場合があります。その場合は、反映させる設定値に一番近い値に設定されます。

5.6 同期撮影

5.6.1 同期撮影の種類

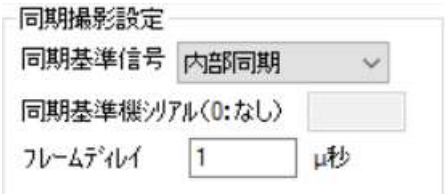
Phantomカメラを使用して同期撮影を行う場合、以下の表のような組み合わせで使用することが可能です。Phantomカメラ自身は内部クロックもしくは外部からの同期信号で動作します。Phantomカメラから出力される同期信号は+5VからのTTL立下り信号です。

	マスター（親機）	スレーブ（子機）
1	Phantomカメラ	外部機器
2	Phantomカメラ	Phantomカメラ
3	外部機器	Phantomカメラ
4	IRIG-Bクロック信号	Phantomカメラ

注記：同期撮影を行う場合、同期信号の接続と同時に同じトリガーソースからのトリガ信号をマスター及びスレーブに同時に入力する必要があります。同期信号はあくまで露光のタイミングを合わせるだけで、絶対時間に対するマスター及びスレーブのタイミングはトリガにて一致させる必要があります。

Phantomカメラの外部同期信号およびトリガの入出力端子に関しては、別途「6.1 カメラの信号入出力端子」の項を参照ください。

5.6.2 Phantom カメラから外部機器へ同期信号を出力する

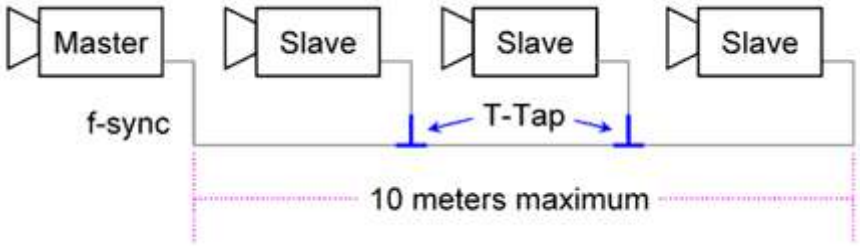


ステップバイステップ手順

1. 「撮影」タブをクリックします。
2. 「詳細設定」セレクターをクリックします。
3. 「同期撮影設定」フィールドの「同期基準信号」プルダウンから「内部同期」を選択します。
4. 同期信号入出力端子から同期信号が出力されます。Phantomカメラから出力される同期信号は+5VからのTTL立下り信号でパルス幅は4マイクロ秒になります。

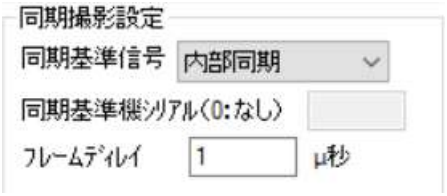
5.6.3 Phantom カメラ同士を同期する

Phantomカメラ同士を同期する場合は、Phantomカメラの同期信号入出力端子同士を同軸ケーブルで繋ぎます。



注意：このアプリケーションで外部同期機能を使用する場合、外部トリガがすべてのカメラに供給されなければなりません。ソフト・トリガをカメラのトリガに使用している場合、カメラの同期は適切に取られません。

ステップバイステップ手順



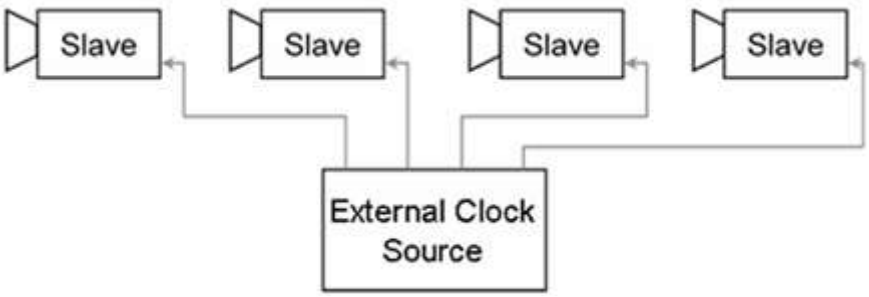
1. 「撮影」タブをクリックします。
2. 「カメラ」プルダウンでマスター・カメラを選択します。
3. 「詳細設定」セレクターを開きます。
4. 「同期撮影設定」フィールドの「同期基準信号」プルダウンから「内部同期」を選択します。
5. 「撮影条件」セレクターを開きます。マスター・カメラの解像度、撮影速度、露光時間等を設定します。
6. 次に「カメラ」プルダウンでスレーブ・カメラを選択します。
7. 「詳細設定」セレクターを開きます。
8. 「同期撮影設定」フィールドの「同期基準信号」プルダウンから「外部同期」を選択します。
9. 「同期基準機シリアル」ボックスにマスター・カメラのシリアル番号を入力します。

10. 「コマ遅延」を入力します。これはスレーブ・カメラが外部同期信号を受けてから露光開始までの遅延時間です。
11. 「撮影条件」セレクターを開きます。スレーブ・カメラの解像度、露光時間等を設定します。

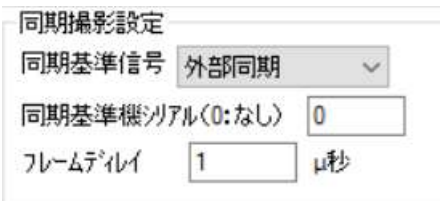
注記:スレーブ・カメラは、撮影速度の入力が出来なくなります。また、設定した解像度で撮影できる最大撮影速度を超えての撮影はできません。最大撮影速度を超えた場合は、その半分の撮影速度で撮影が行われます。また、スレーブ・カメラの露光時間は、マスター・カメラの最大露光時間を超えてはいけません。

5.6.4 Phantom カメラを同期信号で動作させる

外部機器からPhantomカメラを同期信号で同期させる場合は、同期信号をPhantomカメラの同期信号入出力端子に入力します。Phantomカメラへ入力する同期信号はTTL立下りで、パルス幅3マイクロ秒以上が必要です。



注意:このアプリケーションで外部同期機能を使用する場合、外部トリガがすべてのカメラに供給されなければなりません。ソフト・トリガをカメラのトリガに使用している場合、カメラの同期は適切に取られません。

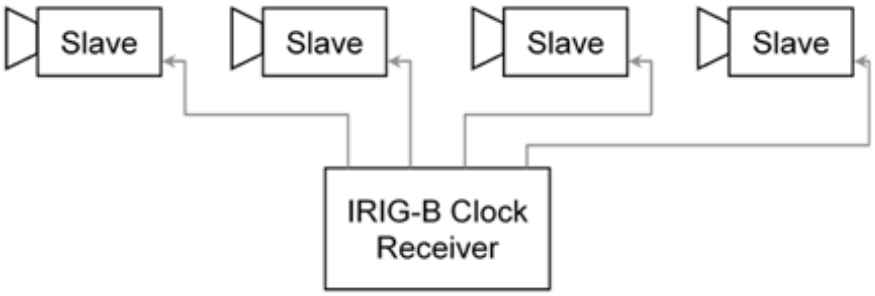


1. 「カメラ」プルダウンでスレーブ・カメラを選択します。
2. 「詳細設定」セレクターを開きます。
3. 「同期撮影設定」フィールドの「同期基準信号」プルダウンから「外部同期」を選択します。
4. 「同期基準機シリアル」ボックスは0を入力します。
5. 「コマ遅延」を入力します。これはスレーブ・カメラが外部同期信号を受けてから露光開始までの遅延時間です。
6. 「撮影条件」セレクターを開きます。スレーブ・カメラの解像度、露光時間等を設定します。

7. スレーブ・カメラが複数台ある場合は、全てのカメラを同様に設定します。

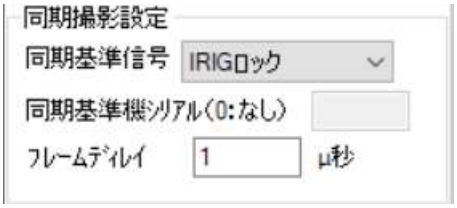
5.6.5 Phantom カメラを IRIG-B 信号で動作させる

IRIG-B信号でPhantomカメラを同期させる場合は、IRIG-B信号をPhantomカメラのIRIG信号入力端子に入力します。



注意:このアプリケーションで外部同期機能を使用する場合、外部トリガがすべてのカメラに供給されなければなりません。ソフト・トリガをカメラのトリガに使用している場合、カメラの同期は適切に取られません。

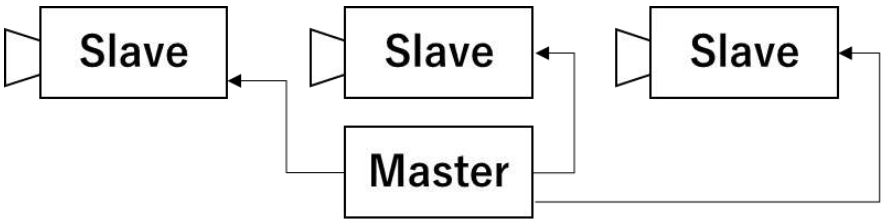
1. 「カメラ」プルダウンでスレーブ・カメラを選択します。
2. 「詳細設定」セレクターを開きます。
3. 「同期撮影設定」フィールドの「同期基準信号」プルダウンから「IRIGロック」を選択します。
4. 希望する「コマ遅延」を入力します。これはスレーブ・カメラが外部同期信号を受けてから露光開始までの遅延時間です。



5. 「撮影条件」セレクターを開きます。スレーブ・カメラの解像度、露光時間等を設定します。
6. スレーブ・カメラが複数台ある場合は、全てのカメラを同様に設定します。

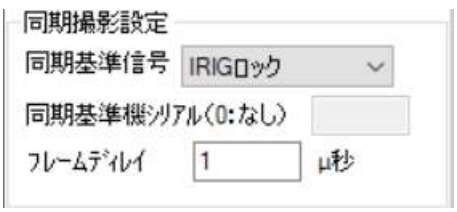
5.6.6 Phantom カメラ同士を IRIG 信号で同期させる

1つのPhantomカメラをマスターと定めマスターカメラの時間信号にスレーブカメラを同期させます。IRIG信号でPhantomカメラを同期させる場合には、PhantomカメラのIRIG-OUT信号端子(マスターカメラ)とPhantomカメラのIRIG-IN信号端子(スレーブカメラ)を接続します。
この同期方法はPhantomカメラの持つ時間信号を同期させるのでそれぞれのカメラで撮影速度を設定することができます。また、一度時間信号を同期させると同軸ケーブルを外しても同期が継続されます。



注意:この方法で同期させる場合には撮影速度が100fpsの倍数に限定されます。

1. 「カメラ」プルダウンでカメラを選択します。
2. 「詳細設定」セレクターを開きます。
3. 「同期撮影設定」フィールドの「同期基準信号」プルダウンから「IRIGロック」を選択します。



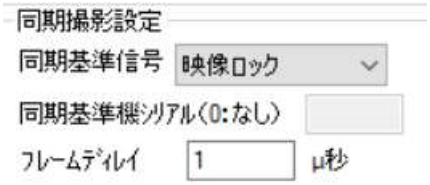
4. 希望する「フレームディレイ」を入力します。これはスレーブ・カメラが外部同期信号を受けてから露光開始までの遅延時間です。

5. 「撮影条件」セレクターを開きます。各カメラの撮影速度、解像度、露光時間等を設定します。
6. カメラが複数台ある場合は、全てのカメラをそれぞれ設定します。

5.6.7 Phantom カメラ同士を同期信号で動作させる

異なるフレームレートのカメラ同士を同期させます。

注意:この機能はph16モデルのカメラに限定されます。



1. 「カメラ」プルダウンでカメラを選択します。
2. 「詳細設定」セレクターを開きます。
3. 「同期撮影設定」フィールドの「同期基準信号」プルダウンから「映像ロック」を選択します。
4. 希望する「フレームディレイ」を入力します。これはスレーブ・カメラが外部同期信号を受けてから露光開始までの遅延時間です。
5. 「撮影条件」セレクターを開きます。各カメラの撮影速度、解像度、露光時間等を設定します。

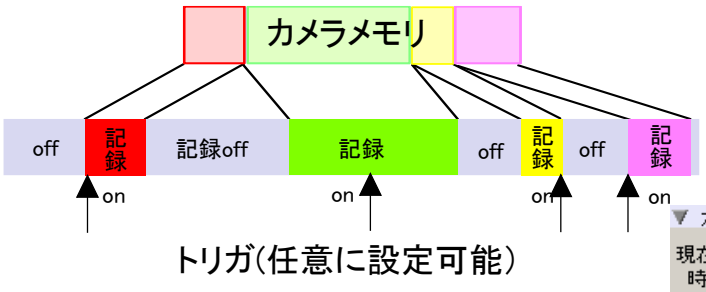
5.7 マルチシネ撮影とメモリゲート撮影

Phantomカメラは、内蔵メモリを分割して複数の現象をダウンロードなしで連続して撮影するマルチシネ撮影、および外部パルスが入力されているときにだけ撮影を行うメモリゲート撮影が可能です。どちらも容量に制限があるカメラ・メモリを有効的に使用する機能で、必要のない画像の記録を省き、必要なときにだけ撮影を行うことが出来ます。

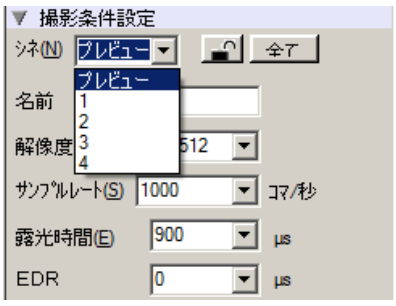
5.7.1 マルチシネ撮影

マルチシネ撮影は、カメラのメモリを分割して複数回の撮影を行った後に、全ての画像をダウンロードする撮影です。メモリ分割数の撮影が終わらなくても、途中でダウンロードも可能です。メモリの分割数は以下の通りです。

・vXXXX、VEO、Miro C　　1から63分割

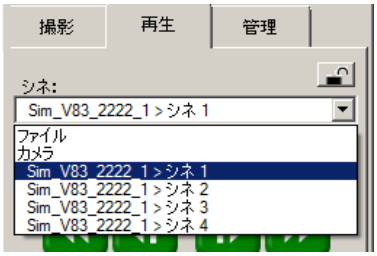


ステップバイステップ手順



1. 「撮影」タブで「カメラの基本設定」セレクターを選択します。
2. 「メモリ分割」プルダウンから分割するメモリ数を選択します。
3. 「撮影条件設定」セレクターで撮影条件の設定をします。その際、「シネ」プルダウンでそれぞれのメモリを選択して、別々の撮影条件の設定が可能です。
4. 全て同じ撮影条件にする場合は、設定後「全て」ボタンを押すと全てのメモリが同じ撮影条件で撮影されます。
5. 「録画を開始する」ボタンをクリックします。
6. トリガを入力します。シネ1の撮影が終了します。その後、続けてメモリの分割数

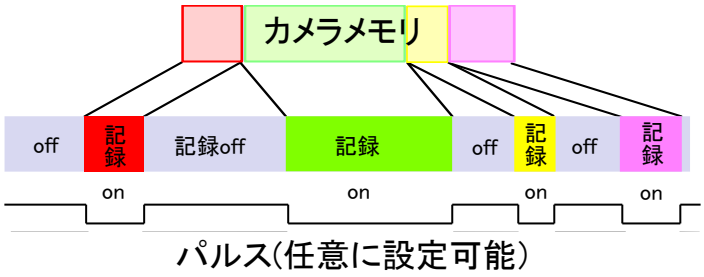
だけトリガを入力します。



7. 「再生」タブを表示します。
8. 「シネ」プルダウン・リストに撮影されたシネ・ファイルの一覧が表示されますので、選択して再生します。
9. 必要に応じて保存をします。

5.7.2 メモリゲート撮影

外部パルスがカメラに入力されているときにだけ撮影を行う機能です。マルチシネ撮影と異なり、分割数に制限はなく、メモリが一杯になるまで撮影が行えます。ただし、マルチシネ撮影のように途中で撮影条件を変更することはできません。



ステップバイステップ手順

1. 「撮影」タブで「上級設定」セレクターを選択します。
2. 「プリトリガ設定」フィールドで「メモリゲート」を選択します。
3. 「撮影条件設定」セレクターで撮影条件の設定をします。

注意:トリガはスタートトリガに設定する必要があります。

4. キャプチャ・ケーブルをカメラに接続し、プレトリガ入力端子にTTL立下り信号を入力します。
5. 「録画を開始する」ボタンをクリックし、トリガを入力します。
6. TTL信号が入力される毎にカメラはメモリに画像を書き込みます。途中で撮影を止める場合は、「撮影を中止する」をクリックします。
7. 「再生」タブを表示します。
8. メモリーメートで撮影したシネ・ファイルは1つです。再生中に「コマ情報」セレクターを表示すると「経過時間」などでトリガからの時間が確認できます。
9. 必要に応じて保存をします。

5.10 測定

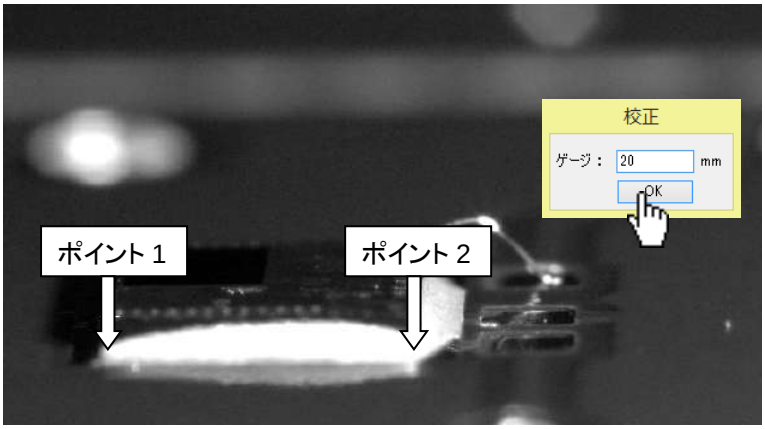
撮影した画像から距離、速度、角度などの計測を行うときに使用します。画像から既知の距離のキャリブレーションを行うことで、距離、変位、速度、角度、角速度、角加速度の計測が可能になります。計測データはテキストファイルとして出力が可能です。

5.10.1 キャリブレーション

ステップバイステップ手順

1. 「再生」タブで「簡単計測」セレクターを選択します。

   「キャリブレーション」フィールドの「始める」ボタンをクリックします。 距離のキャリブレーションを始めます。その後、画面上の2点を選択 すると「ゲージ」ウィンドウが表示されますので、その直線距離を入力し、OKボタンを押します。

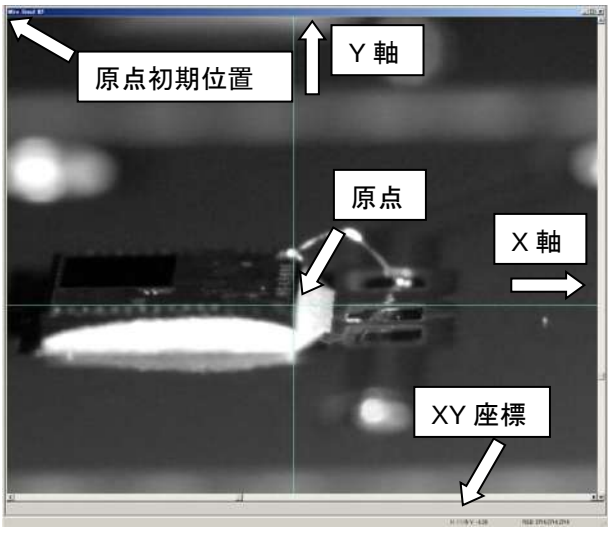


2. キャリブレーション結果が「縮尺:」に表示されます。

5.10.2 原点の設定

ステップバイステップ手順

1. 「座標」フィールドの「基点設定」ボタンを押します。
2. プレビュー画面上で原点に指定したいピクセル上でマウスを左クリックします。
3. 右図のように原点と座標が設定されます。
4. 原点を指定しない場合は、画面左上が原点になります。

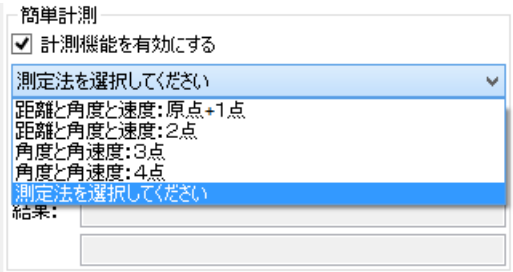


5.10.3 簡易計測

複数点を手動で指定して、計測結果を表示する簡易計測を行います。計測結果はレポートファイルとして原点の設定と表示/非表示、表示方法を設定します。

ステップバイステップ手順

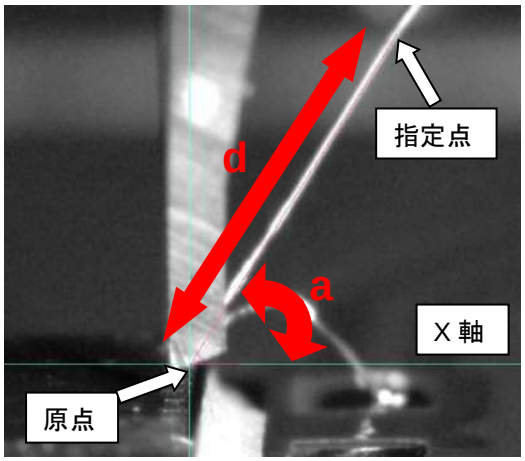
1. 「簡単計測」フィールドの「計測機能を有効にする」チェックボックスをチェックします。



2. 「計測項目」プルダウンから計測する項目を選択します。

・距離と角度と速度：原点＋1点

原点から指定した点までの距離と速度、および原点とX軸と指定点のなす角度、角速度を計測します。



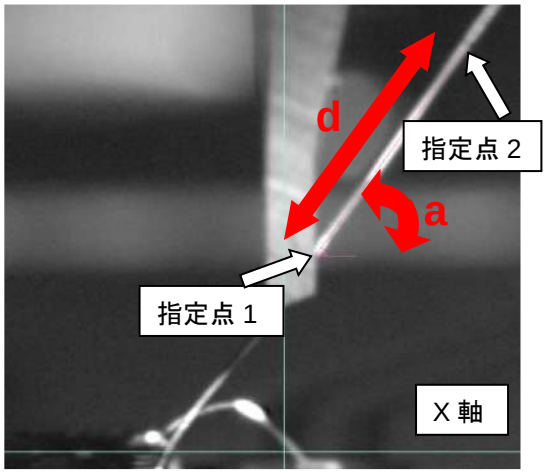
この項目を選択後、画面上の任意の点をクリックします。結果の欄に原点から指定点までの距離dおよびX軸-原点-指定点でなす角度aが表示されます。

画像を再生し、次に計測したい画像を表示させます。再生によって移動した最初に指定した点と同じ点を画面上でクリックします。

距離、角度に加え、指定点の移動速度s、角速度asが表示されます。

・距離と角度と速度：2点

指定した2点の距離と速度、および2点を結ぶ直線がX軸となす角度、角速度を計測します。



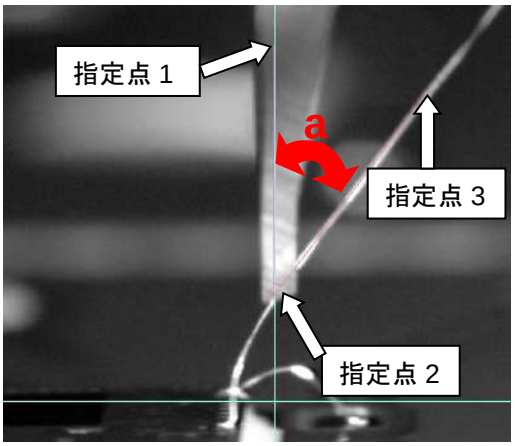
この項目を選択後、画面上の任意の2点をクリックします。結果の欄に2点間の距離dおよびX軸と2点間を結ぶ直線でなす角度aが表示されます。

画像を再生し、次に計測したい画像を表示させます。再生によって移動した最初に指定した点と同じ点を画面上でクリックします。

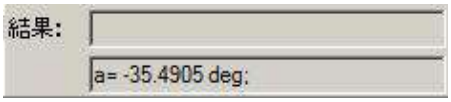
距離、角度に加え、指定点の移動速度s、角速度asが表示されます。

・角度と角速度：3点

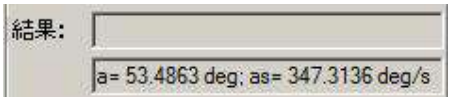
指定した3点の角度及び角速度を計測します。



この項目を選択後、画面上の任意の3点をクリックします。結果の欄に2点目にクリックした点を頂点とする3点のなす角度aが表示されます。



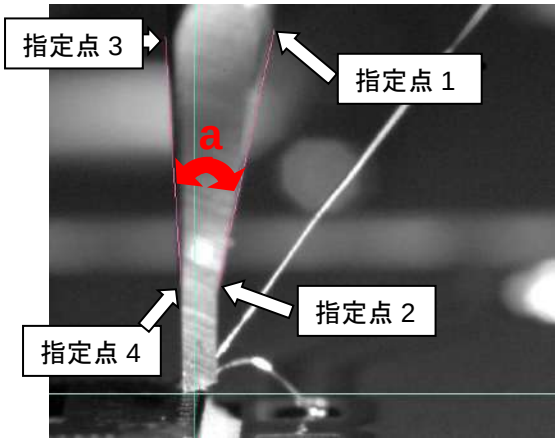
画像を再生し、次に計測したい画像を表示させます。再生によって移動した最初に指定した点と同じ点を画面上でクリックします。



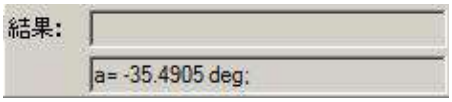
角度に加え、角速度asが表示されます。

・角度と角速度：4点

指定した2点を結ぶ直線が交差する角度及び角速度を計測します。



この項目を選択後、画面上の任意の4点をクリックします。結果の欄に指定点1および2の直線と指定点3及び4の直線がなす角度aが表示されます。



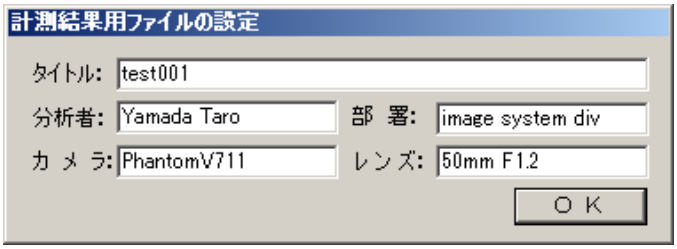
画像を再生し、次に計測したい画像を表示させます。再生によって移動した最初に指定した点と同じ点を画面上でクリックします。

角度に加え、角速度asが表示されます。

3. 上記簡易計測結果をテキストファイルとして出力します。手順としては、まずレポートファイルを任意の名前を付けて作成します。その後、簡易計測を行うと、そのデータが随時レポートファイルに書き込まれていきます。

4. レポートファイルを作成するには、レポートファイルのパスが表示されるボックスの横のボタンを押します。

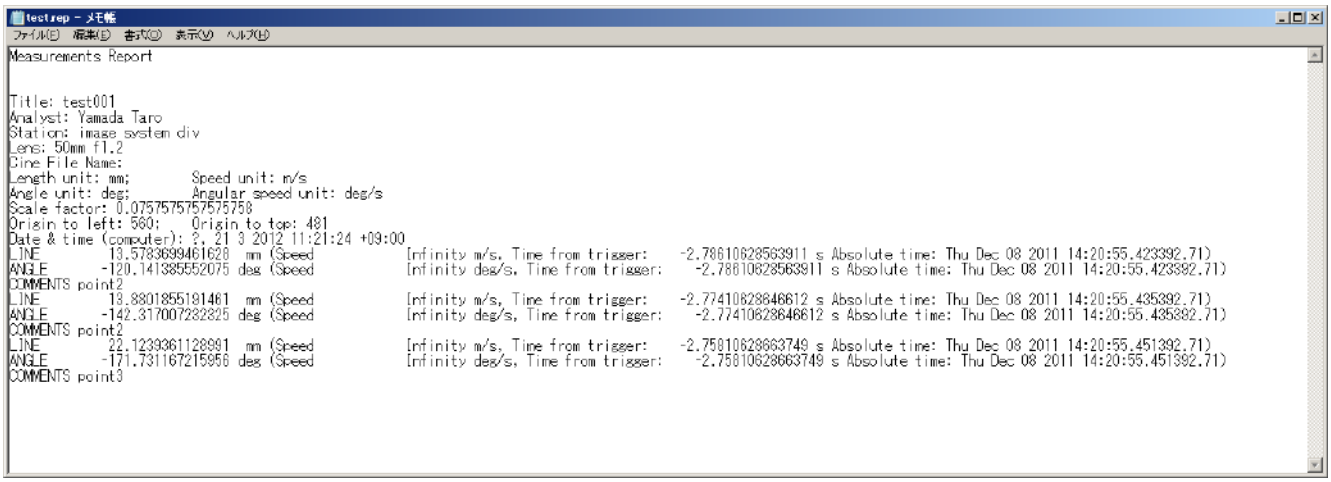
5. 「開く」ウィンドウが表示されますので、レポートファイルを保存するフォルダと名前を入力します。入力後、右図のような「計測結果用ファイル設定」ウィンドウが表示されますので、必要に応じて項目に入力します。



6. 「コメント」ボックスを有効にすると、簡易計測で計測を行うごとに測定メモウィンドウが開き、コメントが入力できます。

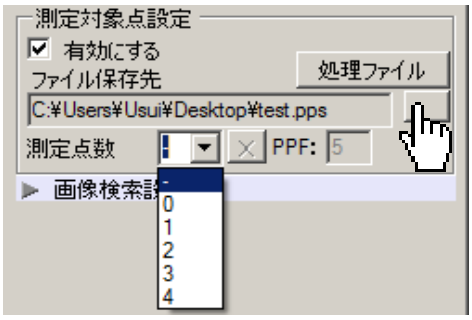
注記：ファイル名、計測結果用ファイルの設定項目、コメントに入力が可能な文字は半角英数字のみです。全角文字は入力できませんのでご注意ください。

7. 保存されるレポートファイルは以下の通りになります。



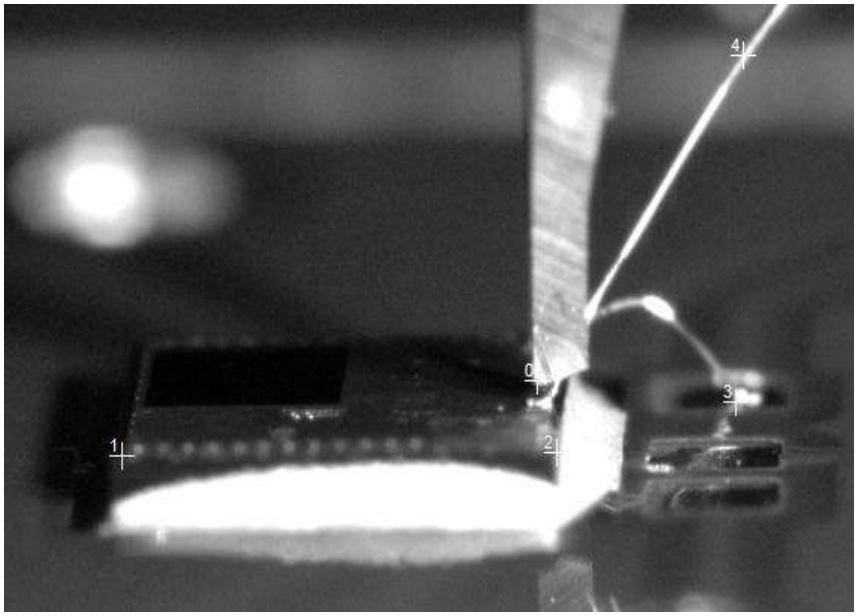
5.10.4 指定点の連続計測

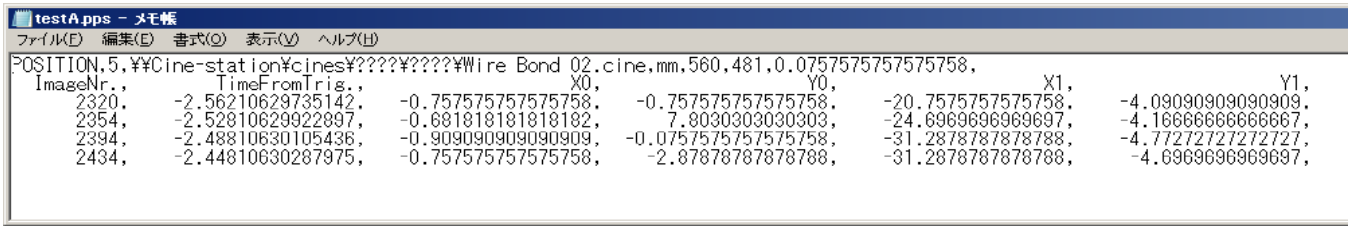
画面上の複数の点を指定し、その2次元座標データを時系列で連続的にファイルに書き込むことが出来ます。作成した座標データを変換し、速度データ、加速度データを作成することも出来ます。簡易計測と比べ、計測データの統計的な処理を行う場合に非常に有効です。



ステップバイステップ手順

1. ファイル保存先ボックスの右のボタンをクリックします。
2. 「開く」ウィンドウが開きますので、保存する測定点位置ファイルの保存場所を選択、名前を付けます。拡張子はppsです。
3. 1画面あたりの測定点数をPPF:に入力します。点数の制限はありません。
4. 「測定対称点設定」フィールドの「有効にする」チェックボックスにチェックします。
5. 画面上で計測する点を、設定した点数指定します。
6. 再生、コマ送り、早送り等で次に計測したい画面に移動します。
7. 再度、同じポイントを同じ順番で指定します。
8. この作業を繰り返します。
9. 作成される測定点位置ファイルは以下の通りです。

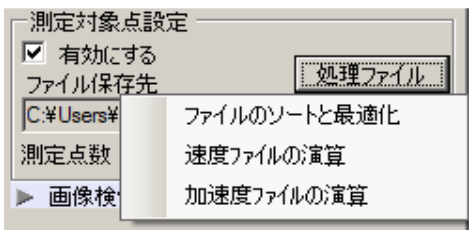



testA.pps - メモ帳

ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)

```
POSITION,5,¥¥Cine-station¥cines¥????¥????¥Wire Bond 02.cine,mm,560,481,0.0757575757575758,
  ImageNr.,        TimeFromTrig.,                X0,                Y0,                X1,                Y1,
      2320,    -2.56210629735142,   -0.757575757575758,   -0.757575757575758,    -20.7575757575758,    -4.09090909090909,
      2354,    -2.52810629922897,   -0.681818181818182,      7.80303030303,    -24.6969696969697,    -4.16666666666667,
      2394,    -2.48810630105436,   -0.909090909090909,   -0.0757575757575758,    -31.2878787878788,    -4.77272727272727,
      2434,    -2.44810630287975,   -0.757575757575758,    -2.87878787878788,    -31.2878787878788,     -4.6969696969697,
```

10. 測定点位置ファイルから速度ファイル、加速度ファイルを作成する場合は、「処理ファイル」ボタンを押します。
11. 速度ファイルの演算もしくは加速度ファイルの演算を選択します。「名前を付けて保存」ウィンドウが開きますので、保存する場所と名前を指定します。速度ファイルの拡張子はpsp、加速度ファイルはpacとなります。
12. 各計測ファイルはカンマ区切りのテキストデータです。表計算ソフトウェア等に取り込むことも出来ます。



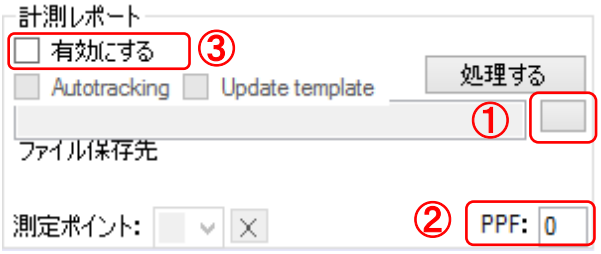
5.10.5 自動追尾計測

撮影した画像上の複数ポイントを自動で追尾し、2次元座標データを時系列で連続的にファイルに書き込むことが出来ます。また、作成した画像データを変換し、速度データ、加速度データを作成することも可能です。

作成したデータはテキストデータファイルとして保存されます。

ステップバイステップ手順

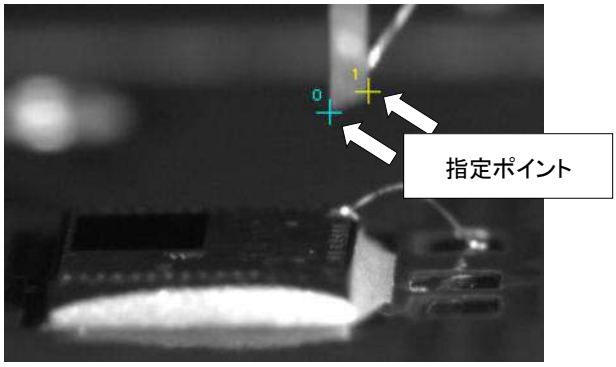
1. 画面上でキャリブレーションを実施します
   詳細は「5.10.1　キャリブレーション」の項を参照ください。



2. 「計測レポート」フィールドのファイル保存先を設定します。
   まず、ファイル保存先ボックスの右のボタン（右図①）を選択します。次に、計測レポートを保存したいフォルダを選択し、任意のファイル名を入力して「開く」を選択します。

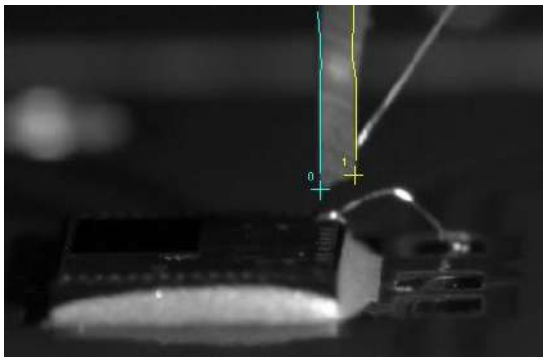
3. 再び「計測レポート」フィールドに戻り、追尾を行う計測点数を「PPF:」欄（右図②）に入力し、「有効にする」チェックボックス（右図③）をチェックします。

   注記：計測点数は0～99点までの数値を入力することが可能です。

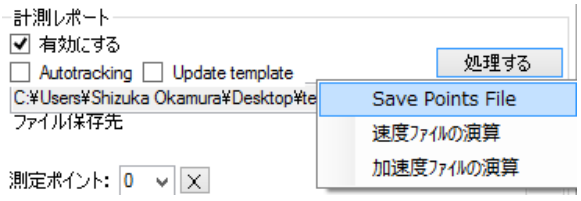


4. 画面上で追尾を行いたいポイントを2. で設定した点数分指定し、「Autotracking」チェックボックスをチェックします。

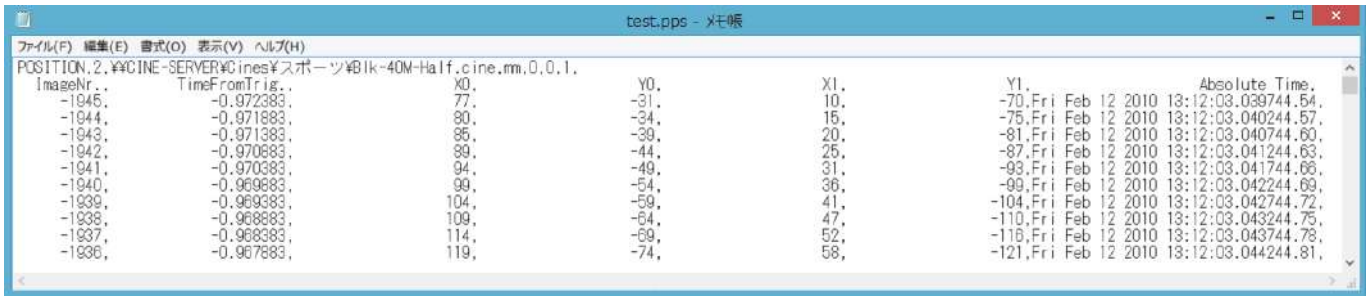
5. 画面を再生すると指定した点を自動で追尾します。



6. 追尾したポイントの2次元座標データをテキストファイルに保存します。
   「計測レポート」フィールドの「処理する」ボタンをクリックします。
   ドロップダウンリストから「Save Points File」を選択すると、1.で設定したフォルダ内にカンマ区切りのテキストデータが保存されます。拡張子は「pps」です。



7. 作成される2次元座標データは以下の通りです。

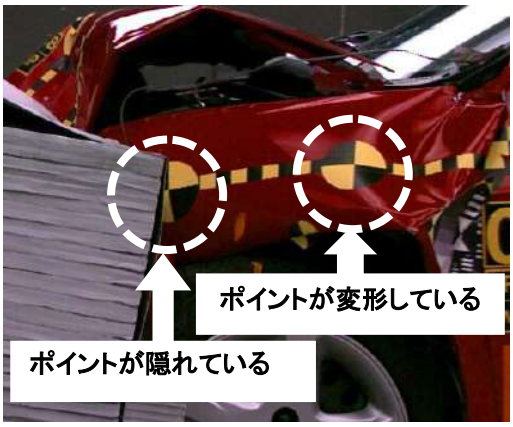


注記：指定ポイントを見失った場合、画像が停止します。
その場合は、再度追尾を行いたいポイントを指定して「Autotracking」 チェックボックスをチェックした後に、画像を再生して下さい。

なお、以下のような画像では追尾を行うことが難しい場合がございます。

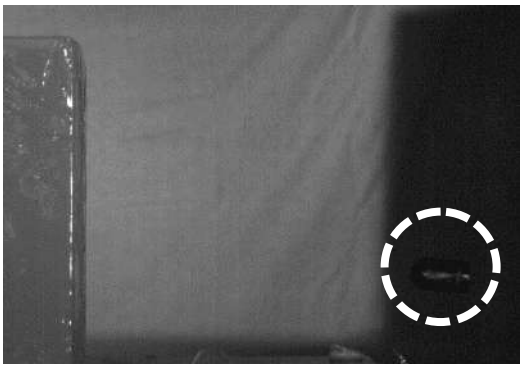
① 指定ポイントが隠れてしまう、衝突などの変形などにより、画面上で開始時とポイントの形状が変化してしまう画像

追尾開始時

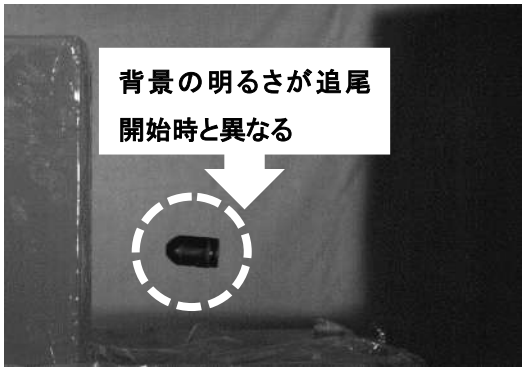


追尾中

② 指定ポイントの背景色や明るさが不均一である画像



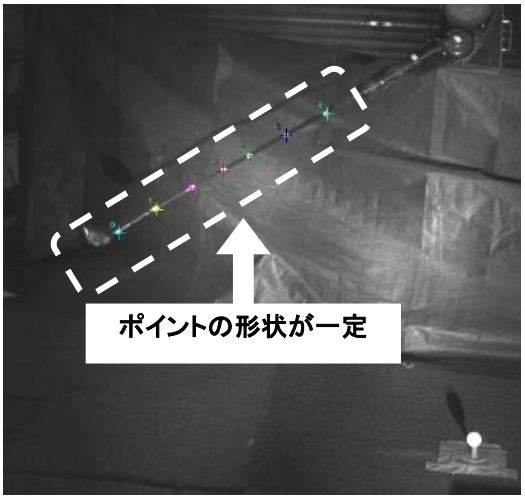
追尾開始時

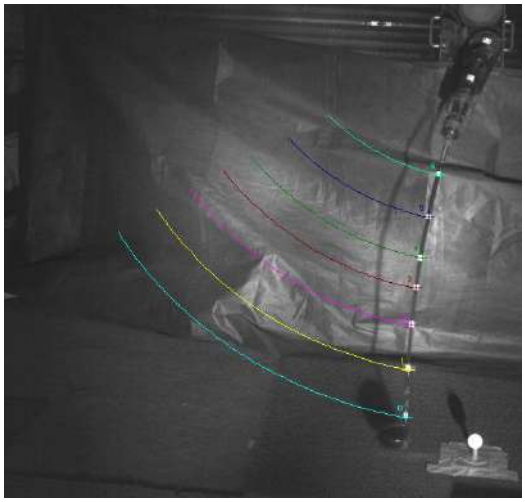


追尾中

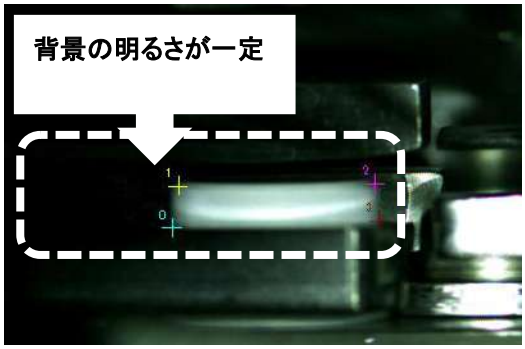
追尾が比較的容易な画像例：

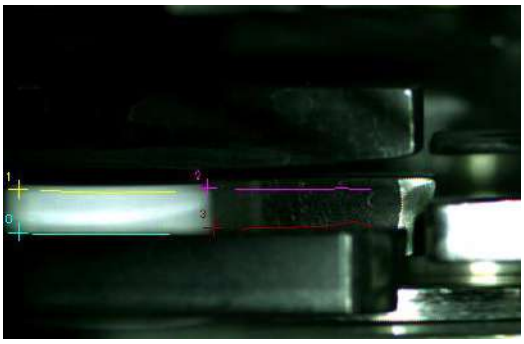
① 指定ポイントの形状が一定



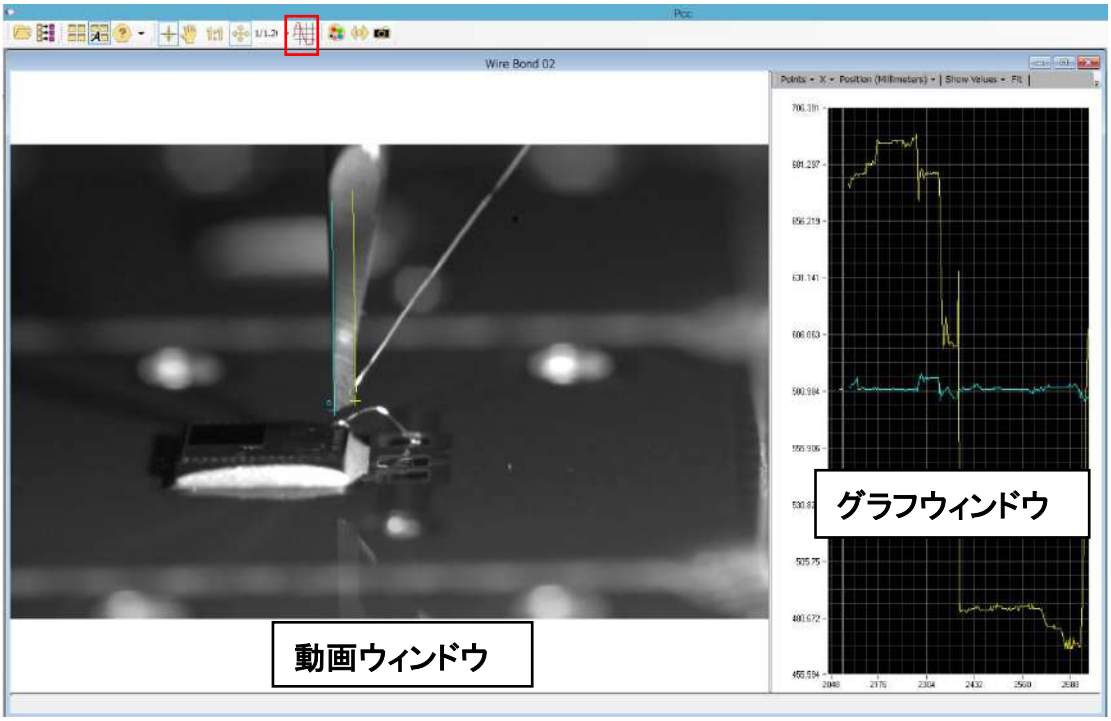


②指定ポイントの背景が均一

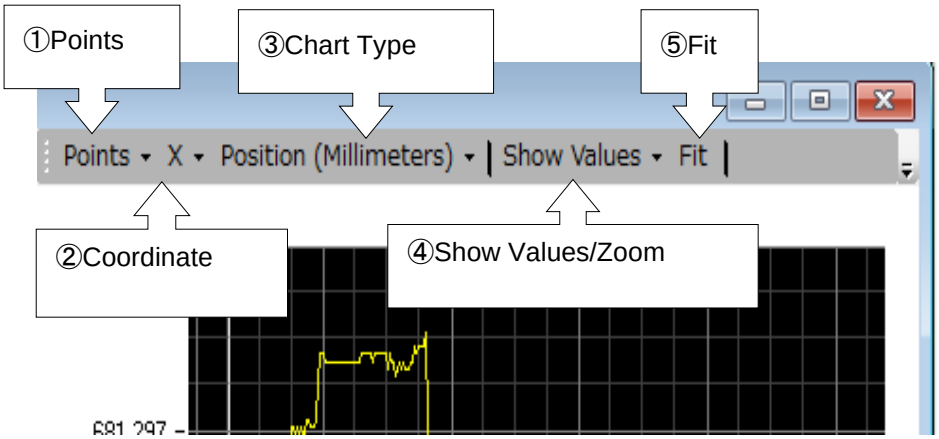




8. ツールバー「Graphics」アイコン をクリックすると、画面右に指定ポイントのグラフが表示されます

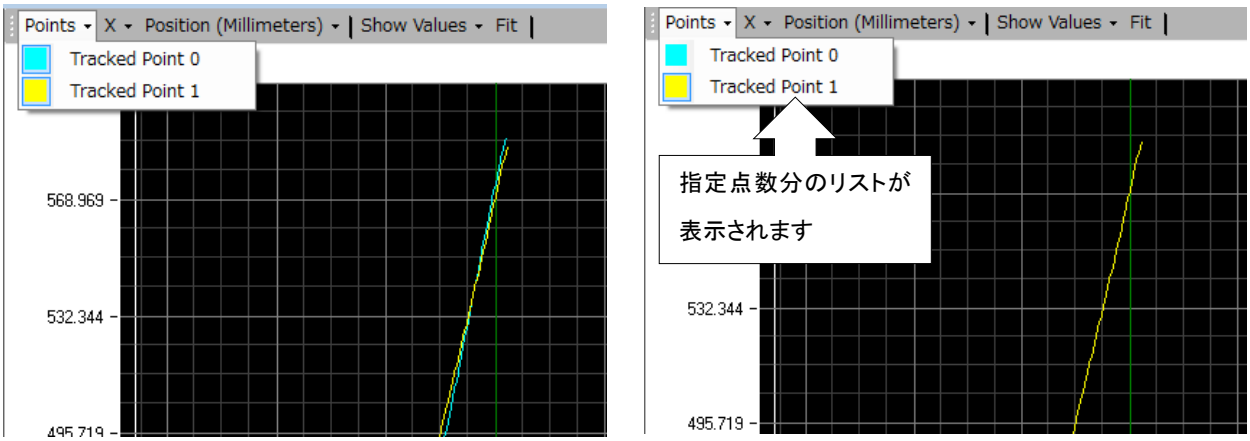


9. グラフウィンドウ上部で、グラフ表示を変更します。



①Points

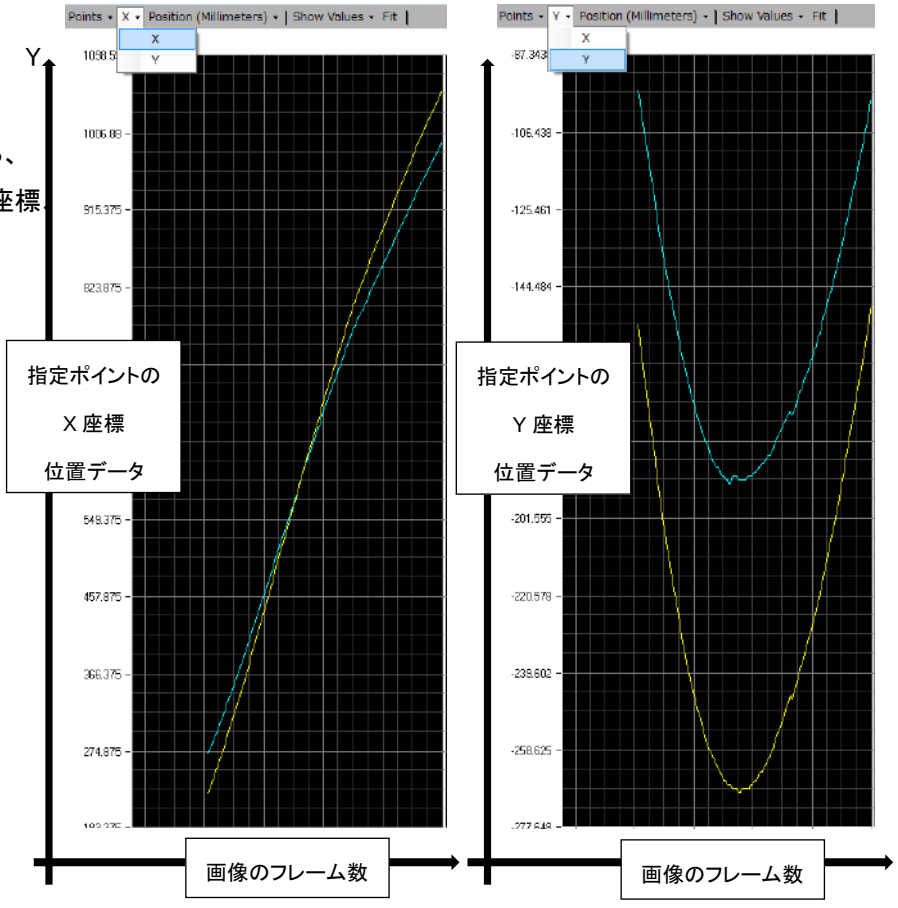
「Points」プルダウンリストからグラフを表示・非表示させたいポイントを選択します。



②Coordinate

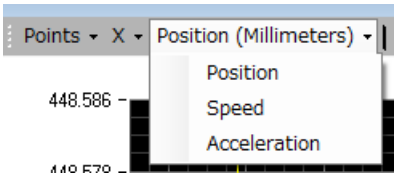
本グラフはＸ軸では画像のフレーム数、Ｙ軸では座標位置データを表示します。

②「Coordinate」ではプルダウンリストから、グラフのＹ軸で表示する座標データをＸ座標、Ｙ座標のいずれかから選択します。



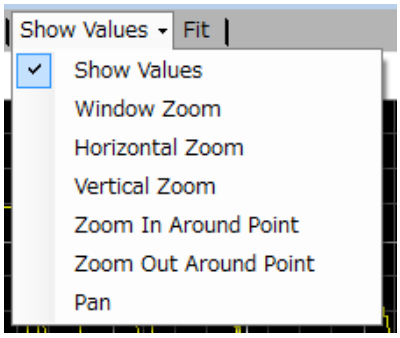
③Chart Type

「Chart Type」プルダウンリストから、表示したい項目（位置座標、速度、加速度）を選択します



④Show Values/Zoom

「Show Values/Zoom」プルダウンリストから、以下の表示形式を選択します



a. Show Values：グラフの特定ポイントの上にカーソルを置くと
以下の情報が表示されます。

im(image)：
信号の取得された画像の番号が表示されます。

Point：
座標数値が表示されます。

b. Window zoom：ウィンドウ全体を拡大します

c. Horizontal Zoom：横軸のスケールを変更します。

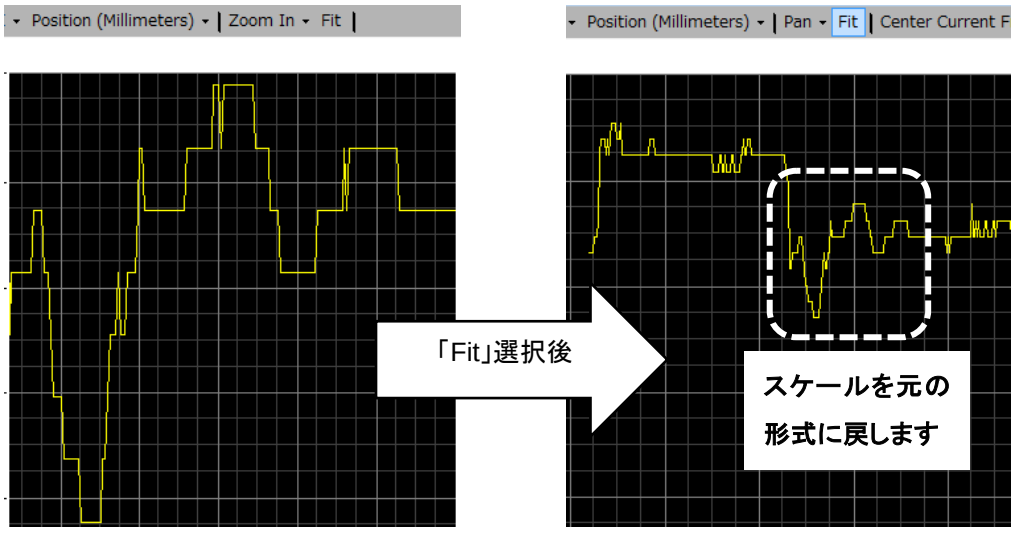
d. Vertical Zoom：縦軸のスケールを変更します

e. Zoom In Around Point / Zoom Out Around Point：グラフのスケールを拡大・縮小します。
選択し、グラフを左クリックすると選択した動作を実行します。
グラフを右クリックすると同様に拡大・縮小を選択することが出来ます。

f. Pan：左クリックしたまま表示したい方向へカーソルを動かし、グラフを移動させます。

⑤Fit

Show Values/Zoom の設定をリセットし、元の表示形式に戻します。



⑥Center Current Frame

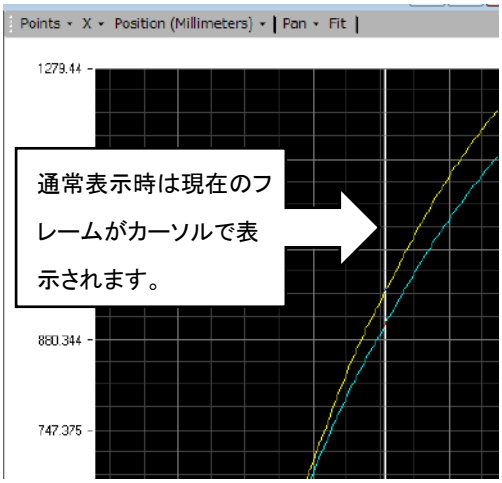
ズーム表示時に、現在再生中のフレームを、グラフ中央に表示します。

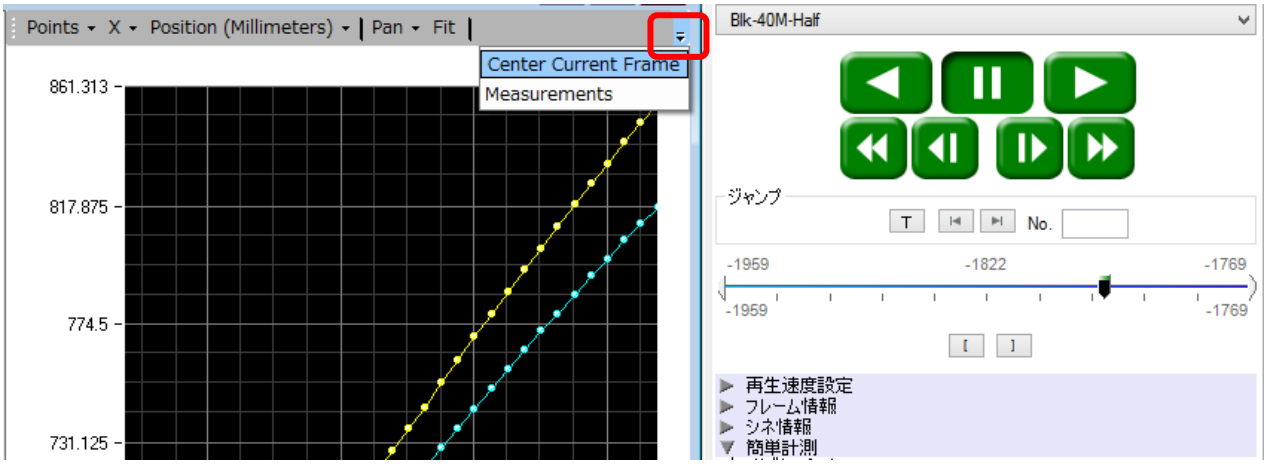
グラフウィンドウ右の矢印をクリックします。

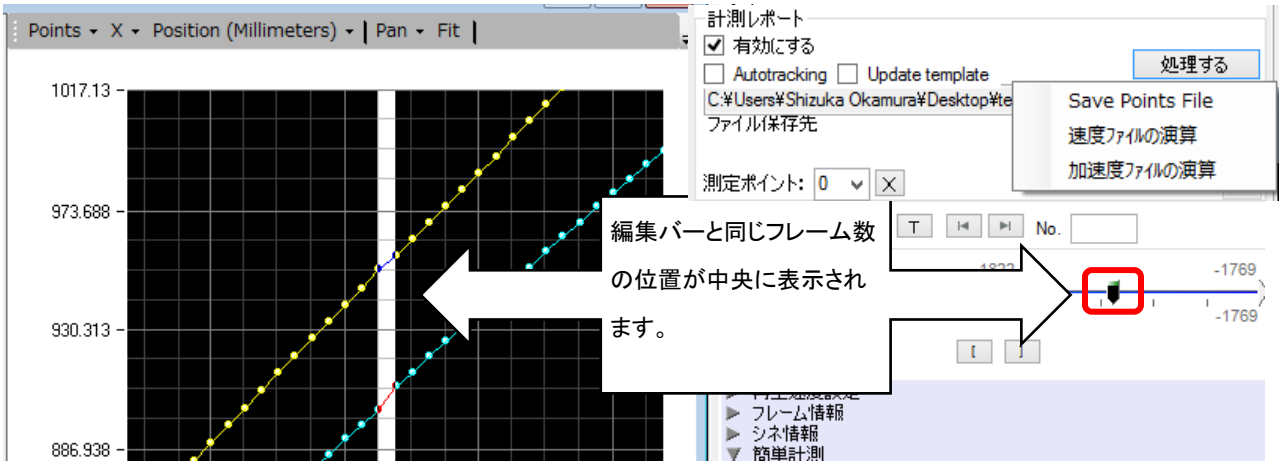
グラフウィンドウ右の矢印をクリックします。

ドロップダウンリストから「Center Current Frame」を選択します。

シネ・エディタバーの編集バーと同じフレーム数の位置がグラフ中央に表示されます。







10. 1.で保存した 2 次元座標データファイルから、速度ファイル、加速度ファイルを作成する場合は、「計測レポート」フィールドの「処理する」ボタンを選択します。

「速度ファイルの演算」もしくは「加速度ファイルの演算」を　選択します。「名前を付けて保存」ウィンドウが開きますので、保存する場所と名前を指定します。速度ファイルの拡張子は「psp」、加速度ファイルは「pac」となります。なお、各計測ファイルはカンマ区切りのテキストデータで保存されるため、表計算ソフトウェア等に取り込むことが出来ます。

5.11 映像信号出力の設定

ファントムビデオプレーヤを起動し、カメラの制御および外部モニタへの映像出力の設定をします。ファントムビデオプレーヤは、映像信号の設定だけではなく、カメラのキャプチャ、トリガが行え、ファイル保存も可能ですので、Phantom Camera Controlソフトウェアを起動しなくてもビューファインダーを見ながら撮影、保存が行えます。

ステップバイステップ手順

1. Video Outアイコンをクリックします。

2. ファントムビデオプレーヤ・アプリケーションが起動されます。

3. 各メニューの説明は以下の通りです。

・カメラ

設定を行うカメラを選択します。

・シネ

表示する映像を選択します。「Live」を選択すると、現在のカメラのライブビューが表示されます。「番号」はカメラ・メモリの映像を表示します。番号はマルチシネ撮影を行っている場合のシネ番号です。「F番号」はCineMagに記録されている映像を表示します。番号はCineMag内のファイル番号です。

・ 画像処理ツール アイコン

「画像処理ツール」ウィンドウが表示され、ガンマ補正やゲインの調整などの画像処理を実行できます。詳細に関しては別途「5.3 画像処理及びフィルタ」の項を参照ください。

・再生　ボタン

高速巻き戻し再生：10コマ飛ばしで早戻し再生を行います。

高速早送り再生：10コマ飛ばしで早送り再生を行います。

逆再生：逆方向に再生します。

再生：通常の再生をします。

一時停止：再生プロセスを一時停止します。

コマ戻し：1コマだけ戻します。

コマ送り：1コマだけ進めます。

・先頭へ移動する

「先頭へ移動する」ボタンを選択すると最初の画像へ移動します。

・末尾へ移動する

「末尾へ移動する」ボタンを選択すると最後の画像へ移動します。

・マークイン　ボタン

「マークイン」ボタンを選択すると、表示されている画像が開始画像となり、その前の画像は選択されなくなります。

・マークアウト　ボタン

「マークアウト」ボタンを選択すると、表示されている画像が終了画像となり、その後の画像は選択されなくなります。

・動作状況

再生する映像の再生に関しての情報の表示および設定を行います。

撮影速度

撮影時の撮影速度を表示します。

プレイバックスピード

再生する映像の再生速度を表示します。再生速度は、後述の「再生速度」スライド・バーで変更します。

再生レート

録画時の撮影速度に対する再生速度の割合を表示します。例えば、1000fpsで撮影し、毎秒30コマで再生すると3%になります。

コマ落ちなしで再生する

再生速度を制限して、再生時にコマ落ちしないようにします。例えば、出力信号形式を720p60にし、再生速度を120コマにすると、再生時に2枚に1枚は表示されません。この機能を有効にすると、この場合は再生速度の上限が60コマに制限されます。

・再生モード

再生する映像の再生方法に関して設定を行います。

選択範囲再生

この機能を有効にすると、マークイン・マークアウトにて設定した範囲のみを再生します。

ループ再生

この機能を有効にすると、再生をエンドレスで繰り返します。

シャトル再生

この機能を有効にすると、最後まで再生が終了すると逆再生を開始します。

全メモリ再生

カメラのメモリに複数の映像が保存されている場合、このボタンを押すと順番に全ての映像の再生を行います。

・再生速度

映像の再生速度を変更します。

・タイムライン

表示されている映像のタイムラインを表示します。「タイムライン」スライド・バーの線の青い部分は選択シネ・ファイルの範囲を表しています。シネ・エディタ　バーの左端に表示されている数値がシネ全体の最初の画像を指します。バーの右端の数値はシネ全体の最後の画像を指します。バーの中央の編集バーの直ぐ上の数値は再生パネルで現在表示されている画像数を示しています。どの様な撮影条件にもかかわらず、0（ゼロ）はカメラがトリガを検出した直後の最初の画像を表します。マイナスの数値はプリトリガ・フレームを表し、プラスの数値はポスト・トリガ・フレームを表します。現在表示されている画像を示すポインタをドラッグすることで、任意の画像を表示することも出来ます。

・録画

カメラをキャプチャ・モードにします。

・トリガ

カメラをトリガします。

・ファイルに保存

選択した映像をファイルとして保存します。

・設定する

クリックすると「ビデオプレーヤ設定」ウィンドウが開きます。

ビデオ信号

出力信号形式を選択します。詳細は別途「7.3 対応ビデオ信号」の項を参照ください。

テストチャート表示

有効にするとカラーチャートを表示します。

ズーム

有効にすると画像を等倍表示します。

OSDの表示

画面上に表示するフレーム・レートや画素数など文字情報の設定を行います。

デジタルOSD

有効にするとHD-SDI信号に文字情報を追加します。

アナログOSD

有効にするとアナログ信号およびビューファインダーポートの画像に文字情報を追加します。

黒バック表示

有効にすると文字情報の背景を黒にします。

プロダクションエリア

画面上にプリセットされている画像サイズのフレームを表示します。

サイズ

16:9、4:3などのフレームを画面上に表します。

オフセット

フレームの位置のオフセットを入力できます。

ビデオ信号の選択

カメラのHD-SDI端子の設定を行います。

4:4:4

有効にすると出力信号を4:2:2から4:4:4に変更します。

注記:この機能が有効なのは、Flexのみです。

モード

HD-SDI出力が2系統あるカメラの出力設定を行います。

a. シングルビデオ出力モード

2系統の出力を同じにします。

b. デュアル出力モード

SDI1は常にカメラのライブ画像を出力、SDI2は撮影時はライブ画像、再生時は再生画像を出力します。

ゲンロック状況

有効にすると、カメラのゲンロック機能を有効にします。

トーン

プリセットされたトーンカーブを適応します。

5.12 アナログ入力装置の設定・データ再生

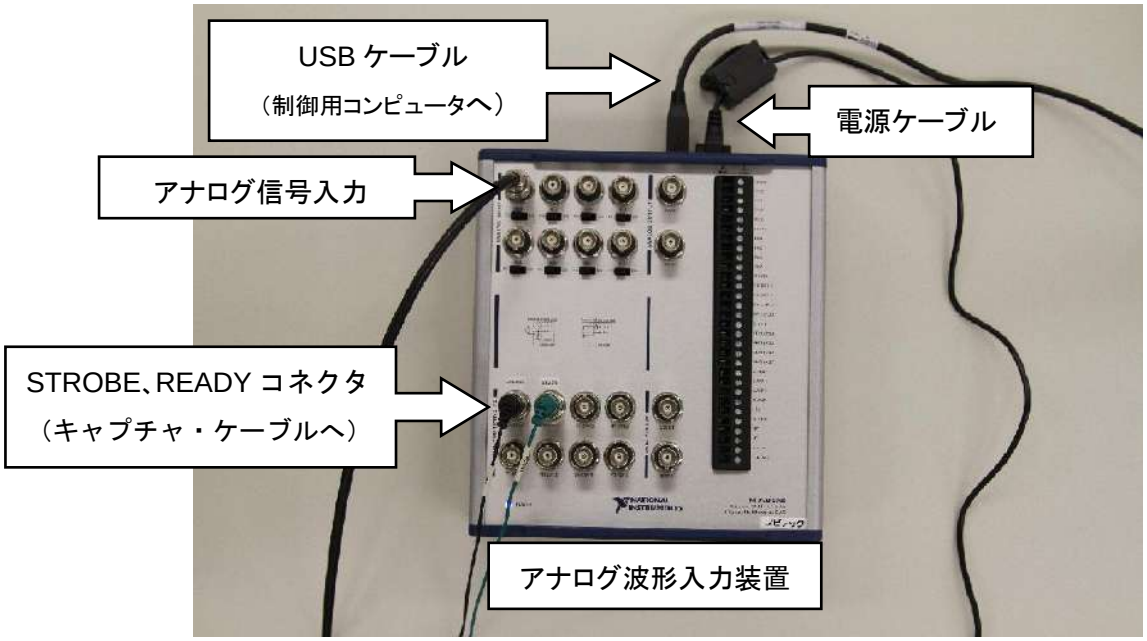
PhantomカメラおよびPhantom Camera Controlアプリケーションはナショナルインスツルメンツ社製アナログ信号入力装置Xシリーズ、Mシリーズに対応し、アナログ信号入力装置を介して供給されるアナログ信号情報を画像と同期して取り込むことが出来ます。

PhantomカメラやPhantom Camera Controlアプリケーションでアナログ信号入力装置を動作させる場合、使用するデバイス・ドライバーをコントロールPCにインストールする必要があります。ドライバは装置と一緒にインストールCDが付属しています。

注記:Miro1、Miro2、Miro eX1、Miro eX2は本装置に対応していません。

5.12.1 アナログ波形入力装置の接続

アナログ信号モジュールを制御用コンピュータに USB で接続し、アナログ信号モジュール左上部の BNC コネクタと使用するセンサーを接続します。同様に左下部の STROBE 及び READY コネクタを Phantom カメラのキャプチャ・ケーブルで接続します。なお、STROBE コネクタは STROBE ケーブルと、READY コネクタは READY ケーブルと接続してください。



5.12.2 アナログ波形取り込みの設定

以下の手順に従ってPhantom Camera Controlアプリケーションでアナログ信号入力の設定をします。

ステップバイステップ手順

1. 「撮影」タブをクリックします。
2. 「詳細設定」セレクターを選択します。
3. 「DAQ信号」フィールドの「設定」ボタンをクリックします。

4. 「レンジデータと信号取り込み」ウィンドウで以下のことを行います。

a.「使用」プルダウンで希望するチャネル数を指定します。

1) バイナリ入力フィールドには使用するバイナリ入力信号数をプルダウンから指定します。

2) アナログ入力フィールドには使用するアナログ入力信号数をプルダウンから指定します。

注記：バイナリおよびアナログ用のプルダウンには接続されている装置がサポートしているチャンネル数が示されます。

b.関連するラジオ・ボタンを選択することで希望するサンプル数を選択します。

1)「サンプル/映像」とは画像ごとに1つのサンプルをキャプチャするということです。

2)「最大サンプル数/映像」は画像ごとに最大のサンプルをキャプチャするということです。サンプルの最大数は「サンプル/映像」フィールドに表示されます。

注記：サンプリングされるチャンネルが多いほど画像当たりのサンプル数は少なくなります。サンプルの最大数はフレーム・レートやサンプリングされるチャンネル数によって決定されます。

c.「アナログ・チャンネル」フィールドを設定します（アナログ波形入力装置に接続するアナログ・チャンネルを表すACh0～ACh7）。

1)「双極レンジ」を有効（チェック）にするとシステムは2つの極性（プラスおよびマイナス値のサンプル）をキャプチャできるようになります。通常は有効にします。

2)「Differential input」を有効（チェック）にするとシステムは差動入力をキャプチャできるようになります。通常は有効にします。

3)「名称」にはチャンネルACh0～ACh7（アナログ・チャネル0～アナログ・チャネル7）の名称を入力します。入力しなくても計測は可能です。

4)「アナログ・ゲイン」プルダウンで、ゲイン値を調整します。入力電圧が±10V以下の場合は「1」、±5V以下の場合は「2」、±2.5V以下の場合は「4」、±1.25V以下の場合は「8」を選択します。適切なアナログ・ゲインを選択することで計測電圧の分解能が向上します。

5)「ゲイン」の欄には入力電圧に乗算する値を入力します。計測値は、実際の電圧に「ゲイン」を掛けたものが表示されます。

6)「現在の値」は計測電圧の値に「ゲイン」を掛けた値です。通常は「1」です。

7)「単位」を指定します（例えば、PSI：平方インチ当たりのポンド）。必要なければ入力しなくても構いません。

d. バイナリ・チャネルの項は通常使用しません。

e.「基板」フィールドにはデータ収集に使用するボードのタイプが示されます。

5.「OK」ボタンを押して「アナログとバイナリ信号を取得する」ウィンドウを閉じます。

6. その後、通常通り撮影を行います。

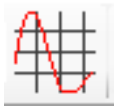
7. 録画開始ボタンを押してから、カメラの撮影可能時間以上は時間をおいてから、トリガ入力をして下さい。

8. Cineファイルで保存を行うと、動画と一緒に波形データも保存されます。（保存範囲は動画と連動します。）
その他の動画ファイル形式で保存を行った場合は、波形データは保存されませんので、個別に保存が必要です。

5.12.3 アナログ波形データの表示

撮影終了後に、取得した画像と一緒にアナログ信号データをグラフ表示することが出来ます。アナログ信号データはシネ・ファイルに画像データと一緒に保存されます。

ステップバイステップ手順



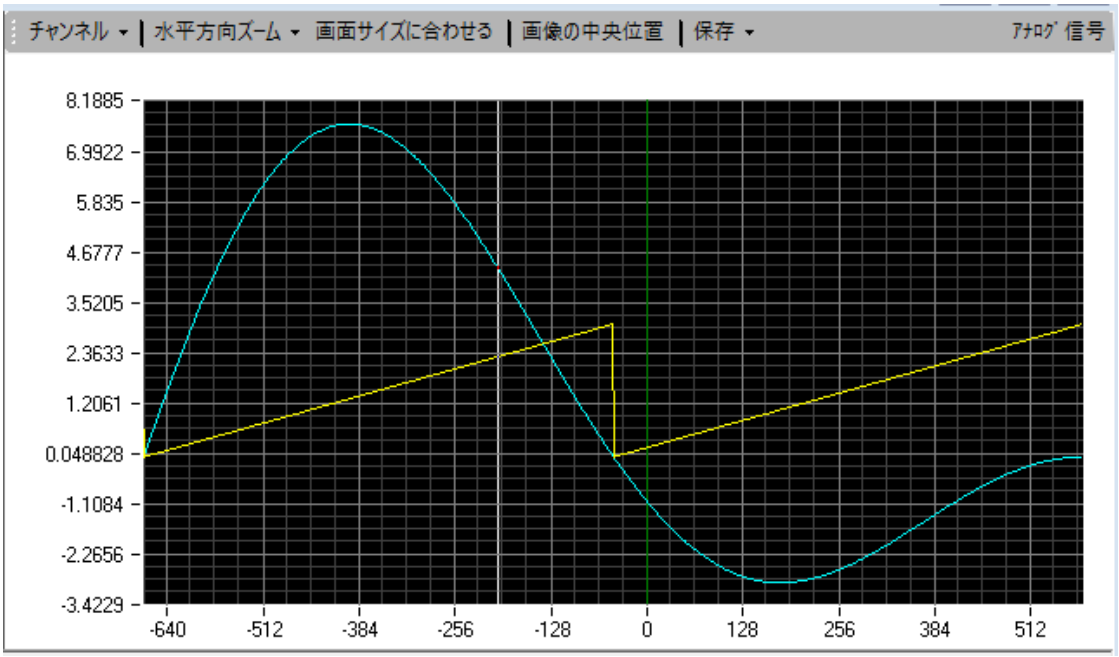
1. 「再生」タブをクリックし、シネを選択し、「グラフ」アイコンをクリックします。
   波形データの表示／非表示の切り替えが可能です。
2. 画像ファイルを再生すると、波形データも連動して再生されます。

5.12.4 アナログ波形データの画像との同期表示

取得した画像と同期してアナログ信号データをグラフとして表示・再生することが出来ます。アナログ信号データのみをCSVファイルとして出力することも可能です。

以下に示すように、表示ウィンドウは取得された信号情報をグラフィック表示したものです。

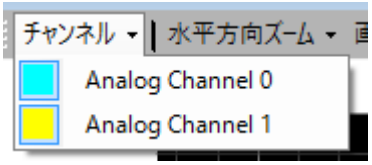
グラフ縦軸が計測値、横軸が画像番号です。白い縦線は現在表示されている画像の位置になります。



プルダウン・メニューから以下のことを実行できます。

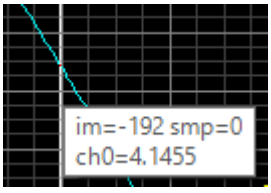
チャンネルの表示／非表示

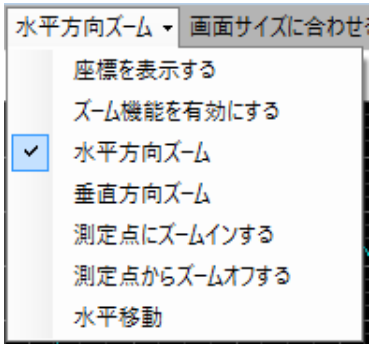
チャンネルタブをクリックし、表示したいチャンネルのOn/Offが可能です。



座標を表示する

カーソルをグラフデータの近くに持っていくと、画像番号、電圧データが表示されます。またこのモード時に、グラフ上をクリックすると、映像も連動してクリックしたポイントに移動します。グラフの特徴点での映像確認を行いたい場合などに便利な機能です。





ズーム機能を有効にする

クリックアンドドラッグした範囲が、拡大表示されます。

水平方向ズーム

クリックアンドドラッグで横軸のスケールを変更します。

垂直ズーム

クリックアンドドラッグで縦軸のスケールを変更します。

測定点にズームインする

クリックしたポイントにズームします。

測定点からズームオフする

クリックするとズームオフします。

水平移動(パン)

拡大表示時に、グラフ上でクリックしながらマウスを動かすと、任意の位置にパンすることができます。

画面サイズに合わせる

フィット表示。

画像の中央位置

現在のフレームを、グラフの中央に表示させます。

保存

波形データのみをCSVファイルで保存します。

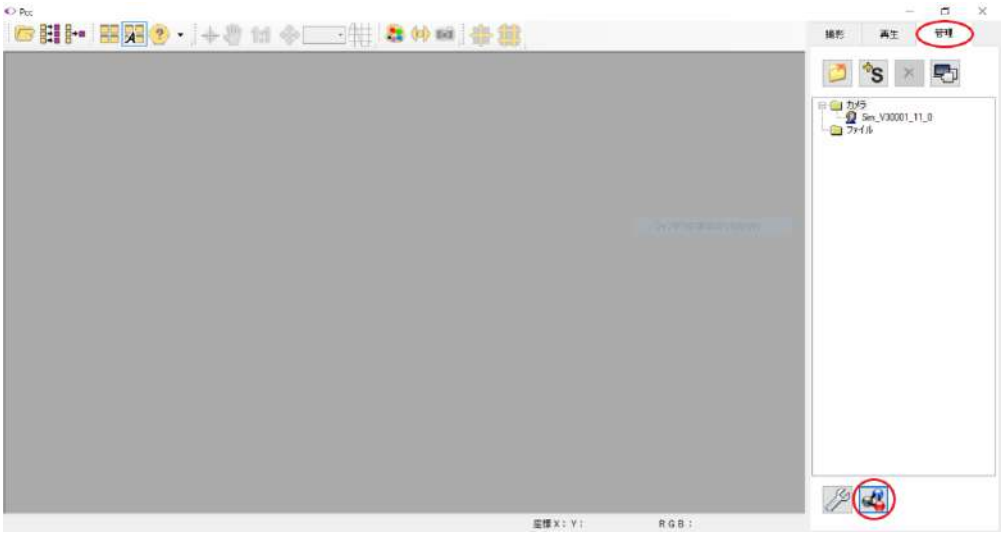
(Cineファイルを保存すると、動画に連動した範囲の波形データがCineファイルの中に保存されます。)

5.13 カメラの初期化

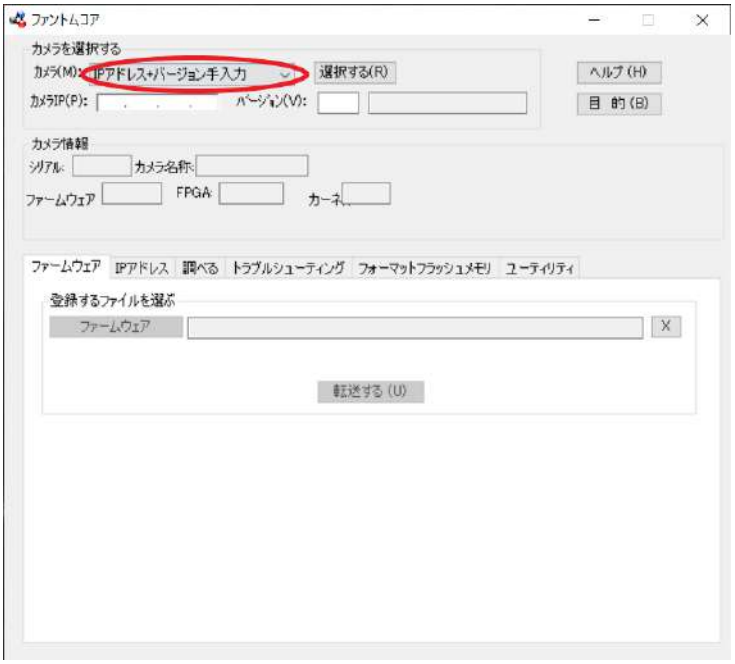
カメラを工場出荷時の初期状態に戻す場合に、この「初期設定読込」コマンドを使用します。カメラの画像にパターンノイズが発生したりした場合は、この操作を行うことにより復帰する場合があります。

ステップバイステップ手順

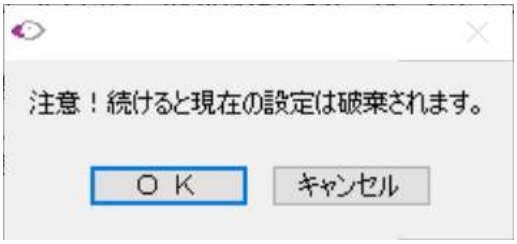
1. カメラを起動し PC と通信した状態で PCC を起動します。
   ウィンドウ右上の「管理」タブを選択し、右下の「ファトムコア(赤青黒〇)」をクリックします。



2. 新しくファントムコアのウィンドウが表示されたら、左上のカメラ(M)の隣のプルダウンから数字 5 桁のカメラのシリアルナンバーを選択します。



3. カメラ情報が表示された状態で「トラブルシューティング」のタブを選択しウィンドウ右下の「初期設定読込」をクリックします。画面の警告に従い「OK」をクリックするとカメラの初期化が始まります。



4. 数十秒程度の間 PCC が操作不能になりますが初期化が完了すると元の画面に戻り、画面操作が効くようになります。

6. ハードウェア

本項では、Phantomカメラのレンズマウント交換や各種信号の入出力端子などに関して記載しています。

6.1 カメラの信号入出力端子

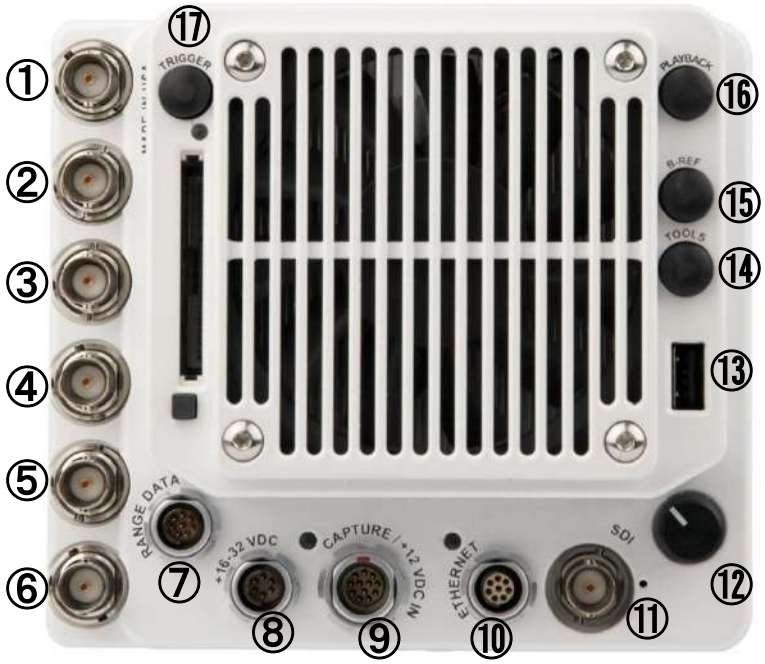
6.1.1 v2640, v1840, v2512、v2012 のカメラ端子

① トリガ入力端子（BNC）
② タイムコード入力端子（BNC）
③ I/O1: レディ信号入力端子
④ HD-SDI 出力端子 1（BNC）
⑤ I/O2: 同期信号入出力端子（BNC）
⑥ I/O3:タイムコード IRIG-B 又は SMPTE
⑦ I/O4:ストロボ
⑧ HD-SDI 出力端子 2（BNC）
⑨ 電源スイッチ
⑩ USB ポート
⑪ レンジ・データ入力端子
⑫ GPS データ入力端子
⑬ リモートコントローラ接続端子
⑭ 1GB イーサネット接続端子
⑮ 10GB イーサネット接続端子（RJ45）
⑯ メイン電源入力端子
⑰ バックアップ電源入力端子
⑱ キャプチャ端子

6.1.2 VEO シリーズ L モデルのカメラ端子

① タイムコード入力端子
② プログラム I/O
③ 電源入力端子
④ イーサネット接続端子
⑤ トリガ入力端子（BNC）
⑥ プログラム I/O

6.1.3　VEO シリーズ S モデルのカメラ端子

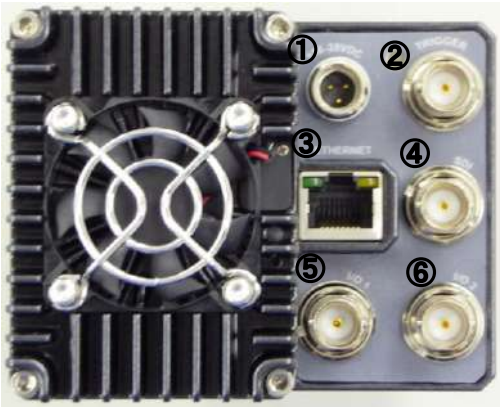


① プログラム I/O
② プログラム I/O
③ プログラム I/O
④ プログラム I/O
⑤ タイムコード入力端子
⑥ トリガ入力端子
⑦ レンジ・データ入力端子
⑧ 電源入力端子
⑨ キャプチャ端子
⑩ イーサネット接続端子
⑪ SDI
⑫ セレクターつまみ
⑬ USB スロット
⑭ ツールボタン
⑮ 黒バランスボタン
⑯ 再生
⑰ トリガボタン

6.1.3　T シリーズのカメラ端子

① SDI
② プログラム I/O
③ タイムコード入力端子
④ トリガ入力端子
⑤ レンジ・データ入力端子
⑥ プログラム I/O
⑦ プログラム I/O
⑧ リモートコントローラ接続端子
⑨ バックアップ電源入力端子
⑩ メイン電源入力端子
⑪ トリガボタン
⑫ セレクターつまみ
⑬ 再生
⑭ ツールボタン
⑮ 黒バランスボタン
⑯ 電源スイッチ
⑰ USB スロット
⑱イーサネット接続端子

6.1.4　Miro C211 シリーズのカメラ端子

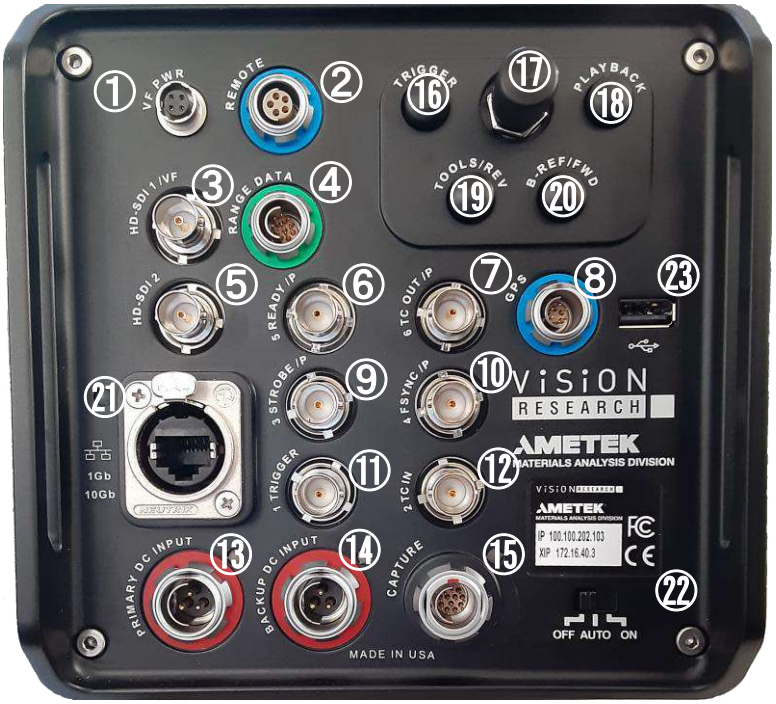


①電源（+16-28VDC）
②トリガー入力端子
③イーサネット接続端子
④SDI
⑤I/O1: ストロボ/イベント/メモリゲート/同期信号
切り替え
⑥I/O2: レディ/ストロボ 切り替え

6.1.5　Miro C321 カメラ端子

①イーサネット接続端子
②キャプチャケーブル(MiniBOB)接続端子
③電源（+16-36VDC）

6.1.6　TMX シリーズのカメラ端子



① VF パワー出力端子
② リモートコントローラ接続端子
③ HD-SDI/VF 出力端子
④ レンジ・データ入力端子
⑤ HD-SDI 出力端子
⑥ プログラム I/O
⑦ プログラム I/O
⑧ GPS データ入力端子
⑨ プログラム I/O
⑩ プログラム I/O
⑪ トリガ入力端子
⑫ タイムコード入力端子
⑬ メイン電源入力端子
⑭ バックアップ電源入力端子
⑮ キャプチャ端子
⑯ トリガボタン
⑰ セレクターつまみ　⑱ 再生ボタン　⑲ ツールボタン　⑳ 黒バランスボタン　㉑イーサネット接続端子
㉒ 電源スイッチ　㉓ USB スロット

6.1.7 各端子の説明　※機種によっては標準搭載していないものもあります。

トリガ入力端子

カメラに外部トリガを入力するための端子です。入力信号はTTL立上りもしくは立下り、メイク／ブレーク。トリガパルスは最低でも3マイクロ秒以上のパルス幅が必要です。入力信号の切り替えは、ソフトウェア上から行えます。

詳細は「4.7.6 バースト撮影、録画終了後動作、外部同期、アナログ信号入力、外部トリガ、信号入力端子の設定」を参照ください。

同期信号入出力端子

カメラの露光開始のタイミングで同期信号の出力、もしくはカメラの露光を機能させる同期信号の入力を行います。カメラから出力される同期信号は+5VからのTTL立下り信号で、パルス幅は4マイクロ秒です。同期信号の入出力の切り替えはソフトウェア上から行えます。

詳細は「4.7.6 バースト撮影、録画終了後動作、外部同期、アナログ信号入力、外部トリガ、信号入力端子の設定」を参照ください。

イーサネット接続端子

カメラと制御用コンピュータのLANポートを接続します。

HD-SDI出力端子

デジタル映像信号を出力します。出力される信号形式はソフトウェア上から設定できます。

詳細は「7.2.2 デジタル信号」を参照ください。

タイムコード入力端子

外部機器の出力するタイムコードを入力し、画像と同期して表示します。

タイムコード出力端子

外部機器へタイムコードを出力します。

レンジ・データ入力端子

高度、方位角、レンジのデータをトラッキングマウントなどから入力する端子です。

リモートコントローラ接続端子

オプションのリモートコントローラを接続する端子です。

GPSデータ入力端子

GPSフレーム・レートのクロックもしくはタイミングをカメラに入力します。

ビューファインダー用映像信号出力端子

ビューファインダー用の映像信号及び電源を供給します。

電源スイッチ

カメラの電源のON/OFFを行います。OFFは電源を切る、ONはメイン電源に電力が供給されているときにカメラを起動します。AUTOにセットすると、メイン電源に電源が供給されなくなった場合、自動的にバックアップ電源に切り替わります。

メイン電源入力端子

カメラに電源を供給します。

バックアップ電源入力端子

メイン電源がカメラに供給されなくなったときにカメラに電源を供給します。

キャプチャ端子

各種信号の入出力端子の付いたキャプチャ・ケーブルを接続して使用します。使用可能な機能はカメラによって異なります。

詳細は次項の「6.1.8 キャプチャ・ケーブルの入力端子」を参照ください。

6.1.8 キャプチャ・ケーブルの入出力端子

VXXXX、vXXX、v12.1、v10.0、v9.1、v7.3用ケーブル

以下5種類の入出力端子を有します。使用するときにカメラのキャプチャ端子に接続します。

①トリガ入力

詳細は、前項「6.1.6 各端子の説明」の「トリガ入力端子」を参照ください。

②同期信号入出力

v10.0、v9.1、v7.3以外はカメラ本体にある同期信号入出力端子を使用しますので、この端子は機能していません。詳細は、前項「6.1.6 各端子の説明」の「同期信号入出力端子」を参照ください。

③IRIG信号入力

IRIG-B時間コードの入力が可能です。詳細は、「5.6.5 PhantomカメラをIRIG-B信号で動作させる」の項を参照ください。

④プレトリガ信号入力

カメラをプレトリガ・モードにするプレトリガ信号の入力が可能です。ソフトウェアでメモリゲート信号の入力端子にすることも出来ます。詳細は、「4.7.6 バースト撮影、録画終了後動作、外部同期、アナログ信号入力、
外部トリガ、信号入力端子の設定」の項を参照ください。

⑤ビデオ信号出力

カメラの映像をアナログ信号で出力します。出力信号の設定は、「5.10 映像信号出力の設定」の項を参照ください。

Miro シリーズ用 Mini BOB

①ビデオ出力端子

Miro M/LC/ R /LABに対応。Miro Cシリーズは対応していません。

②タイムコード入力端子

外部機器の出力するタイムコードを入力し、画像と同期して表示します。

③タイムコード出力端子

外部機器へタイムコードを出力します。

④Aux1（入力/出力切替可能）

・ストロボ信号出力

カメラの露光のタイミングでパルスを出力します。

・イベント

イベント信号を入力できます

・メモリゲート

・同期信号入出力

詳細は、前項「6.1.7 各端子の説明」の「同期信号入出力端子」を参照ください。

⑤Aux2（出力切替可能）

レディ信号出力

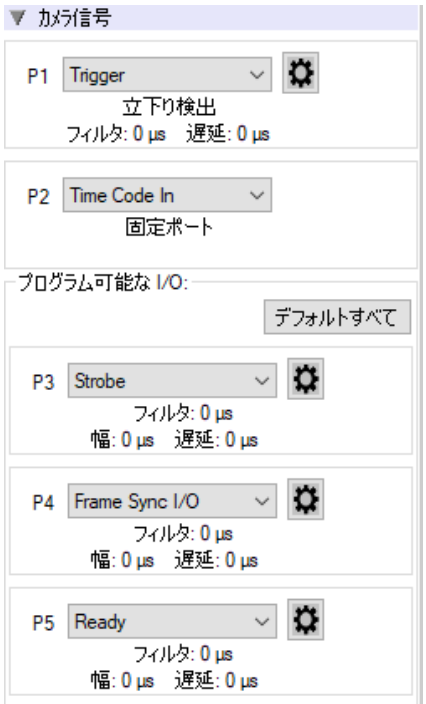
・設定したタイミングで信号を出力します。タイミングの設定は、「4.7.6 バースト撮影、録画終了後動作、外部同期、アナログ信号入力、外部トリガ、信号入力端子の設定」の項を参照ください。

ストロボ信号出力

カメラの露光のタイミングでパルスを出力します。

⑥トリガ入力

詳細は、前項「6.1.7 各端子の説明」の「トリガ入力端子」を参照ください。



※MiniBOB接続時に右図のような表記の場合

③のTC out端子はPCC上のP3項にて信号を切替可能です。

④のAux1端子はPCC上のP4項にて信号を切替可能です。

⑤のAux2端子はPCC上のP5項にて信号を切替可能です。

6.2 レンズマウントの交換

Phantomカメラは、レンズマウント部分を交換することで異なる種類のレンズが使用できます。各カメラの対応しているレンズマウントは次項の通りです。

6.2.1 各カメラの対応レンズマウント

V シリーズ	VEO シリーズ	Miro LC/LAB/R シリーズ	Miro eX シリーズ
標　準:F マウント	標　準:F マウント	標　準:F マウント	標　準:C マウント
ｵﾌﾟｼｮﾝ:EOS マウント	ｵﾌﾟｼｮﾝ:EOS マウント	ｵﾌﾟｼｮﾝ:EOS マウント	ｵﾌﾟｼｮﾝ:F マウント
ｵﾌﾟｼｮﾝ:C マウント	ｵﾌﾟｼｮﾝ:C マウント	ｵﾌﾟｼｮﾝ:C マウント	
ｵﾌﾟｼｮﾝ:PL マウント	ｵﾌﾟｼｮﾝ:PL マウント	ｵﾌﾟｼｮﾝ:PL マウント	

6.2.2 レンズマウントの交換

ステップバイステップ手順

1. カメラ前面のレンズマウントを固定しているネジ4つを外します。
2. レンズマウント部を取り外します。

注記:センサーが露出しますので、塵、埃、水滴などがセンサー部に付着しないように注意ください。

3. 使用するマウントに合わせたバックフォーカス調整用の「シム」をレンズマウントとカメラ本体の間に入れます。

シム

4. 取り付けるマウントを4つのネジで固定します。

6.3 絞り調整レバー操作方法

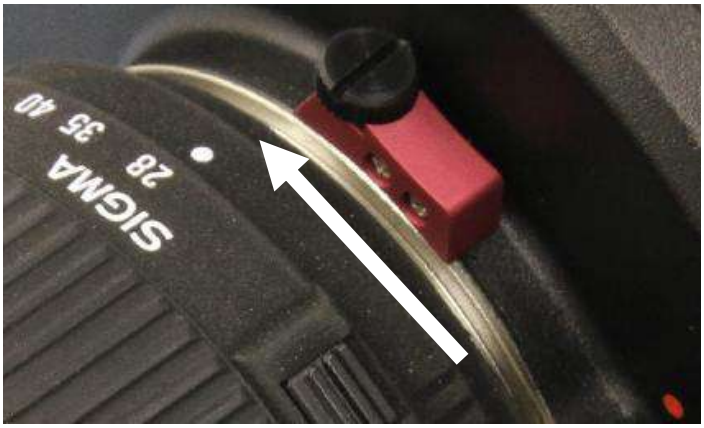
Phantom Miro M/LC/R、v シリーズ（v7.3、v9.1、v10 を除く） には、F マウント用の絞り調整レバーを搭載しています。調整方法の詳細に関しては以下に記載します。

6.3.1 絞りリング無しレンズでの使用

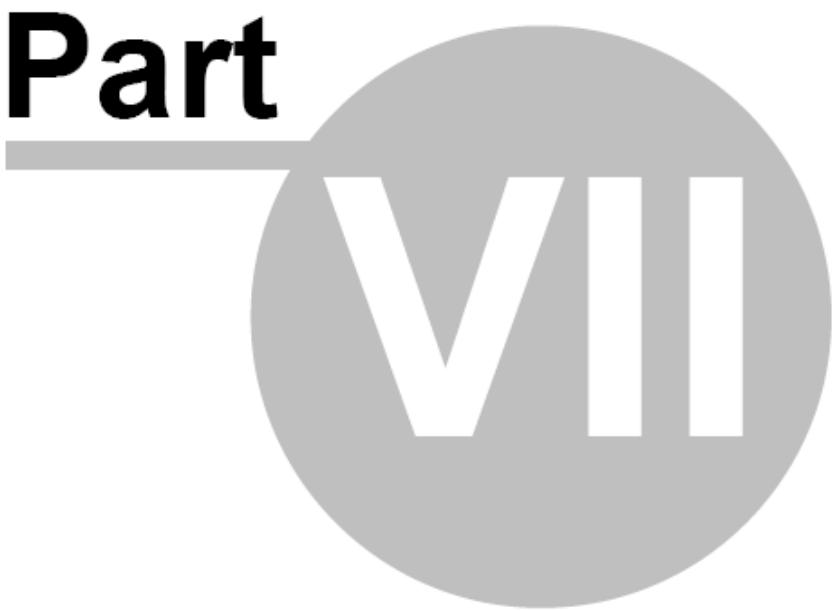
絞りリングが搭載されていないレンズでの撮影の際は、上記レバーを動かすことで、絞りの値を調整することが可能です。
マウントに記載している目盛の幅が大きい方が解放側で、目盛幅が小さくなるにつれて絞りの値が大きくなります。
※1 目盛でおよそ 1 絞り分です。1 目盛大きくすると、開口部の面積が 2 分の1になり、撮影素子上に写る像の明るさが 2 分の1になります。

6.3.2 絞りリング付レンズでの使用

絞りリングが搭載されているレンズでの撮影の際は、絞り値調整はレンズの絞りリングで行ってください。
使用の際は絞り調整レバーを最も絞った位置（レンズマウント上部）に動かしてご使用下さい。



注記：絞り調整レバーが解放値の状態では、絞りリング付レンズでの絞り調整が出来ません。



7. その他

本項では、Phantom Camera Controlアプリケーションにおける便利なファイルの命名方法、および映像信号とファイル形式に関する役に立つ情報を記載しています。

7.1 ファイル形式に関して

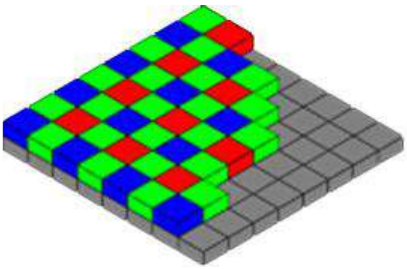
シネ・ファイルまたはムービーには何百もの静止画が含まれています。また、画像ファイルはシネ・ファイルから静止画として変換された単一画像が含まれています。他のファイル形式を使用しなければならない理由がない限りCine RAW形式でg像を保存することをお勧めします。以下にさまざまな対応ファイル形式のメリットとデメリットを説明します。

7.1.1 重要な定義

カラー補間（デモザイキング）

通常、カラー画像には3つの色成分（赤、緑、青）をそれぞれ個別に持つピクセルがあります。カラー画像を生成するためにデジタル・カメラは画像の各ピクセルの3つの成分のカラー・レベルを測定する必要があります。したがって、異なる3つのセンサーが必要になってきます。

しかし、この方法では費用がかかり、処理が複雑になってしまいます、そのため、現在のカメラのほとんどは1個のセンサーとCFA（Color Filter Array）技術を取り入れて色を再現しています。CFAは波長域別に光を選択してフィルタにかけるグリッドです。以下の画像には、Bayer CFAと呼ばれるフィルタがかけられています。



Bayerカラー・フィルタ・アレイ

このように、カメラ・センサーはピクセルごとに1つの値でアレイに生成します。各値は特定のカラー・レベル（赤、緑、青）を示します。このような画像は補間された画像あるいはRAW画像と呼ばれます。

RAW画像からフルカラー画像を得るためには、カラー補間またはデモザイキングと呼ばれる特別な処理が必要です。各ピクセルとその隣接ピクセルを解析して、カラー補間アルゴリズムが欠損した色成分を再現し、希望するカラー画像を生成します。

Raw

「RAW」という用語は時々未処理とか未定義とかという意味で使用されます。デジタル・ビデオやデジタル写真分野では、以下の2つの場合にRAWが使用されます。

- 画像ファイルにデータを保存する方法を適用する場合。
  この場合、RAWファイルは画像を圧縮または特別な技術を使用しないでバイトのストリームとして保存されます。デフォルト設定では、ファイルにはデータが追加されません。しかし、一部のRAWファイルは画像サイズまたは濃度階調など最小の情報とともにヘッダが追加されるものがあります。Vision Researchの「.RAW」形式がこれに相当します。

- 画像ファイルに保存されるデータの種類を区別する場合。
  RAWファイルはデジタル・カメラの画像センサーから送られてくる元の未処理データのファイル形式を言います。RAWファイルは直ぐには使用できませんが、画像処理を行うための追加情報をすべて持っており、さらにキャプチャされた画像を使用します。DNGはRAWファイル形式の1つです。

7.1.2 対応ファイル形式一覧（動画）

Cine (*.cine)

メリット:
Cine形式はカラー補正され、各ピクセルは3つの色成分RGBを保持するCine RAW形式に非常によく似たVision Research独自のファイル形式です。これは8-または16-ビット画像で保存されます。再生速度は既にカラー補正されているためCine RAWより速いです。

デメリット:
このファイルのサイズはCine RAWファイル・サイズの約3倍になります。そのため、保存する時間が少し長くなります。

Cine JPEG (*.cci)

メリット:
Cine JPEG形式には、シネ・ファイルから画像を圧縮するときに非可逆圧縮ルーチンが使用され、さらにファイル内にタイミングや他の情報が保持されます。この形式で保存する画像は8-ビット画像のみです。その結果、ファイル・サイズは小さくなりますが、画質は保存時に指定する品質レベルに基づいて劣化します。

デメリット:
JPEG圧縮を実行してシネ・ファイルを保存すると保存時間が少し長くなります。すべてのサード・パーティのソフトウェア解析パッケージはこの形式に対応していません。画像は変化してディテールの一部は失われます。

Cine RAW (*.cine)

メリット:
Cine RAW形式はすべての設定とタイミング情報がファイル内に保存されたVision Research独自のファイル形式です。この画像は8-または16-ビット画像です。16ビットで保存された画像はより少数のビット数（10、12または14）を持つことができます。画像はセンサーから読み取られたように保存され、その形式は非常にコンパクトです。保存時間はPhantomアプリケーションで対応できるファイル形式の中で最も短いです。Cine RAWファイルは補間されていないファイルで、各ピクセルは1つの色に関する情報を保存します。

デメリット:
各画像は再生中にオンザフライで補間されなければなりません。つまり、2つの色が欠落している場合、隣接する色を補間することでその色を算出します。そのため、再生速度はお客様のコンピュータ・システム構成にもよりますが、他の形式より僅かに遅くなります。

Cine RAW Packed

Packed（圧縮）シネ・ファイルは小さいサイズのファイルで保存も速いです。Packed（圧縮）ファイルは（非圧縮）RAWシネ・ファイルまたはDNG形式（Packed（圧縮）またはUnpacked（非圧縮））から変換できます。

注記：Save Cineダイアログ・ボックスのPackedオプションをチェックすることでPhantom CineMagからのみ保存できるPacked（圧縮）RAWシネ・ファイルを保存できます。

AVI (*.avi)

メリット:
AVI（Audio Video Interleaved）形式には、いくつかのビデオ再生パッケージで採用されている汎用形式のファイルを保存するためにAVI CODECSが使用されています。ほとんどのPCにはオペレーティング・システムに標準装備されたビューアーがインストールされているため、この汎用形式はエンド・ユーザーに視聴してもらうのにとても都合の良いファイル形式です。タイミングと設定情報（メタデータ）はシネ・ヘッダ・ファイル（.chd）またはXMLファイルとして個別ファイルに保存されます。AVIファイルはそのままの情報でPhantomアプリケーションを使用して再生できます。

デメリット:
AVI形式で保存されたファイルは8-ビットに変換されてしまいます。

Multipage TIFF (*.tif)

メリット:

Multipage TIFF形式は防衛関連の一部の部門で主に使用されているファイル形式です。サード・パーティのソフトウェア・パッケージを使用して、この形式を画像解析できます。タイミングと設定情報はシネ・ヘッダ・ファイル（.chd）またはXMLファイルに保存されます。TIFFファイルはそのままの情報でPhantomアプリケーションを使用して再生できます。ファイル・サイズはPhantom Cine形式と同じです。

デメリット:

Multipage TIFF形式には、2ギガバイトのファイル・サイズ制限があります。そのため、カメラは容量の大きいメモリで容量の大きいシネ・ファイルを分割して保存しなければなりません。Multipage TIFF形式で保存されたファイルは8-ビットに変換されてしまいます。

MXF (*.mxf)

メリット:

NTSCとPALの両方に対応したMXF形式は、共通ビデオ編集スイートに対応した形式でカメラのシネ画像を保存するときに使用します。これにより、標準のビデオ製品でもカメラ画像を簡単に編集できます。画像は非可逆圧縮されます。アスペクト比を画像表示するビデオ・ディスプレイに合わせて設定することを忘れないでください。タイミングと設定情報はシネ・ヘッダ・ファイル（.chd）またはXMLファイルに保存されます。

デメリット:

ファイルは8-ビットに変換されてしまいます。MXF形式はPhantomアプリケーションでは再生できません。生成されたファイルには.mxfという拡張子が付き、NTSCとPALの間にはファイル名の区別はありません。

QuickTime (*.mov)

メリット:

これは汎用ファイル形式です。Appleコンピュータのエンド・ユーザーで通常使用されているサード・パーティのソフトウェア・パッケージで再生できます。ファイル・サイズはCine形式と同じです。この形式の非圧縮バージョンだけが採用されました。タイミングおよび設定情報はシネ・ヘッダ・ファイル（.chd）またはXMLファイルに保存されます。

デメリット:

ファイルは8-ビットに変換されてしまいます。MOV形式はPhantomアプリケーションでは再生できません。

7.1.3 対応ファイル形式一覧（静止画）

Windows BMP（*.bmp）OS/2 BMP（*.bmp）

メリット:

スチルカメラまたはビデオ・カメラはどれもラスター画像を生成します。Bitmap（または、ラスター）画像はグリッドにピクセルを生成したものです。各ピクセルには色値が割り当てられます。この形式の画像はこれら色の微小点が集合して形成された画像です。Bitmap（ビットマップ）画像は文字通りピクセルと色割り当てがグリッドにマッピングされたものと言えます。Bitmapファイルは簡単に別の形式に変換できます。BMPはWindowsのオペレーティング・システムに採用された形式です。

デメリット:

BMPはピクセル当たり8ビットのみサポートしています（カラー画像ではピクセル当たり24ビットをサポート）。

PCX (*.pcx)

メリット:

PCX画像形式は旧式のラスター形式の1つです。これはMS-DOS用のPC Paintbrushで使用するためにZSoftが独自に開発した形式です。Microsoftは後にPCX形式が間接的に普及してくるとWindows用のMicrosoft Paintbrush用にPCX形式を使用する権利を取得しました。PCXはグラフィック・データの操作に使用できます。

デメリット:

PCXは効率的に圧縮された画像ではありませんが、すべての画像情報が保持されています。このようなPCXファイルは普通大きな容量のファイルになり、非常に大きなディテールを表す場合には適切とは言えません。この圧縮技術が非効率な上、他の画像形式が多数出現してきたため、PCXはあまり普及しませんでした。

TGA (*.tga)

メリット:

この形式（TargaまたはTGA）はすべての画像寸法および1～32の色深度に対応しています。この画像形式は劇的に普及しましたので、多数のプラットフォームやアプリケーションに取り入れられました。Targa形式は高性能なペイント・ソフトやCADプログラムに採用されています。Targa形式はラスターまたはビットマップ画像を定義するファイル形式です。Targaはカラー・マップ、アルファ、チャネル、ガンマ値、ポステージ・スタンプ画像、文字情報およびデベロッパーが定義可能なデータに対応しています。他の画像形式と異なり、Targa形式には数種類の形式があります。いくつかの圧縮モデルがサポートされています。また、Targa画像には圧縮形式と非圧縮形式があります。多分、Targa形式はPCアプリケーションにおいて最も汎用的に対応した24-ビットおよび32-ビットのファイル形式と言えるでしょう。32-ビットのTarga形式には、24-ビットのカラー・データと8-ビットの透過データが含まれています。色は白黒、インデック、RGBカラーまでサポートしています。

デメリット:

Windowsは16-ビットと32-ビットの濃度階調を認識しませんので、一部のアプリケーションでは24-ビット画像として処理される場合があります。16-ビット画像は24-ビット画像にアップグレードされますが、32-ビット画像は24-ビット画像にダウングレードされてしまいます。

TIFF (*.tif)

メリット:

TIFF（Tagged画像ファイル形式）は現在のパブリック・ドメインのラスター・ファイル形式で最も普及し、柔軟性を持っているファイル形式の1つです。TIFFはそもそもラスター・データの交換用に開発された形式です。TIFFの主な利点としては、多数の画像処理アプリケーションに対応できる高い柔軟性とプラットフォームに依存しない形式であると言う2点が挙げられます。プリンター、スキャナおよびモニタのデベロッパーがこれを開発したため、測色校正、ガマット表などの情報要素に使用するスペースが豊富にあります。このような情報はリモート・センシングや複数のスペクトルのアプリケーションにとても役立ちます。TIFFのその他の特徴は、走査線ではなくタイル状で画像を分解できるというところにあります。これにより、（走査線全体を圧縮する必要がなくなります）圧縮されている非常に大きい画像に効率的にアクセスできます。

デメリット:

ベクター・グラフィックス、注釈テキスなどを保存するためのTIFF規定が存在していません（そのような項目がTIFF、拡張TIFFを使用して簡単に構成可能）。TIFFはファイル-オフセットに基づいていますので、JPEG、JFIFストリームでは簡単に「ストリーミング」できません。TIFFに対して共通した不満は、その柔軟性に原因があると言えます。TIFFは4-バイト整数のファイル・オフセットを使用して、画像データ保存します。これはTIFFファイルのラスター・データを4ギガバイト以上にすることができないからです（一部のファイルはこの限界に近づきつつあります）。

LEAD (*.cmp)

LEAD CMP形式はLEAD Technologies, Incによって開発されたファイル形式です。これは特許取得済みCMP圧縮を利用します。CMP圧縮により、ファイル・サイズが大幅に縮小されますが、他の圧縮技術より優れた画質が維持されています。

LEAD JTIF (*.jtf)

LEADおよびJTIFを参照してください。

LEAD JFIF (*jff)

LEADを参照してください。

JPEG (*.jpg)

メリット:

JPEG（Joint Photographic Experts Group Format）形式は圧縮品質を指定できます。これは、画質を落としてファイル・サイズを大幅に縮小したり、逆にファイル・サイズをあまり縮小せずに画質をできるだけ維持することもできると言うことです。JPEGは階調度の取り扱いが容易で、写真など微妙な色の境界を持つ画像に最適です。

デメリット:
JPEGファイルは標準では大きなファイルです。画像を圧縮するときに画質を落として素早く画像をフォーマットするJPEGの画像には、「ノイズ」や「歪み」が発生してしまいます。通常、画質を低下させてしまうようなファイル・サイズの縮小はあまり価値がないことです。

JTIF (*.jpg)

JTIF(JPEGファイル交換フォーマット)は圧縮されたJPEG画像に使用するファイル形式です。TIFFはJPEGを含むさまざまな方法で圧縮されたピクセルを保存します。JTIFは*.jpgファイルとして処理される共通JPEGファイル形式です。

RAW (*.RAW)

RAWはVision Researchアプリケーションで使用するファイル形式です。これはバイト・アレイとして補間された画像を保存するときに使用します。各ピクセルには、3つの値がユーザー選択に従ってASCIIまたはバイナリー・フォーマットでファイルに書き込まれます。

通常、RAWファイルには追加情報がないバイト・アレイが含まれています。それでもなお、任意で画像サイズと色深度の両方をファイルのヘッダに含めることができます。

この単純さのため、RAWファイルは社内で後処理する場合にとても適しています。この形式はVision Researchが独自に開発したピクセル値だけを持つ形式です。このファイルは特注ソフトウェアを開発するデベロッパーがよく使用します。

DNG (*.dng)

DNG(Digital Negative)はAdobe Systems社が開発したオープン仕様のファイル形式です。RAW画像の保存に使用されます。DNG形式はTIFF/EP規格に準拠した形式です。DNGファイルには、処理かつ補間されていないデータが含まれます。収集や処理パラメータに関する追加情報がメタデータとして個別にファイルに保存されます。DNGファイル形式の1つの大きな利点は、黒レベル、コントラスト、サチュレーションなどさまざまなパラメータを変更できるということです。一方、DNGは使用する場合、その前に処理を施す必要があります。この処理には時間がかかるだけでなく、DNGファイルの処理に特別なソフトウェア・ツールが必要です。

DPX (*.dpx)

DPX(Digital Picture Exchange)はデジタル撮影分野では一般的なファイル形式で、ANSI/SMPTE規格(268M-2003)に適合しています。ファイル形式は10-ビットのログ・フォーマットでスキャンされたネガの各カラー・チャンネルの濃度を表すためによく使用され、その中で元のカメラのネガのガンマはフィルム・スキャナで取られるのと同じように保存されます。その他の共通ビデオ形式もサポートされています。DPXは色や生産設備間で交換するための追加情報を保存するときに、高い柔軟性を発揮します。ファイル・パッキングやファイル・アライメントなどさまざまな形式にも対応可能です。

DPXファイル形式は、もともとKodak Cineon 'FIDO'スキャナの出力ファイル形式(.cin)から派生したもので、ANSI/SMPTE 268M-2003(最初はバージョン1 268M-1994)としてSMPTEによって公開されました。

Packed(圧縮)

Packed(圧縮)シネ・ファイルはサイズが小さく、早く保存することができます。Phantom CineMagからはPacked RAWシネ・ファイルのみ保存できます。Packed(圧縮)ファイルはUnpacked(非圧縮)シネ・ファイルまたはDNG形式(Packed(圧縮)またはUnpacked(非圧縮))に変換できます。

Cine RAWファイルの新しいタイプ、Packed cine rawはPhantom CineMagから保存できます。Packed(圧縮)シネ・ファイルを再生する場合、Play>Cine Info>色値当たりのビットに「P」が付加されて表示されます(例えば、10 Pのように表示されます)。

注記:Phantom Camera Controlアプリケーションの前のバージョンと互換性を持つPacked(圧縮)シネ・ファイルを得たい場合は、Packed(圧縮)シネを変換し、Save cineダイアログ・ボックスのPackedオプションをアンチェックします。

7.2 対応ビデオ信号

Phantomカメラが出力可能なビデオ信号フォーマットには以下のタイプがあります。

7.2.1 アナログ信号

NTSC

カメラは NTSC（National Television System Committee）ビデオ信号フォーマットを接続された適合モニタに送信します。このフォーマットは 1 秒当たり 59.94 ハーフ・フレーム（フィールドと呼ぶ）、1 フィールド当たり 525 ライン（480 ラインは画像、最後の 45 は VBI（垂直帰線）、これは電子銃が最後のフィールドの最下部から次のフィールドの最上部に再配置するまでかかる時間を指定したもの）です。

注記:NTSCはカナダ、日本、韓国、米国およびその他のいくつかの国で採用されているアナログ・テレビ方式です。南北アメリカ大陸のほとんどで使用されています。

PAL

カメラはPAL（Phase Alternating Line）ビデオ信号フォーマットを接続された適合モニタに送信します。このフォーマットは1秒当たり25フィールド、1フィールド当たり625ラインです。

注記:PALは西ヨーロッパ、オーストラリアおよびその他のいくつかの国で採用されているアナログ・テレビ方式です。

7.2.2 デジタル信号

HDTV 720p60

カメラは720ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1280ラインの水平（表示）解像度および1280 × 720または約92万ピクセルのフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、60Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 720p59.9

カメラは720ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1280ラインの水平（表示）解像度および1280 × 720または約92万ピクセルのフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、59.94Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 720p50

カメラは720ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1280ラインの水平（表示）解像度および1280 × 720または約92万ピクセルのフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、50Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080p30

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、30Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080p29.9

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、29.97Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080p25

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、25Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080p24

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、24Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080p23.9

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、順次走査（ノンインタレース）、23.976Hzのフレーム・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080i30

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、インタレース・スキャン、30Hzのフィールド・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080i29.9

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、インタレース・スキャン、29.97Hzのフィールド・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

HDTV 1080i25

カメラは1080ラインの垂直解像度、1280ピクセルの水平解像度、16:9のアスペクト比、1920ドットの水平（表示）解像度および1920 × 1080または約200万ピクセル以上のフレーム解像度、インタレース・スキャン、25Hzのフィールド・レートで信号を接続されたHD適合モニタに送信します。

注記:PSF（Progressive segmented Frame）はインターレース・メディアでプログレッシブ・コンテンツの保存に使用するHD（高解像度）ビデオ形式です。プログレッシブ・フレームはフィールド間モーションまたは「コーミング」無しに2つのインターレース・フィールドに分割されます。PSFは3:2のプルダウンに代わるもので、その中で特定のフレームが複数のフィールで「プルダウン」されます。これは不規則なフレーム・レートを持つ出力を結果的にもたらします。

映画撮影用カメラは通常1秒当たり24フレームのプログレッシブ画像を生成します。NTSCテレビにこれらの画像を表示するためには、そのフレーム・レートが1秒当たり29.97フレーム（29.97frame/sec.）のインターレース（1秒当たり59.94フィールド）でなければなりません。各フレームは3および2フィールドの代替グループに分割されなければなりません。これは3:2のプルダウンとして知られています。

HDCAMなどの特定のHD（高解像度）テープ形式は29.97以外のフレーム・レートでも構いません。そのため、PSFを使用するとプルダウン無しに「真」の1秒当たり24フレームのプログレッシブ画像を保存でき、その後元のフレーム・レートで再生できます。したがって、24psfおよび23.976psf（NTSCと互換性を持つ）形式が考え出され、インターレースされた1秒当たり48（または47.952）フィールドのテープとして存在します。セットアップが適切に行われている場合、順次走査モニタは1度に2回これらのインターレースされたフィールドを読み込み、ソースと時間的に同一の単一プログレッシブ・フレームとして各ペアを表示します。また、PSFコンテンツもインターレースされたディスプレイで再生できますが、画像がちらつきます。

HDTV 1080psf30

30Hzのフレーム・レートでスキャンします。

HDTV 1080psf29.9

29.9Hzのフレーム・レートでスキャンします。

HDTV 1080psf25

25Hzのフレーム・レートでスキャンします

7.3 ファームウェアの確認方法

1. 「撮影」タブを開きます。
2. 「カメラ情報」セレクターを開きます。ファームウェア情報が表示されます。

- 取扱説明書の内容の一部または全部を無断転載することは禁じられております。
- 取扱説明書の内容については万全を期して作成しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなど、お気付きの点がございましたら、弊社宛にご連絡願います。
- 本製品を運用した結果に付きましては、前項にかかわらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。
- 製品の仕様及び取扱説明書の内容は、将来予告無しに変更することがあります。

取り扱いに関してのご質問や故障などにご連絡は
カスタマーサポートまでご連絡ください。

株式会社ノビテック
〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿 1-18-18
東急不動産恵比寿ビル7階
カスタマーサポート
TEL：03-3443-2699 FAX：03-3443-2660
E-mail：support@nobby-tech.co.jp