

SaperaLT

CamExpert 概要

カメラと Sapera の関係 -ラインスキャンカメラ-

2017/10/31

ADSTEC

序)

本資料は、Teledyne-Dalsa 社の SaperaLT 及び CamExpert を初めて使用されるユーザーを対象に、簡単な使用方法について纏めた資料です。

CamExpert を使用して画像データを表示するまでの簡単な設定手順及び、注意事項について記載しております。

CamExpert を使用して画像データに不具合または、フレームグラバーに不具合が発生した場合のデータ採取の方法、お客様独自に Sapera を使用してプログラム作成する場合の簡単な設定方法について記載しております。

本資料は、下記の環境をベースにした Sapera 及び CamExpert の簡単な概念及び操作方法について記載した資料です。
このため、最新の Sapera 及び CamExpert に対応していない可能性があります。
また、本資料はラインスキャンカメラ用資料となりますので、エリアスキャンカメラに関しては別資料『SaperaLT CamExpert 概要 カメラと Sapera の関係 -エリアスキャンカメラ-』をご参照願います。

資料作成環境(ボード、カメラ等が異なる環境で作成した場合は明記しております。)

OS: Windows 7 Professional 64bit

PC: ASUS ESC700 G2

PCIe=PCIe X16 slot

SaperaLT: SaperaLT 8.30.00.1809

Frame-Grabber: Xtium-CL MX4 Full

Device-Driver: Xtium-CL MX4 Version 1.20.01.0215

Device-Configuration: 1x Full Camera Link

Camera: Piranha4 Color 2k, 40kHz (P4-CC-02K04T)

内容

序)	1
SaperaLT の CamExpert とは	5
CamExpert 画面情報	6
CamExpert の起動	7
-Device の選択-	8
-Acquisition parameter file の保存-	9
-CamExpert の機能表示設定-	10
・CamExpert で表示する機能情報を表示する	11
・CamExpert からカメラのフラットフィールド補正	13
・CamExpert の Help 表示	16
・CamExpert の Help 情報	17
-CamExpert の Parameter 設定と接続確認-	18
-CamExpert の各 Parameter の内容-	19
-Basic Timing パラメータ内容-	20
・Camera Sensor Geometry Setting 一覧	23
-Advanced Control パラメータの内容-	28
-External Trigger パラメータ-	40
-Image Buffer and ROI パラメータ-	49
-トリガー設定-	53
「Sapera Log Viewer」-CamExpert で画像データを取得するまでの設定内容に関するログの確認-	61
「Sapera Log Viewer」-Log Viewer の Help の起動-	64
「PCI Diagnostic」-フレームグラバの不具合を解析する-	65
「Sapera Monitor」	66
「Sapera Sequential Grab Demo」	68
「カメラのシリアル通信設定」	69
改訂履歴	71
Memo	72

SaperaLT CamExpertで画像取得する際のシステム構成

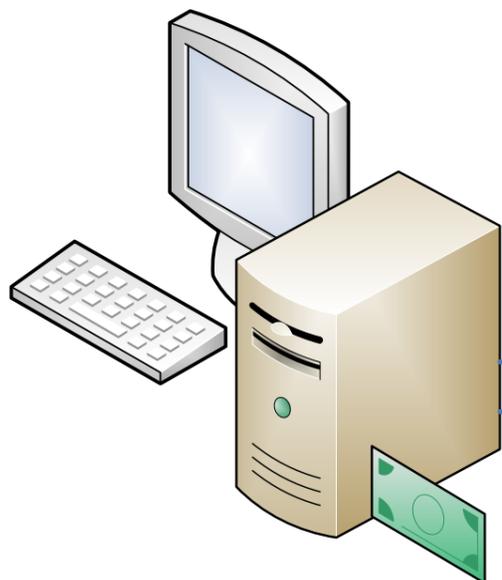
2012/08/31

・Saperaを使用して画像データを取り込みたい場合
以下の構成が必要となります。

ーデバイス名ー

1. PC
2. フレームグラバ
3. カメラリンクケーブル
4. 電源

※フレームグラバを使用して画像データを取得する場合、
SaperaLT(CamExpert)をInstallする必要があります。
※使用されるカメラタイプにより、使用される各デバイスは
変更される場合があります。

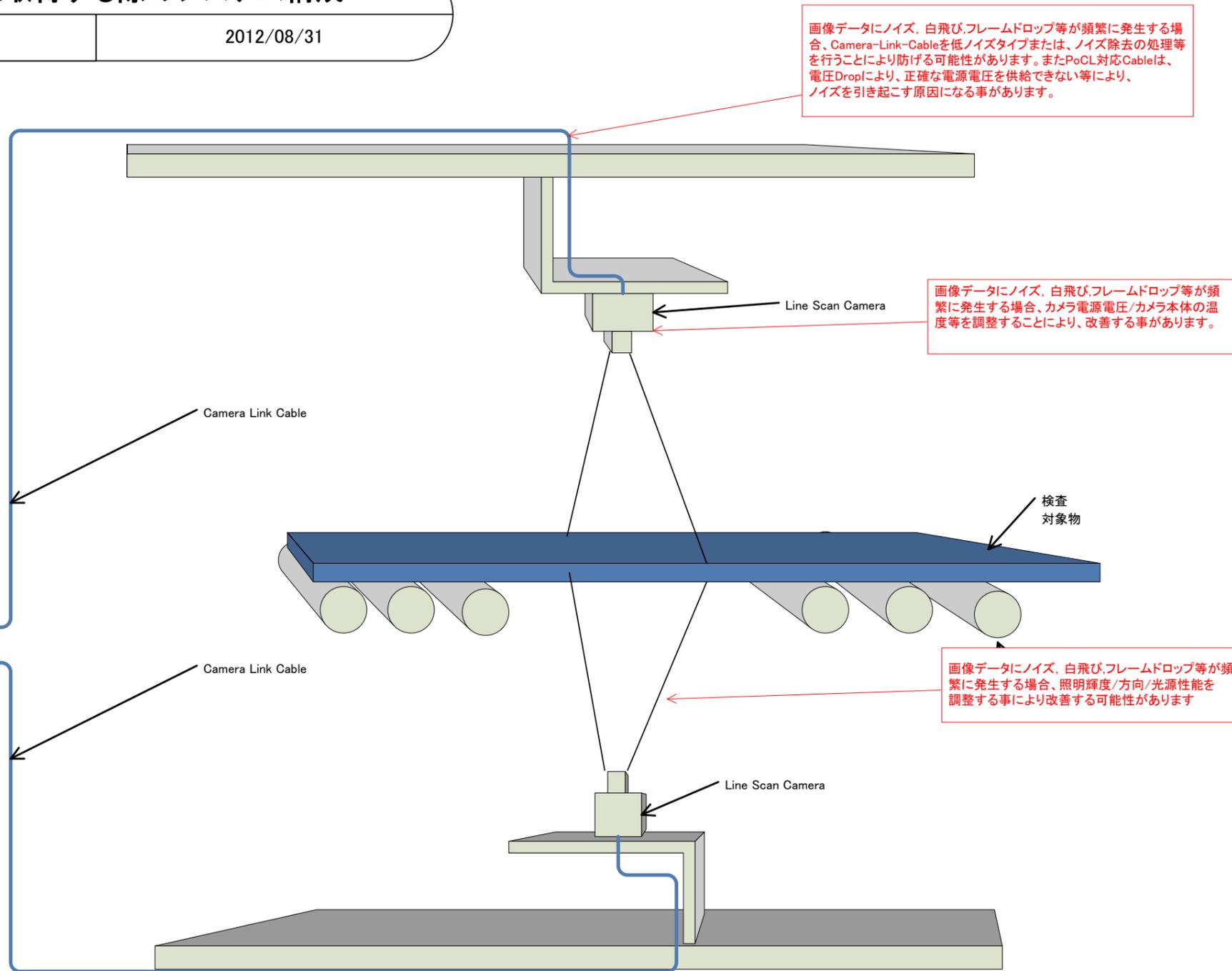


画像データ取込用PC環境

ーインストール アプリケーションー

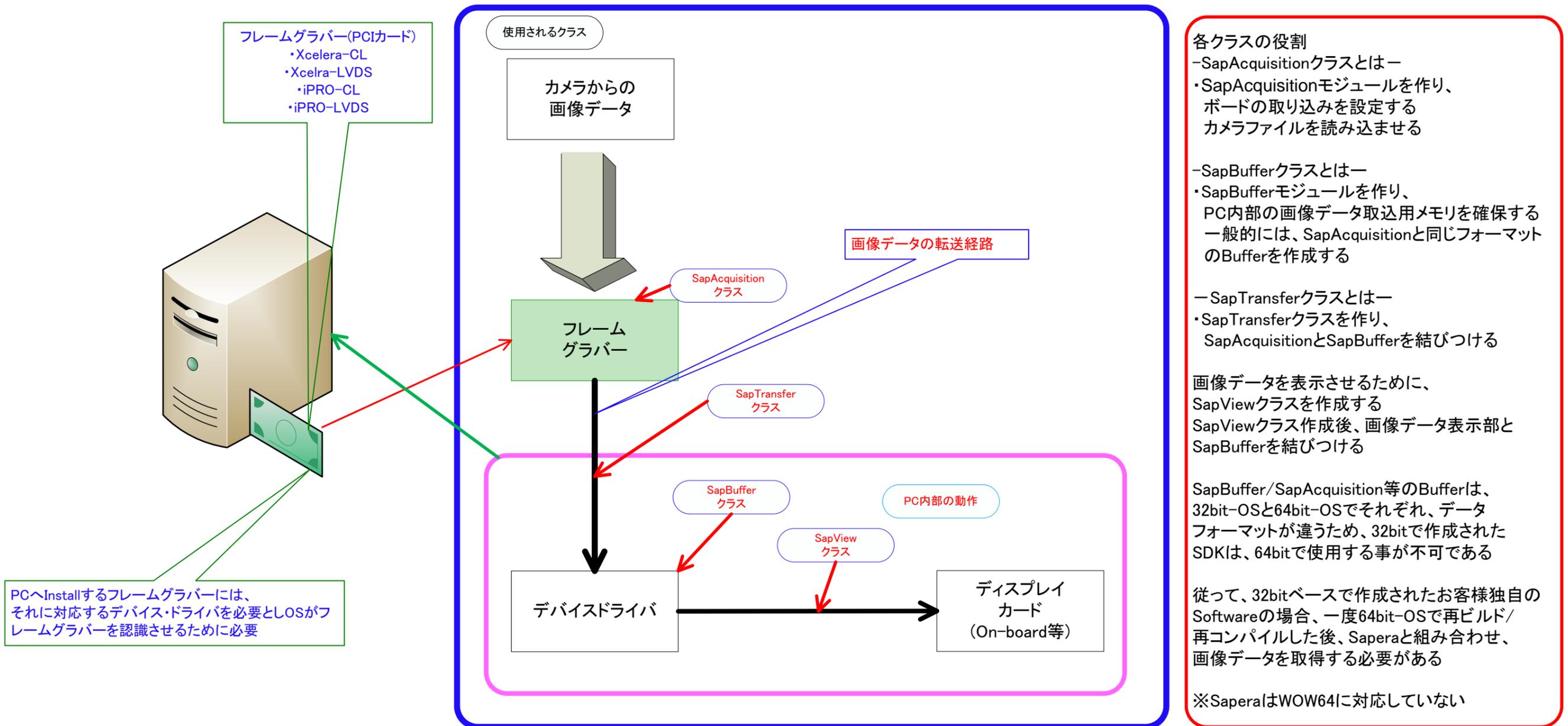
- ・OS: Windows 7 32bit/64bit
- ・画像取込Software: SaperaLT
 - CamExpert
 - 各種デモツール
 - ・Flat filed
 - ・LUT
 - ・General IO

- ・画像取込Hardware: PCIe=Xcelera-CL,LVDS
PCI-X=iPRO-CL,LVDS
GigE=NIC-card



Saperaの構成

2012/08/31



SaperaLT の CamExpert とは

Sapera 用カメラファイル作成用ツールです。

- ・
- ・カメラファイル作成
 1. ccf=カメラコンフィグレーションファイル
 2. cca,cvi ファイルを作成します。
- ・プログラム(Sapera)において、グラバボードで画像データの取込部を設定する全てのパラメータを含むファイルです。
- Sapera と CamExpert の基本→
 - ・SapAcquisition クラス, SapTransfer クラス, SapBuffer クラス, SapView クラス等で使用される、画像データを取り込むための各種パラメータを設定します。
 - ・ホストサーバーへのハンドルを取得します
(PC 内部で Sapera が使用する領域を確保します)
 - ・デバイスサーバーへのハンドルを取得します
(Xtium-CL, Xcelera-LVDS, X64 iPRO-CL/LVDS 等デバイス)
 - ・Acquisition リソース(画像データ取込)へのハンドルを取得します
 - ・画像データ取込用の Buffer を確保します。(SapBuffer)
- SaperaConfiguration/Firmware Updater ツールで上記のデバイスのハンドル
SapBuffer の Allocation 等を設定することが可能です。
- ・画像データを取り込んだ SapBuffer からの画像データを表示するため、
Transfer オブジェクトを作成します(SapXfer)
- ・画像データを Grab します。(SapGrab)
- 上記は、CamExpert で画像データを取り込んだ SapBuffer から SapView ヘデータが渡され、
Grab で画像データを表示する事ができます

CamExpert 画面情報

※メインメニューエリア

→CamExpert の基本的な機能の設定

※デバイス選択エリア

→PC の PCI-Slot へ装着したフレームグラバーの選択
利用するカメラの画像取得形式の選択を行います。

※パラメータ設定エリア

→利用するカメラの画像データを取得する為に必要とする
条件の設定を行います。

※パラメータ説明エリア

→パラメータ設定エリアで選択したパラメータの詳細内容に
ついて表示します。

The screenshot shows the CamExpert software interface. The main window is titled "CamExpert - [Untitled]" and contains several panels:

- Device Selector:** Located at the top left, it includes a "Device:" dropdown menu (set to "Xtium-CL_MX4_1 CameraLink Medium Color RGB"), a "Configuration:" dropdown (set to "Select a camera file (Optional)"), and "Detection:" buttons for "Detect Camera" and "Settings". Below these are "Parameters" and "Camera Type" sections.
- Parameters Table:** A table with columns "Category", "Parameter", and "Value".

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Areascan
Advanced Control	Pixel Depth	8
External Trigger	Horizontal Acti...	1280
Image Buffer and ROI	Horizontal Offs...	0
	Vertical Active ...	1024
	Vertical Offset ...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	1X-1Y
	Bit Transfer Ra...	0
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active
- Camera Type Section:** Below the parameters table, it includes a "Camera Type" section with a description: "Video source image type. Specifies whether the acquired signal is an area type or a line type." and "Possible Types" (Area scan video source, Linescan video source). It also references the "Sapera Parameter in Manual" with the value "OORACQ_PRM_SCAN".
- Output Messages:** A log window at the bottom right showing system messages such as "[14:59:22] (Xtium-CL_MX4_1) -- Loading camera files library..", "[14:59:22] (Xtium-CL_MX4_1) -- Camera files library loaded.", "[14:59:55] -- Device 'CameraLink_1' is now offline", "[15:00:22] (Xtium-CL_MX4_1) -- Camera Type value was changed from 'Areascan' to 'Linescan'", and "[15:00:27] (Xtium-CL_MX4_1) Warning: Horizontal Active (in Pixels) value was corrected from 1281 to 1281, multiple value is 2".
- Display Panel:** The main central area, currently showing a black screen. Above it is a toolbar with icons for "Grab", "Snap", "Trigger", and zoom controls. Below the toolbar, it displays "Pixel data not available", "Frame/se N/A", and "Resolution 1280 Pixels x 1024 Lines RGB 8-8-8-8".

※画像解析／取得設定アイコン表示
エリア→Grab/Scan/Triger 等、画像データを
取得するイベントのアイコン及び
画像データの解析用アイコンの表示

※画像データ表示エリア

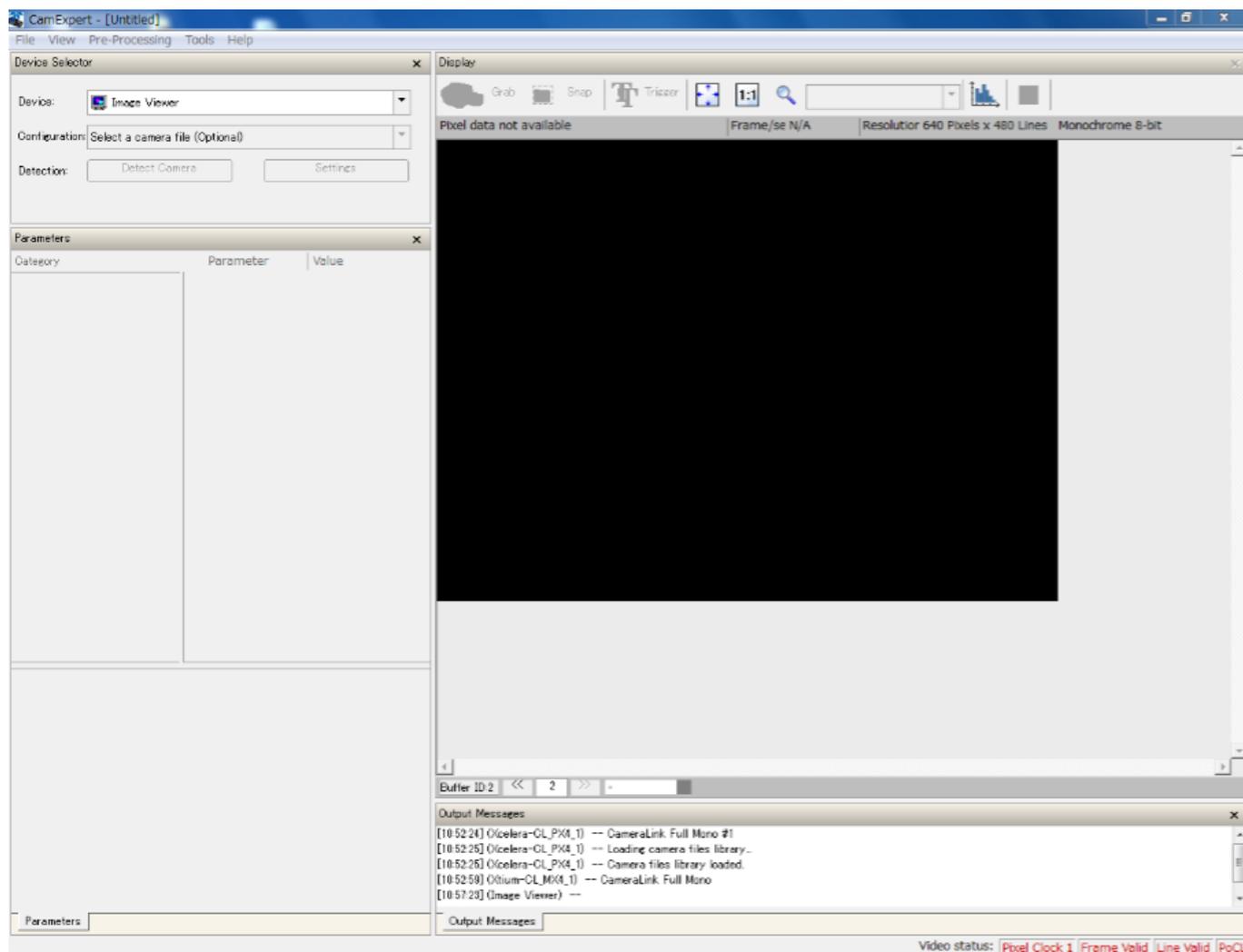
→カメラから取得した画像データを表示します。

※オペレーションログ表示エリア

→CamExpert でパラメータ設定操作のログを表示し
ます。

CamExpert の起動

スタート→Teledyne DALSA Sapera LT→SaperaCamExpert をクリックします。
下図の様に CamExpert が起動します。



-Device の選択-

フレームグラバーへ接続したカメラの画像取得形式を選択します



-Device の選択-

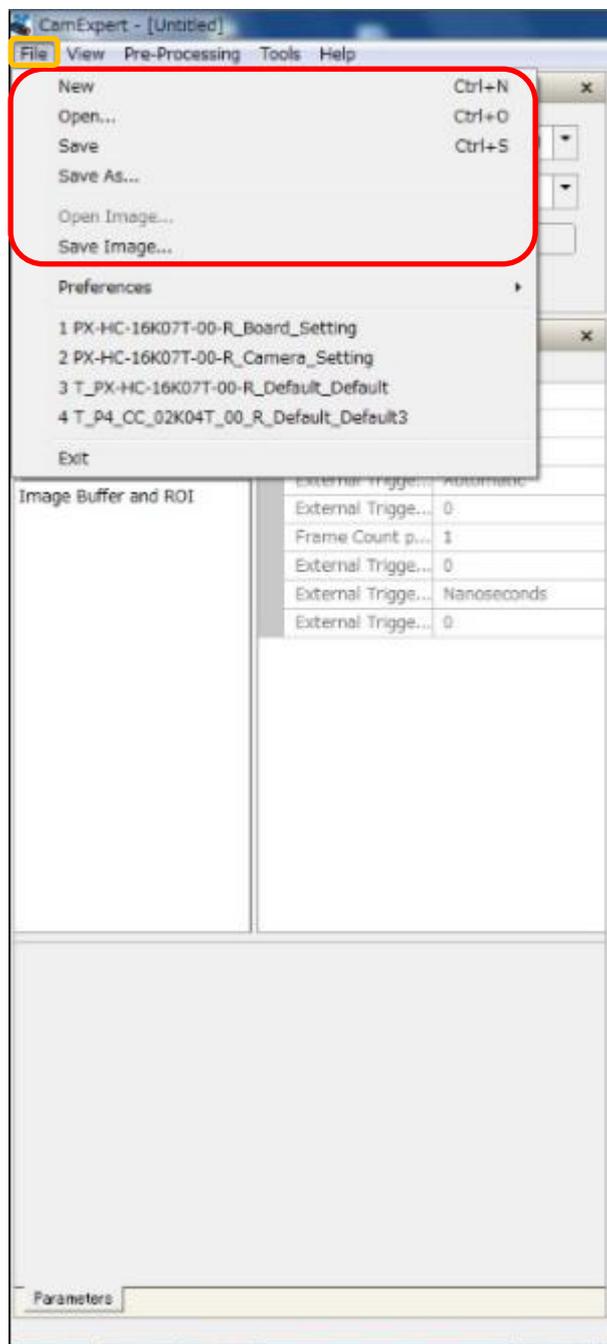
Device はデフォルトで「Image Viewer」が表示されます。

「Device」の Pull-Down メニューで CamExpert に表示したいデバイスを選択します。

※フレームグラバーが当該の PC へ装着され、それに対応した Device Driver が当該の PC へ Install され PC のデバイスマネージャーで正常に「イメージングデバイス」として認識されている場合、この「Device」エリアに Teledyne-DALSA のフレームグラバーの型名とファームウェアに対応した画像取得形式が表示されます。

-Acquisition parameter file の保存-

CamExpert で設定した、Acquisition parameter 設定内容を ccf, cvi, cca ファイルとして、保存します。



- Acquisition Parameter file の保存 -

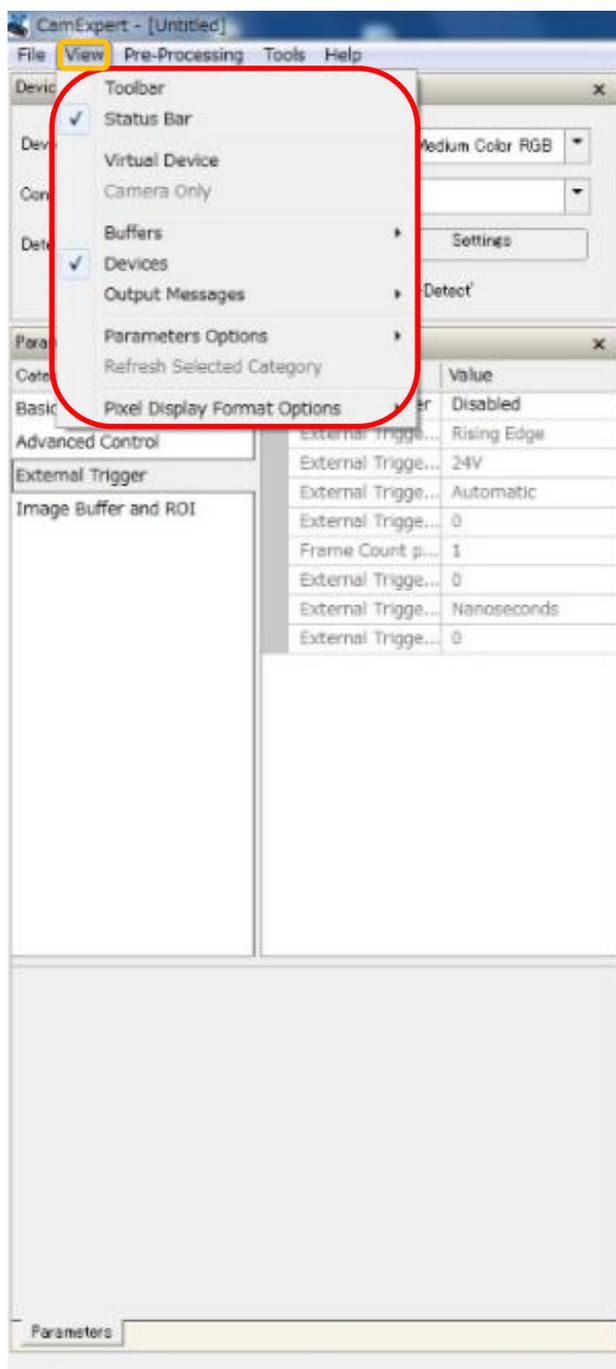
Acquisition Parameter file の新規作成, 既存作成ファイルの展開, 編集後ファイルの保存, 取得した画像データの保存等が可能です。

- 設定メニュー -

- New: 新規保存
- Open: 既存作成ファイルの展開
- Save: Acquisition Parameter file の保存
- Save as: 編集後ファイルの保存
- Open Image: 画像データの読み込み
- Save Image: 画像データの保存

－CamExpert の機能表示設定－

- ・CamExpert で使用する機能情報を表示します。



－CamExpert の機能表示設定－

CamExpert で使用する機能の表示

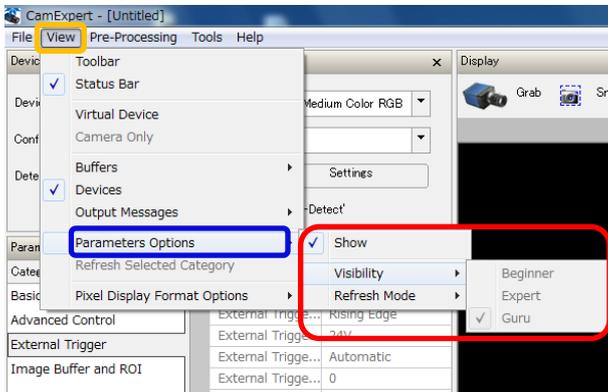
- ・カメラとの接続状態、CamExpert の設定状態/動作状態等の表示/非表示を切り替えます。
- ※チェックマークを入れる事により、有効/無効を切り替えることができます。

－設定メニュー－

- ・Toolbar: メインメニュー表示
- ・Status Bar: ステータス表示
- ・Virtual Device: バーチャルデバイス表示
- ・Buffers: バッファ表示、バッファカウント設定
- ・Devices: デバイス表示
- ・Output Message: CamExpert の動作状態表示
- ・Parameter Option: パラメータオプション表示
- ・Pixel Display Format Options: Pixel Viewer での表示形式設定
Pixel Viewer は画面右画像上で右クリックし、「Pixel Viewer」をクリックすることで閲覧できます。

-CamExpert の機能表示設定-

- CamExpert で表示する機能情報を表示する。



-CamExpert の機能表示設定-

- Parameter Option
→Show=Parameter Option を表示します
- Visibility
→「Beginner」、「Expert」、「Guru」があり、それぞれで表示可能なパラメータ表示範囲が切り替わります。

— CamExpert の機能表示設定 —

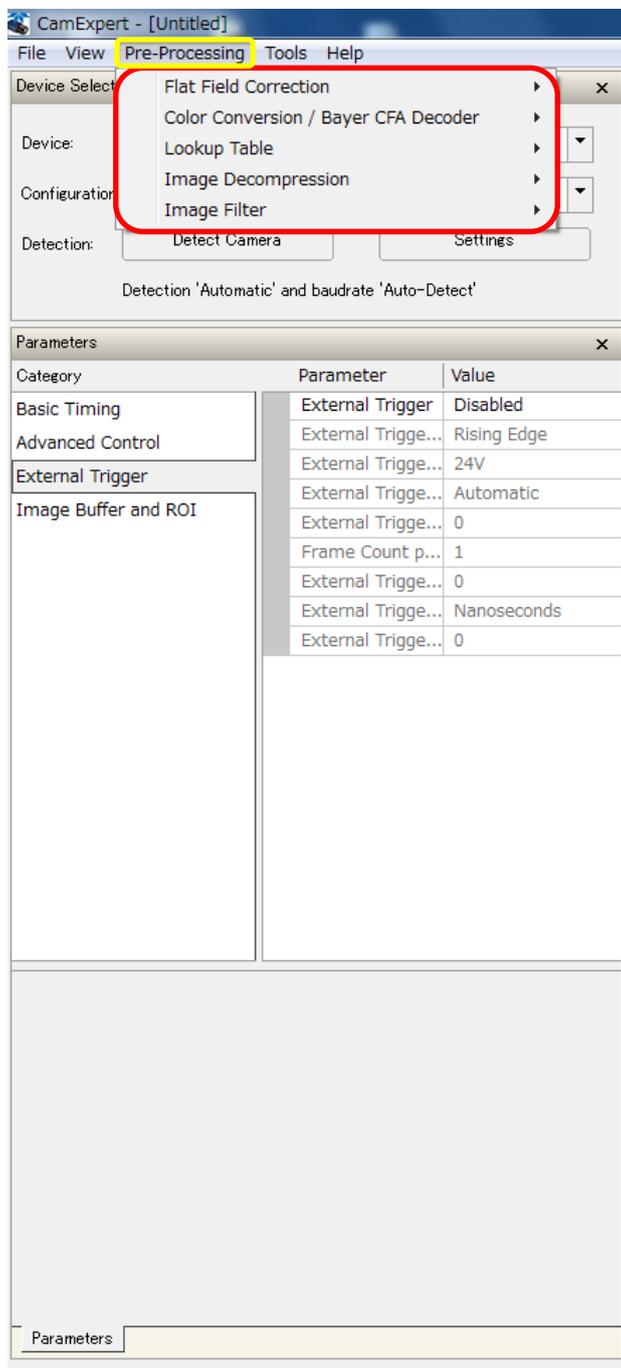


— CamExpert の機能表示設定 —

- View メニューで、「Parameter Option」の「Show」オプションを外すと、左図の様に、Parameter Option が消えます。

－ CamExpert による画像処理 －

- CamExpert からカメラのフラットフィールド補正、ベイヤー変換、LUT 調整を行います。

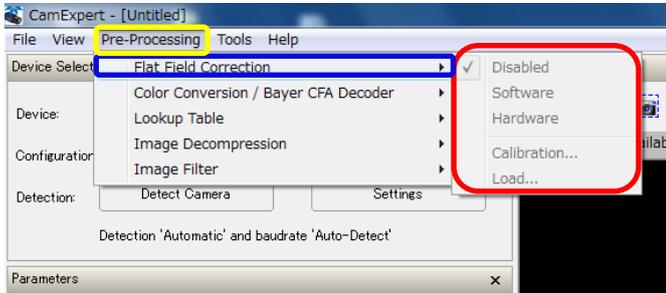


－ CamExpert の機能表示設定 －

- Pre-Processing
CamExpert から様々な画像処理を行います。
- Flat Field Correction: FPN/PRNU 等のフラットフィールド補正を行います。
- Color Conversion / Bayer CFA Decoder: センサーカメラへの Bayer デコード補正を行います。
- Lookup Table: 表示画像データの LUT を調整します。
- Image Decompression: 画像保存時のファイル形式を設定
- Image Filter: カラーフィルターの設定

－ CamExpert によるフラットフィールド補正 －

- ・ CamExpert でカメラのフラットフィールド補正を行います。



－ CamExpert によるフラットフィールド補正 －

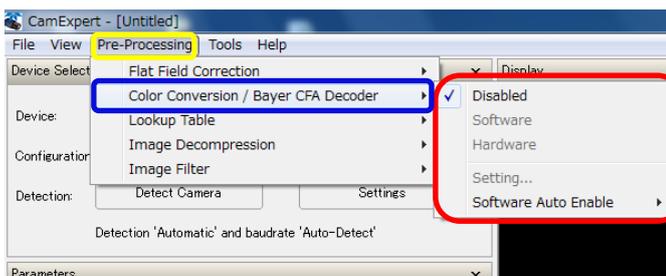
- ・ 「Pre-Processing」の「Flat Field Correction」でカメラのフラットフィールド補正を行います。

- ・ Disabled = デフォルト設定
- ・ Software = ソフトウェアによるフラットフィールド補正
※ CamExpert 内部機能
- ・ Hardware = ハードウェアによるフラットフィールド補正
※ フレームグラバ内部機能
- ・ Calibration = FPN/PRNU のフラットフィールド補正
- ・ Load = 保存したフラットフィールド補正情報のロード

※フレームグラバのファームウェアによって FFC を行うことができる媒体が変わります。

－ CamExpert による Bayer デコーダ補正 －

- ・ Bayer センサーカメラの出力画像データ補正を行います。



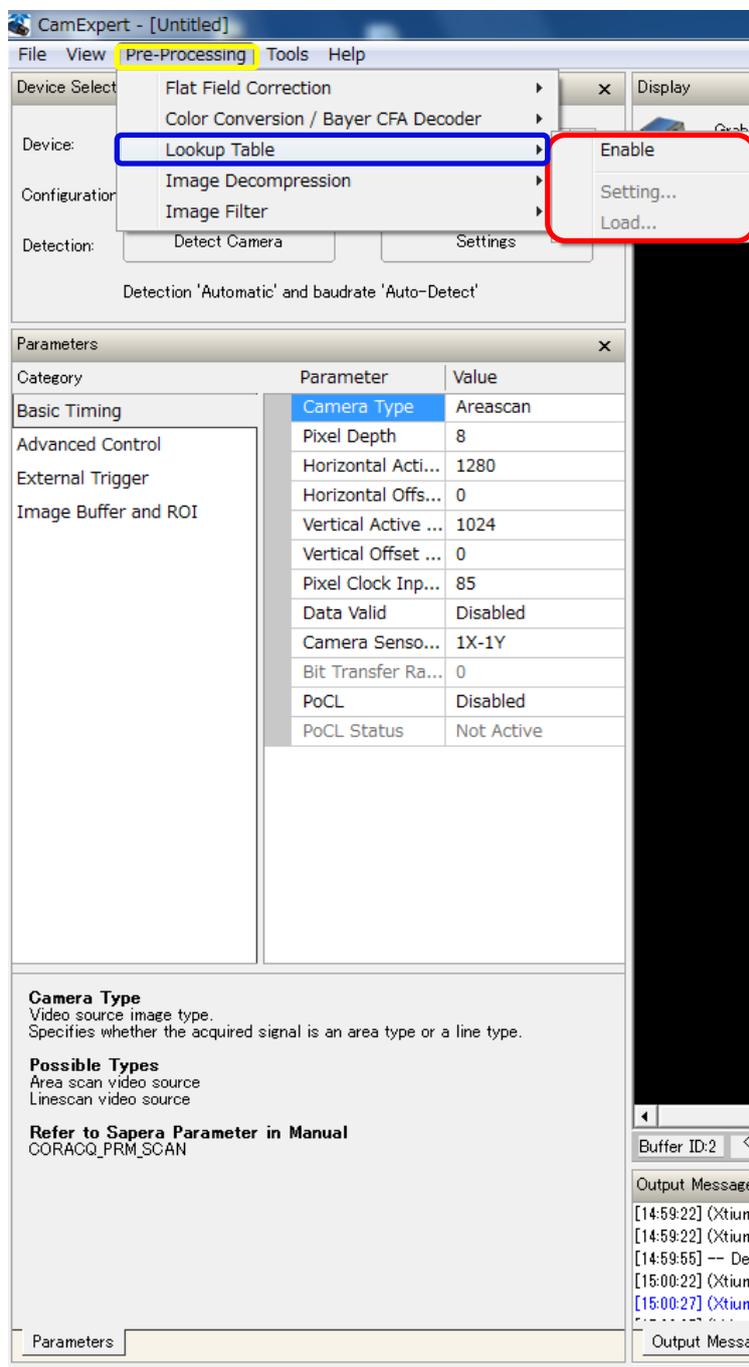
－ CamExpert による Bayer デコーダ補正 －

- ・ 「Pre-Processing」の「Color Conversion / Bayer CFA Decoder」でベイヤーカラーの画像データ出力補正を行います。

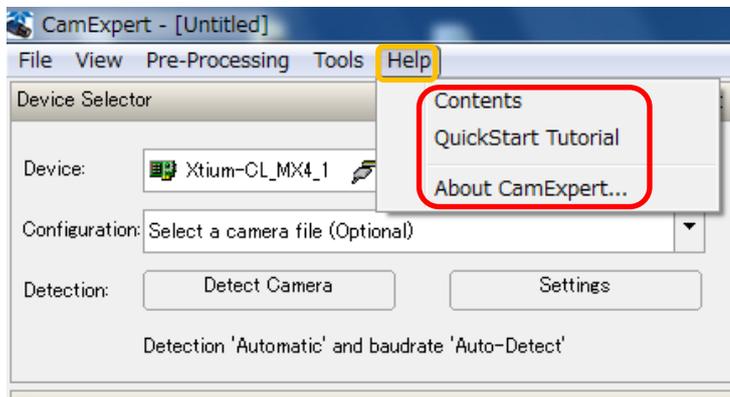
- ・ Disabled : デフォルト設定
- ・ Software : ソフトウェアによる Bayer デコード補正
※ CamExpert 内部機能
- ・ Hardware : ハードウェアによる Bayer デコード補正
※ フレームグラバ内部機能
- ・ Setting : 補正後のデータ設定

※フレームグラバのファームウェアによって補正を行うことができる媒体が変わります。

- CamExpert による LookUp Table 調整 —
- CamExpert で表示画像の LookUp Table を調整します。



- CamExpert の Help 表示
- CamExpert の詳細な Parameter の情報,
CamExpert のバージョン情報
CamExpert の簡単なチュートリアルを表示します。

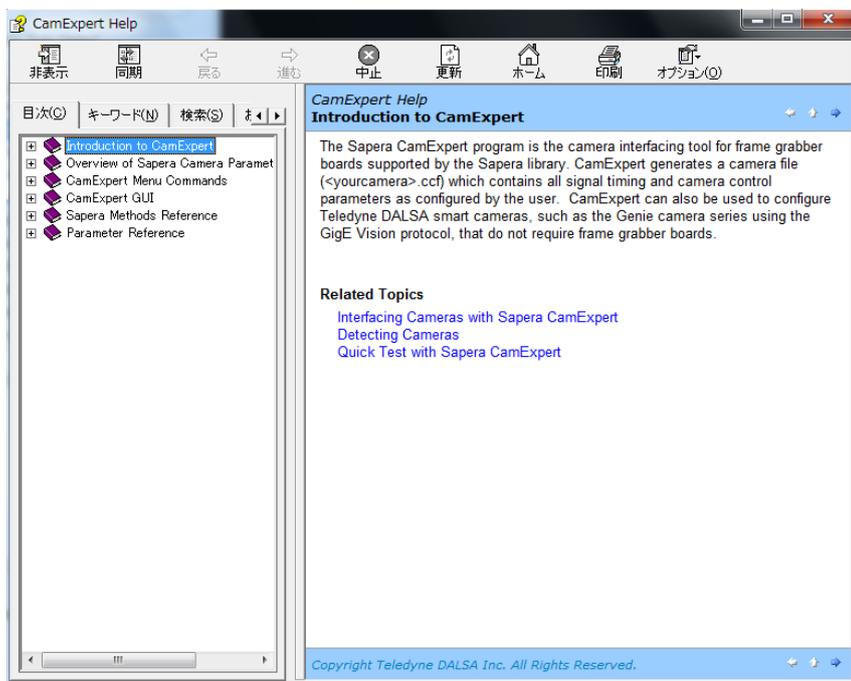


— CamExpert の Help 表示 —
CamExpert の各 Parameter 情報等、詳細な設定内容について Help から参照する事ができます。

- Contents: CamExpert の各 Parameter の詳細情報を表示します。
- QuickStart Tutorial: CamExpert の各パートに関する説明を表示します。
- About CamExpert: Sapera と CamExpert のバージョン情報を表示します。

— CamExpert の Help 情報 —

- CamExpert のメインメニューにある、「Help」メニューを選択し、「Contents」をクリックすると、下図の様に「CamExpert Help」画面を表示します。

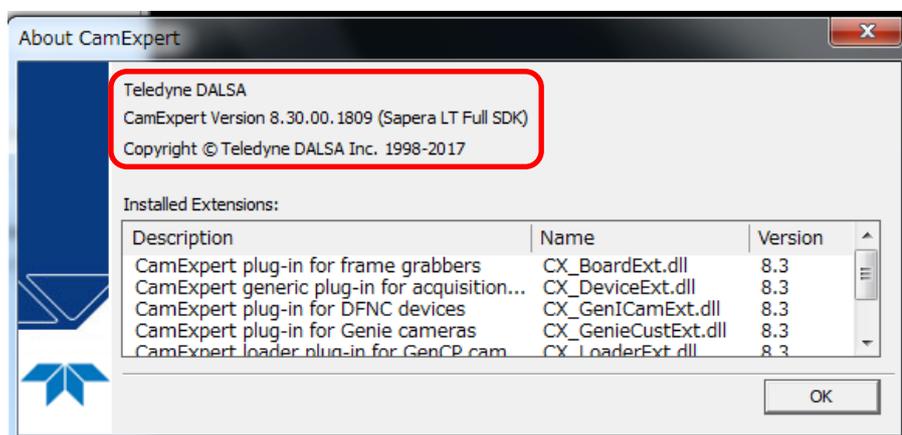


- ・CamExpert の Help 情報
- ・CamExpert のメインメニューにある、「Help」→「Quick Start Tutorial」を選択すると下図の様に html 形式で「CamExpert QuickStart Tutorial」画面を表示します。



—CamExpert の Help 情報—

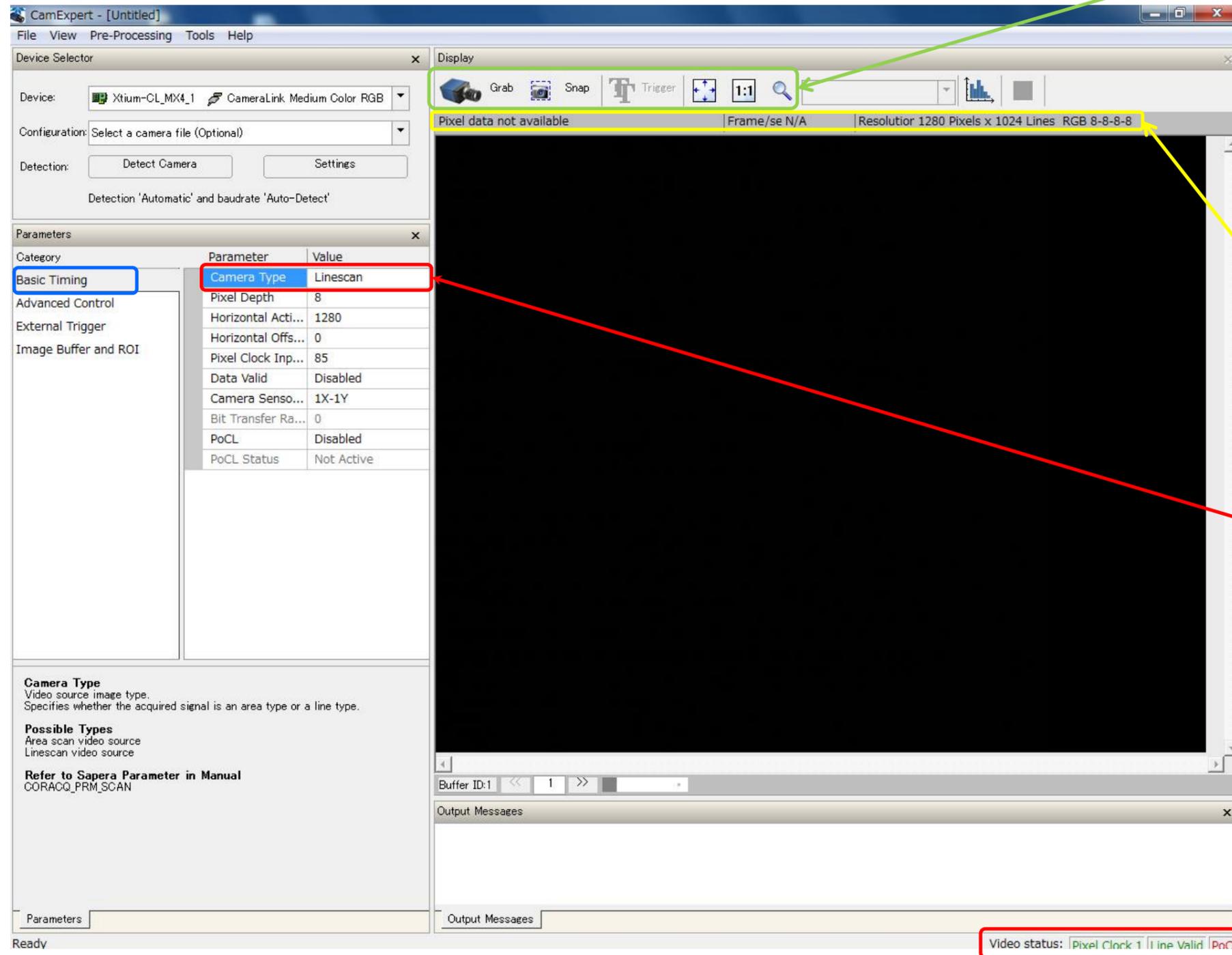
- ・CamExpert のメインメニューから「Help」→「About CamExpert」を選択すると下図の様に CamExpert のバージョン情報を表示します。



-CamExpert の Parameter 設定と接続確認-

- ・カメラをフレームグラバへ CameraLink Cable で接続し CamExpert を起動後、デバイス選択を実行すると、下図の様に Parameters を表示します。
- ・フレームグラバとラインスキャンカメラが正常に接続されている場合、CamExpert 右下の Video Status にある「Pixel clock」「Line Valid」が緑色で点灯し、正常に接続されている事が確認できます。

※正常に接続されていない場合、「Pixel clock」「Line Valid」は赤色で点灯し異常状態である事を知らせます。
この場合、カメラとフレームグラバが正常に Camera Link Cable で接続されているか確認する必要があります。



※CamExpert でデバイス選択が有効になると、下記の機能が有効となります。

—機能—

1. 「Grab」ボタン,
2. 「Snap」ボタン
3. 「全体表示」ボタン
4. 「1対1」ボタン
5. 「虫眼鏡」ボタン(拡大/縮小表示)

※Trigger ボタン=Parameter の External Trigger 項目で External Trigger を有効にすると、「Trigger」ボタンは有効となります。

※Device で Bayer カラーセンサーカメラを選択した場合、グレー表示が Bayer 表示に切り替わります。

※表示された画像データの情報を下記の箇所で確認する事が出来ます。

1. Position=表示された画像データの座標(Pixel 数)
2. Frame/se=表示された画像のフレームレート数
3. Resolution=表示された画像の解像度
4. Monochrome 8-bit=ピクセルタイプ

※フレームグラバとカメラを接続後、CamExpert を起動したとき、デフォルトで「Basic Timing」の「Camera Type」が「Areascan」の場合があります。

この時、ラインスキャンカメラを使用する場合、「Camera Type」を「LineScan」へ Pull-Down メニューで選択し、モードを切り替えます。
切り替え後、「LineScan」モードへ各 Parameter の内容が切り替わります。

※「Pixel clock」「Line Valid」が赤色で点灯している場合、以下の項目を確認します。

—確認項目—

1. Camera Link Cable の接続確認
2. Camera の接続チャンネルの確認
3. Camera 電源の投入
4. Camera の外部トリガーモードの設定
5. フレームグラバの動作(認識不具合)

-CamExpert の各 Parameter の内容-

- CamExpert を起動しデバイス選択を行い、「Parameters」にある「Basic timing」で、接続されたカメラに応じた、ベースとなるタイミング設定及びデータ出力設定、電源供給設定等を行います。

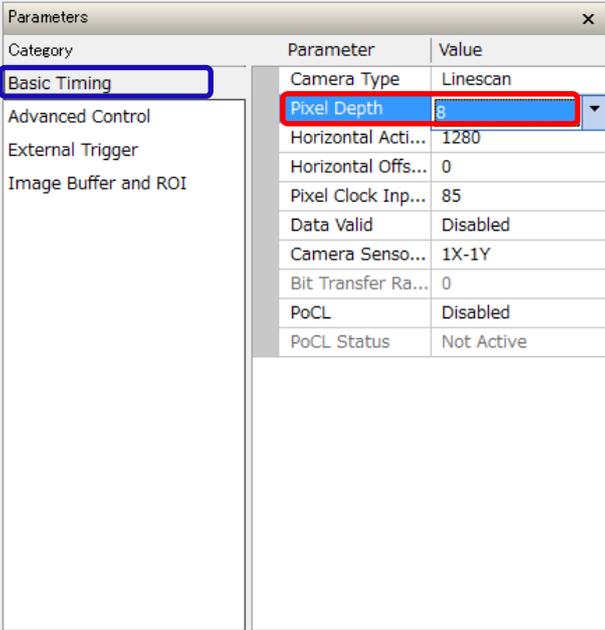
Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Linescan
	Pixel Depth	8
	Horizontal Acti...	1280
	Horizontal Offs...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	1X-1Y
	Bit Transfer Ra...	0
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active

Camera Type
Video source image type.
Specifies whether the acquired signal is an area type or a line type.

Possible Types
Area scan video source
Linescan video source

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_SCAN

-Basic Timing パラメータ内容-



Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Linescan
	Pixel Depth	8
	Horizontal Acti...	1280
	Horizontal Offs...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	1X-1Y
	Bit Transfer Ra...	0
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active

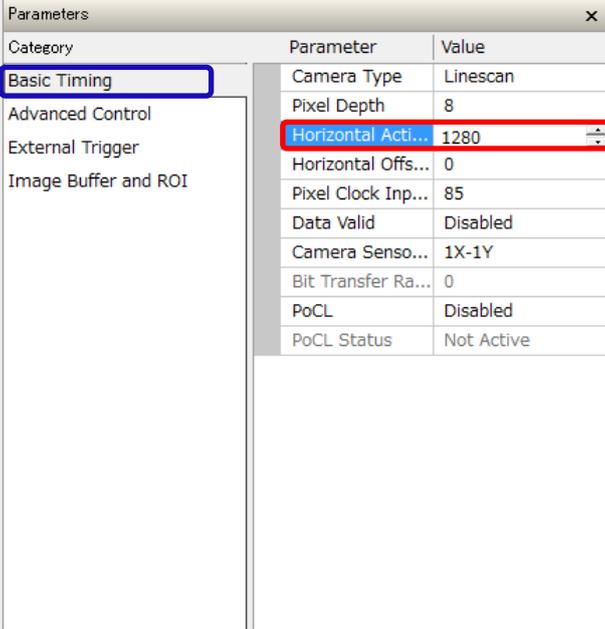
Pixel Depth
Pixel depth (bits per pixel) of the digitized video as supported by the acquisition board.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_PIXEL_DEPTH

-Basic Timing パラメータ内容-

- Pixel Depth
フレームグラバーで取得するデジタル化された画像データのピクセル深度を設定します。
- 各カメラ型名に合った、ピクセルフォーマットを Pull-Down メニューで選択します。

※カメラ側のピクセルフォーマットとボード側で設定するピクセルフォーマットを合わせる必要があります。
この Parameter の内容が一致しない場合、bit 落ちの様な画像データを表示します。



Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Linescan
	Pixel Depth	8
	Horizontal Acti...	1280
	Horizontal Offs...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	1X-1Y
	Bit Transfer Ra...	0
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active

Horizontal Active
Defines the horizontal camera resolution in pixels, i.e. the visible part of the image from the camera.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_HACTIVE

-Basic Timing パラメータ内容-

- Horizontal Active
水平方向の解像度 (Pixel) を設定します。

※Horizontal Active の設定値が接続したカメラの水平方向のピクセル数と一致しない場合、データ表示で必要とされるカウント値と一致しないため、正常に画像データを表示する事ができない可能性があります。

パラメータ名 : CORACQ_PRM_HACTIVE

-Basic Timing パラメータ内容-

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Linescan
	Pixel Depth	8
	Horizontal Acti...	1280
	Horizontal Offs...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	1X-1Y
	Bit Transfer Ra...	0
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active

Horizontal Offset
Defines any invalid horizontal pixels before the active portion of the video line (in pixels per tap).

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_HBLACK_INVALID

-Basic Timing パラメータ内容-

- Horizontal Offset
水平方向の有効ビデオラインの開始地点をタップ毎にピクセル単位で設定します。

※通常、Offset 位置は0で変更しません。
変更した場合、設定した数値より前のピクセルデータは無効となり、データを表示しません。

パラメータ名 : CORACQ_PRM_HBLACK_INVALID

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Linescan
	Pixel Depth	8
	Horizontal Acti...	1280
	Horizontal Offs...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	1X-1Y
	Bit Transfer Ra...	0
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active

Pixel Clock Input Frequency (MHz)
External pixel clock frequency (in MHz).

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_PIXEL_CLOCK_EXT

-Basic Timing パラメータ内容-

- Pixel Clock Input :
外部ピクセルクロック周波数(MHz)

※ピクセルクロックをボードからの外部入力で行う場合、ピクセルクロック周波数設定を行います。

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Linescan
	Pixel Depth	8
	Horizontal Acti...	1280
	Horizontal Offs...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	Disabled
	Bit Transfer Ra...	Enable
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active

Data Valid
Specifies if the acquisition board uses the camera data valid signal. Refer to the camera documentation. Some cameras do not implement the data valid signal.

Settings
Enabled: Normal case.
Disabled: When the acquisition board must ignore the camera data valid signal.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_DATA_VALID

-Basic Timing パラメータ内容-

•Data Valid

フレームグラバーで Camera data valid 信号を使用する場合、有効にします。

※Camera data Valid を使用するカメラを選択した場合、Data Valid を Enable に変更し設定します。

パラメータ名 : CORACQ_PRM_DATA_VALID

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Camera Type	Linescan
	Pixel Depth	8
	Horizontal Acti...	1280
	Horizontal Offs...	0
	Pixel Clock Inp...	85
	Data Valid	Disabled
	Camera Senso...	2X-1Y
	Bit Transfer Ra...	0
	PoCL	Disabled
	PoCL Status	Not Active

Camera Sensor Geometry Setting
Defines the number of taps output and how the multi-tap data is output by the camera. Combined together, the tap data make up one video line. Refer to the camera specifications for information on its multi-tap data output.

Select from Popular Modes
Click on the Value field and a tap configuration menu with a number of common modes is displayed. Each mode has a demo button which will display an animated graphic illustration for that tap configuration.

Define a Custom Mode
Click on the custom configuration settings button to define a new multi-tap mode to match the camera used. The variables available will be dependent on the acquisition board used.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_CHANNELS_ORDER

-Basic Timing パラメータ内容-

•Camera Sensor Geometry Setting はフレームグラバーに接続されたカメラのタップ数、各タップのデータ出力方法の設定を行います。

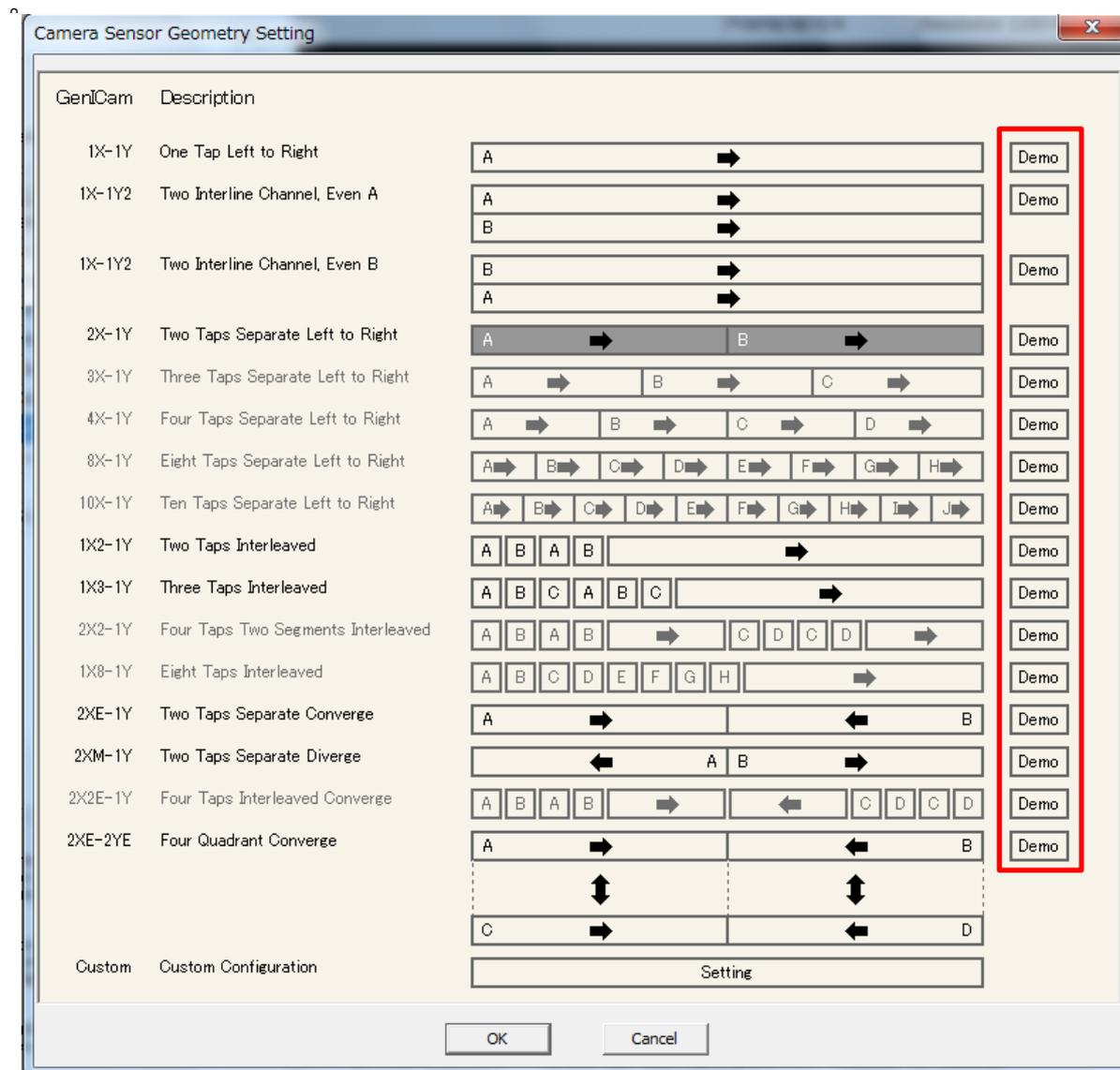
※これは、選択したカメラタイプ及びフレームグラバーに依存します。また、フレームグラバーの Configuration にも依存します。

※各 Geometry 図の右の「Demo」ボタンでデータ出力方法を確認する事が可能です。

-Basic Timing パラメータ内容-

•Camera Sensor Geometry Setting 一覧

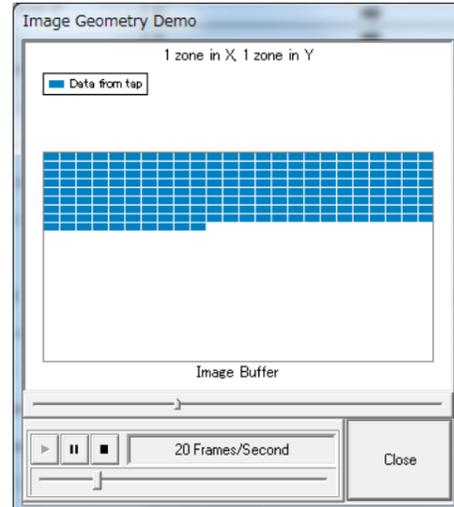
ウインドウ右側の「Demo」をクリックすることで各設定の詳細なデータ出力方法動画でを表示します



-Basic Timing-

Image Geometry Demo

カメラからのデータ出力方法およびイメージバッファへの配置方法の詳細を表示します。

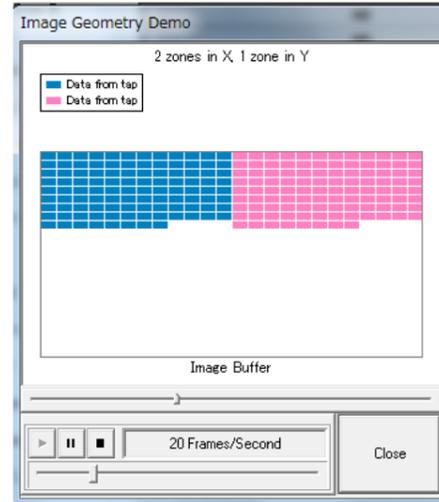


-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 1. 「One Tap Left to Right」
- * カメラセンサーGeometry が One Tap センサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、左から右へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。

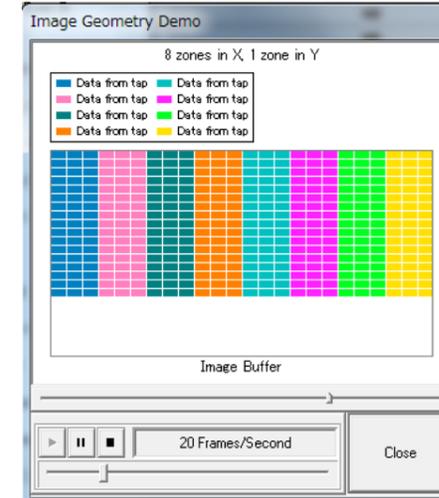
下のメニューで「Play」「Pause」「Stop」を選択する事が可能です。
閉じる場合、「Close」ボタンをクリックします。



-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 4. 「Two Taps Separate Left to Right」
- * カメラセンサーGeometry が、Two Tap で分離され左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

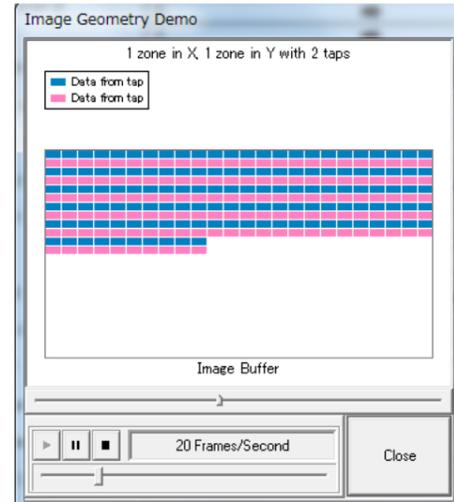
データの出力は、Tap 毎に左から右へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 7. 「Eight Taps Separate Left to Right」
- * カメラセンサーGeometry が、Eight Tap センサーで各 Tap が左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

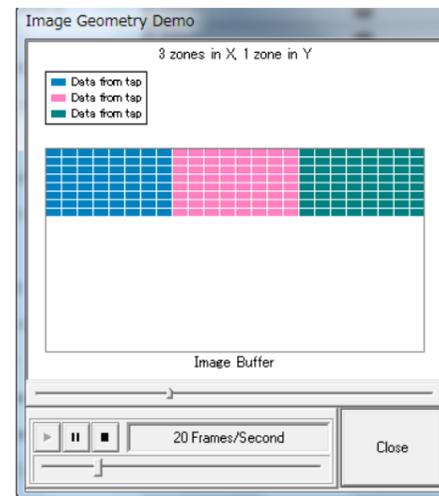
データの出力は、各 Tap が左から右へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。
* 詳細なセンサー構成は次項の Sensor



-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 2. 「Two Interline Channel, Even A」
- * カメラセンサーGeometry が、Dual Line センサーで2段に分離され左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

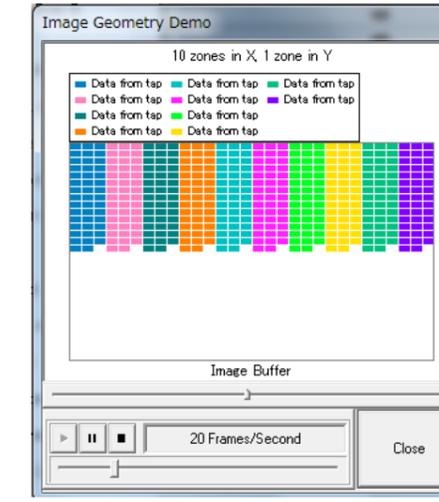
データの出力は、DualLine で右から左へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 5. 「Three Taps Separate Left to Right」
- * カメラセンサーGeometry が、Three Tap センサーで個々に分離され左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

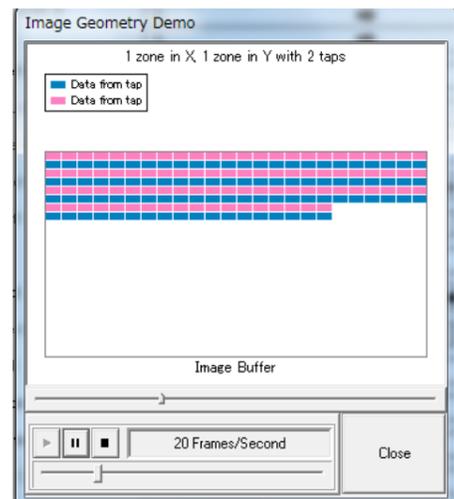
データの出力は、Tap 毎に左から右へデータが CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 8. 「Ten Taps Separate Left to Right」
- * カメラセンサーGeometry が、Ten Tap センサーで各 Tap が左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

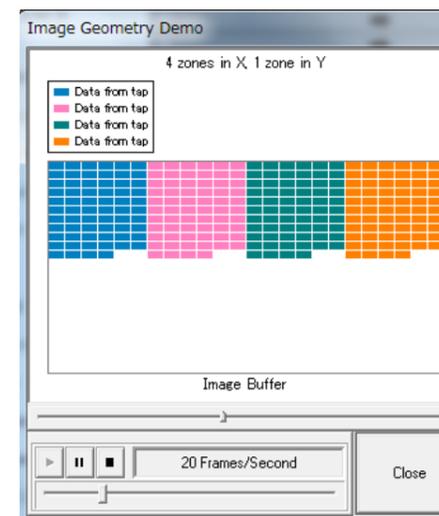
データの出力は、各 Tap が左から右へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。
* 詳細なセンサー構成は次項の



-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 3. 「Two Interline Channel, Even B」
- * カメラセンサーGeometry が、Dual Line センサーで2段に分離され左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

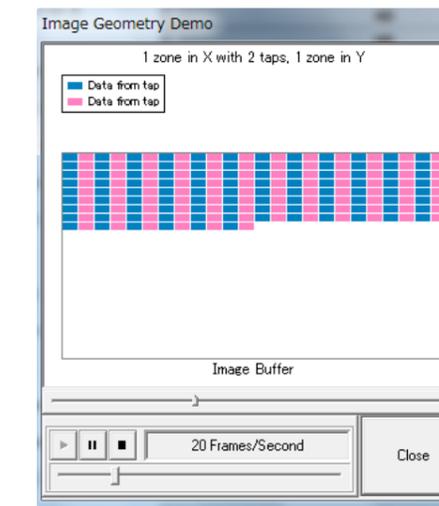
データの出力は、DualLine で右から左へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 6. 「Four Taps Separate Left to Right」
- * カメラセンサーGeometry が、Four Tap センサーで個々に分離され左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、Tap 毎に左から右へデータが CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。

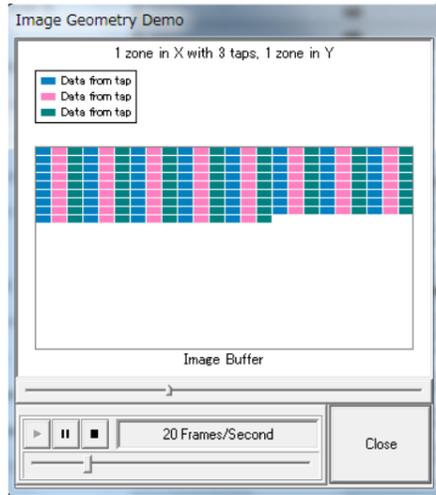


-Basic Timing パラメータ内容-

- Camera Sensor Geometry Setting
- 9. 「Two Taps Interleaved」
- * カメラセンサーGeometry が、Two Tap で交互にデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

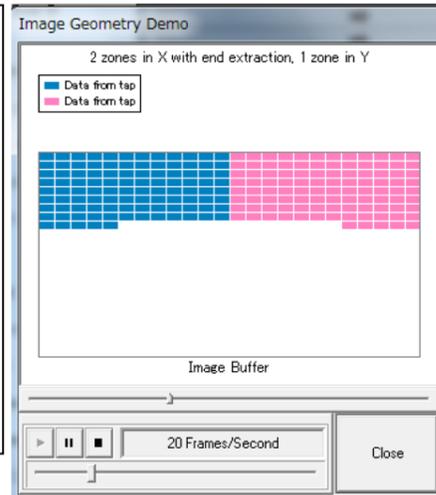
データの出力は、左から右へデータが交互に出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。

-Basic Timing-
Image Geometry Demo



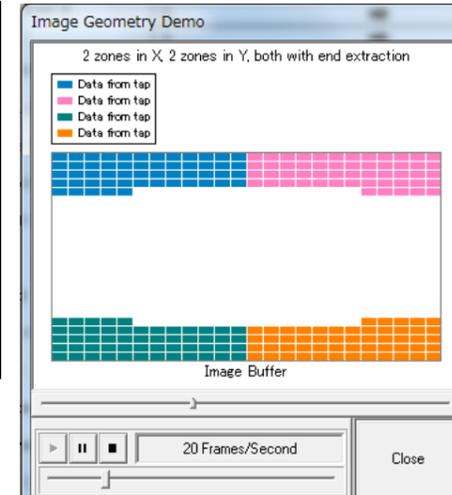
-Basic Timing パラメータ内容-
 ・Camera Sensor Geometry Setting
 9. 「Three Taps Interleaved」
 ＊カメラセンサーGeometry が、Three Tap で交互にデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、左から右へデータが交互に出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



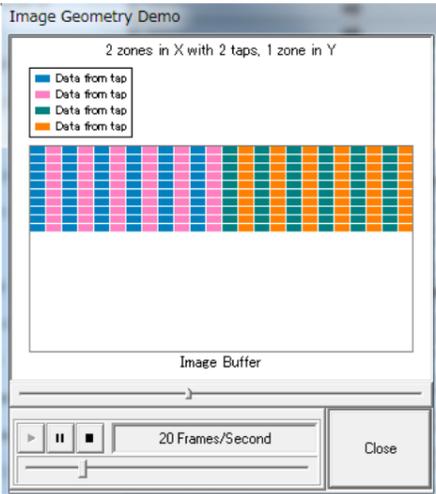
-Basic Timing パラメータ内容-
 ・Camera Sensor Geometry Setting
 13. 「Two Taps Separate Converge」
 ＊カメラセンサーGeometry が、Two Tap センサーで個々に分離され中央へ集中しデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、両端から中央へデータが CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



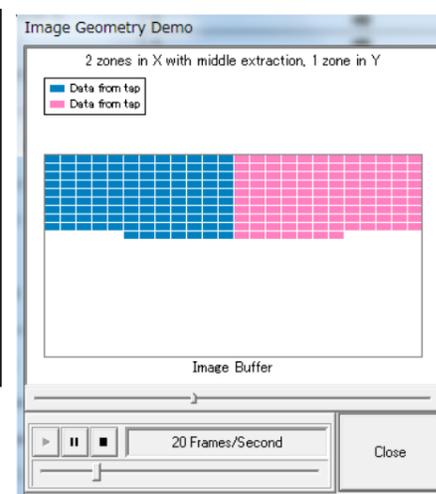
-Basic Timing パラメータ内容-
 ・Camera Sensor Geometry Setting
 16. 「Four Quadrant Converge」
 ＊カメラセンサーGeometry が、Four Tap センサーで上下2段に分離され両端から中央へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、各 Tap から上下2段で両端から中央へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



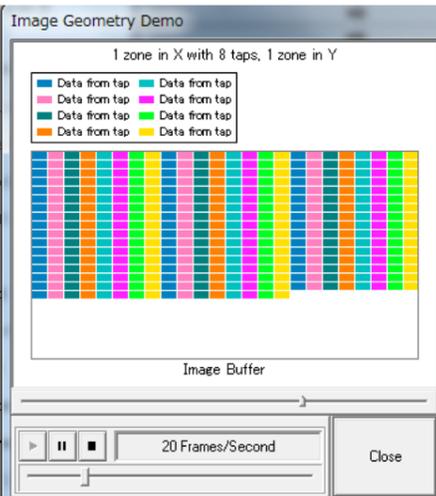
-Basic Timing パラメータ内容-
 ・Camera Sensor Geometry Setting
 11. 「Four Taps Two Segments Interleaved」
 ＊センサーGeometry が、Four Tap センサーで2つに分離し交互に左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、各 Tap 毎に右から左へデータが CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



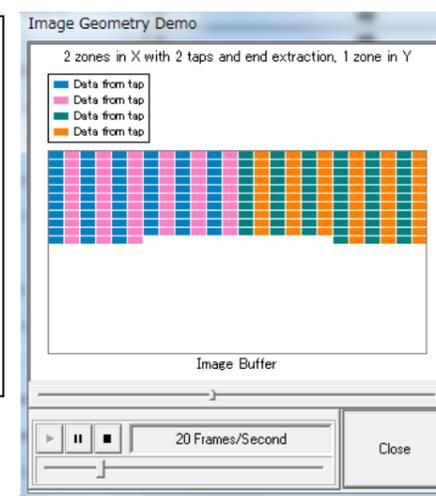
-Basic Timing パラメータ内容-
 ・Camera Sensor Geometry Setting
 14. 「Two Taps Separate Diverge」
 ＊カメラセンサーGeometry が、Two Tap センサーで個々に分離され端へ分散しデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、中央から両端へデータが CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。



-Basic Timing パラメータ内容-
 ・Camera Sensor Geometry Setting
 12. 「Eight Taps Interleaved」
 ＊カメラセンサーGeometry が、Eight Tap センサー各 Tap が交互に分離され左から右へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

データの出力は、各 Tap が交互に分離され左から右へデータが出力され CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。

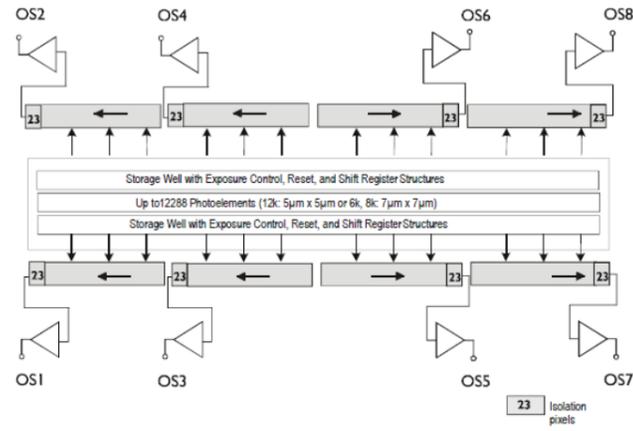


-Basic Timing パラメータ内容-
 ・Camera Sensor Geometry Setting
 15. 「Four Taps Interleaved Converge」
 ＊センサーGeometry が、Four Tap センサーで2つに分離し左半分が交互に左から右へ、右半分が交互に右から左へデータ出力するセンサーの場合、この Geometry を選択します。

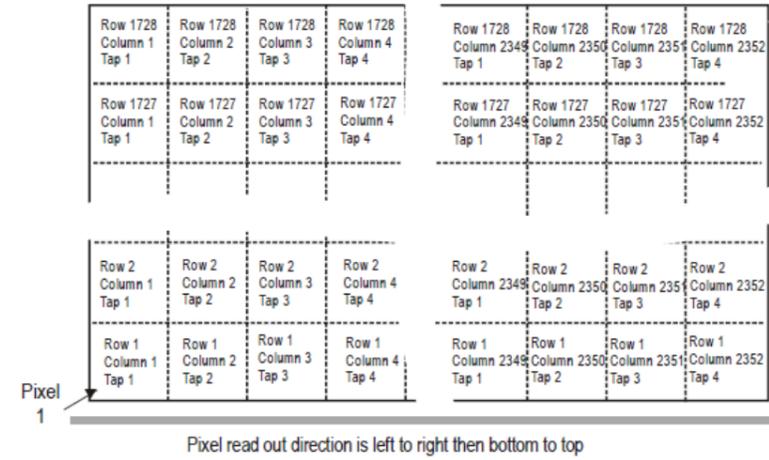
データの出力は、Tap 毎に右から左へデータが CamExpert のデータ表示エリア (ImageBuffer)へ配置され表示されます。

Sensitivity is maximized through our newest IT-P9 and IT-PB sensors that were designed using our state-of-the-art CCD design process.

Figure 1: 12k40 and 08k40 Sensor Block Diagram



・Camera Sensor Geometry Setting
左図の様に、センサーが8Tap で中央から両端へデータが出力される場合、下図の「Custom Camera Geometry Setting」でセンサーのデータ出力に合った、Geometry を設定します。



・Camera Sensor Geometry Setting
左図の様に、センサーが4Tap で左から右へデータが出力される場合(Area Scan Camera)、「Four Taps Two Segments Interleaved」を選択し、センサーのデータ出力に合った、Geometry を設定します。

The image sensor used in your camera depends on the camera's resolution and number of taps.

- 1k, 2k, 4k (10 µm), 2 taps: IL-P1 (Figure 1)
- 2k, 4k (10 µm), 4 taps: IT-P1 (Figure 2)
- 4k (7 µm), 6k, 8k, 2 taps: IL-P4 (Figure 3)
- 4k (7 µm), 6k, 8k, 4 taps: IT-P4 (Figure 4)

Figure 1: IL-P1 Image Sensor (1k, 2k, 4k (10 µm), 2 tap models)

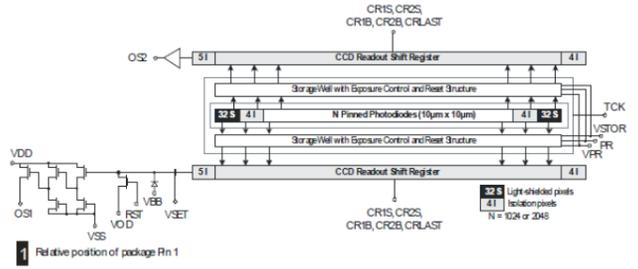
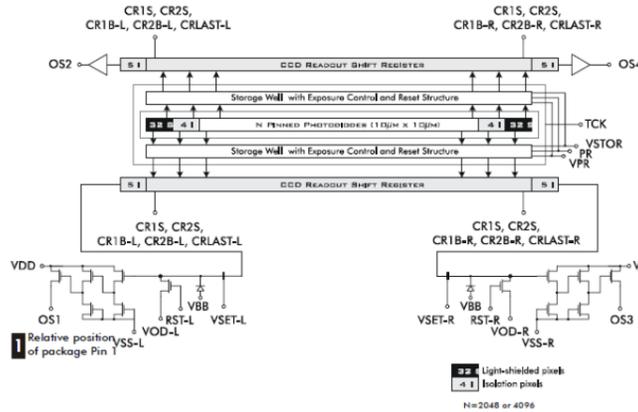


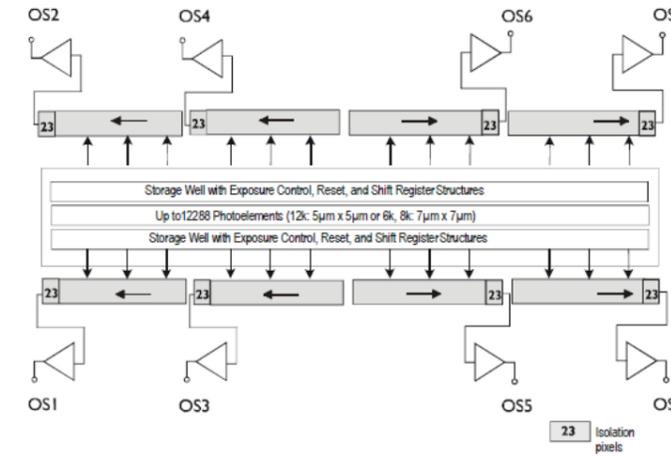
Figure 2: IT-P1 4k Image Sensor (2k, 4k (10 µm), 4 tap models)



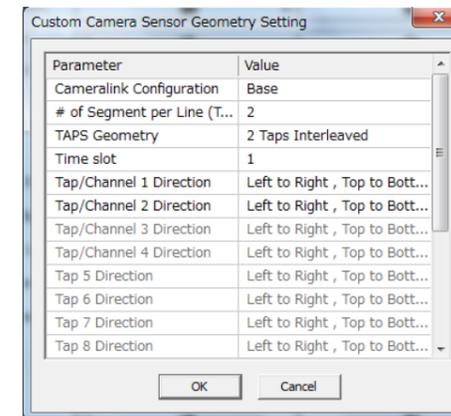
・Camera Sensor Geometry Setting
左図の様に、センサーが2Tap で交互に右から左へデータが出力される場合、下図の「」でセンサーのデータ出力に合った、Geometry を設定します。
左図の場合、カメラが 2Tap 出力時「Two Taps Interleaved」を選択します。
カメラが 4Tap 出力の時、「Four Taps Interleaved」を選択します。

Sensitivity is maximized through our newest IT-P9 and IT-PB sensors that were designed using our state-of-the-art CCD design process.

Figure 1: 12k40 and 08k40 Sensor Block Diagram



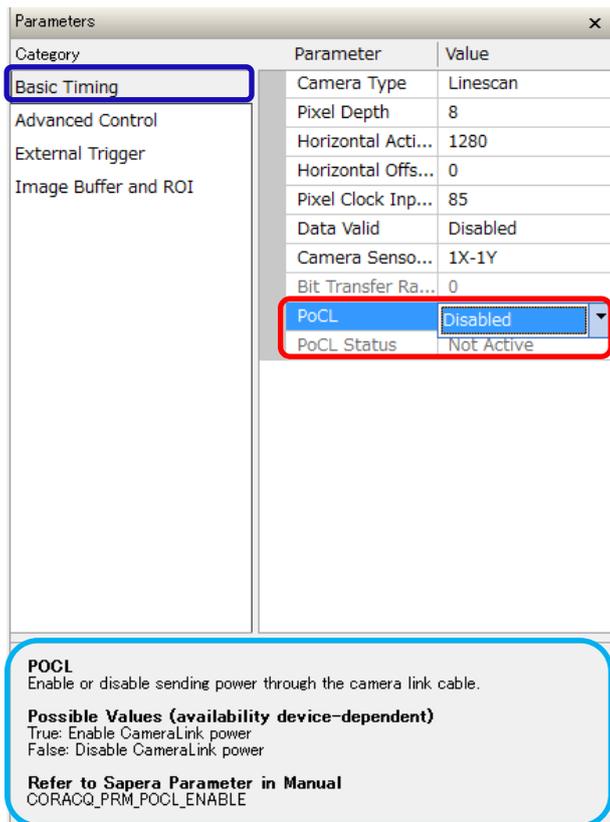
・Camera Sensor Geometry Setting
左図の様に、センサーが4Tap で左から右へデータが出力される場合(Line Scan Camera)、「Two Taps Interleaved」を選択し、センサーのデータ出力に合った、Geometry を設定します。



・Custom Camera Sensor Geometry Setting
左図の様に、サンプルされた Sensor Geometry 一覧メニューに Geometry が無い場合、Sensor Geometry に合わせて、独自に Geometry を設定する事が可能です。

Geometry は、Cameralink Configuration のタイプによって、構成できる Geometry が変化します。

これは、フレームグラバーの型名に依存します。



-Basic Timing パラメータ内容-

- PoCL(Power Over Camera Link)
電源を Camera Link Cable を経由して供給します。
Dsiable=無効(デフォルト)
Enable=有効
- PoCL Status
PoCL の状態を表示します
Not Active=無効
Active=有効

※PocL を有効にする場合、下記の設定が必要です。

1. PocL に対応する Camera Link Cable
2. フレームグラバ上のスイッチオプションで PoCL を有効にする
(Xtium-MX4=J2 コネクタ Pin 1,26)
3. PocL 設定後、ボードリセットする。
ボードリセット=Firmware Updater による
ボードリセットまたは、PC をリセットします
詳細は、Teledyne-Dalsa の各フレームグラバのユーザーズ
マニュアルを参照
(DC5V,12V の供給は PC の FD-Power から J7 (例:Xtium-
CL MX4)へケーブルを接続します)

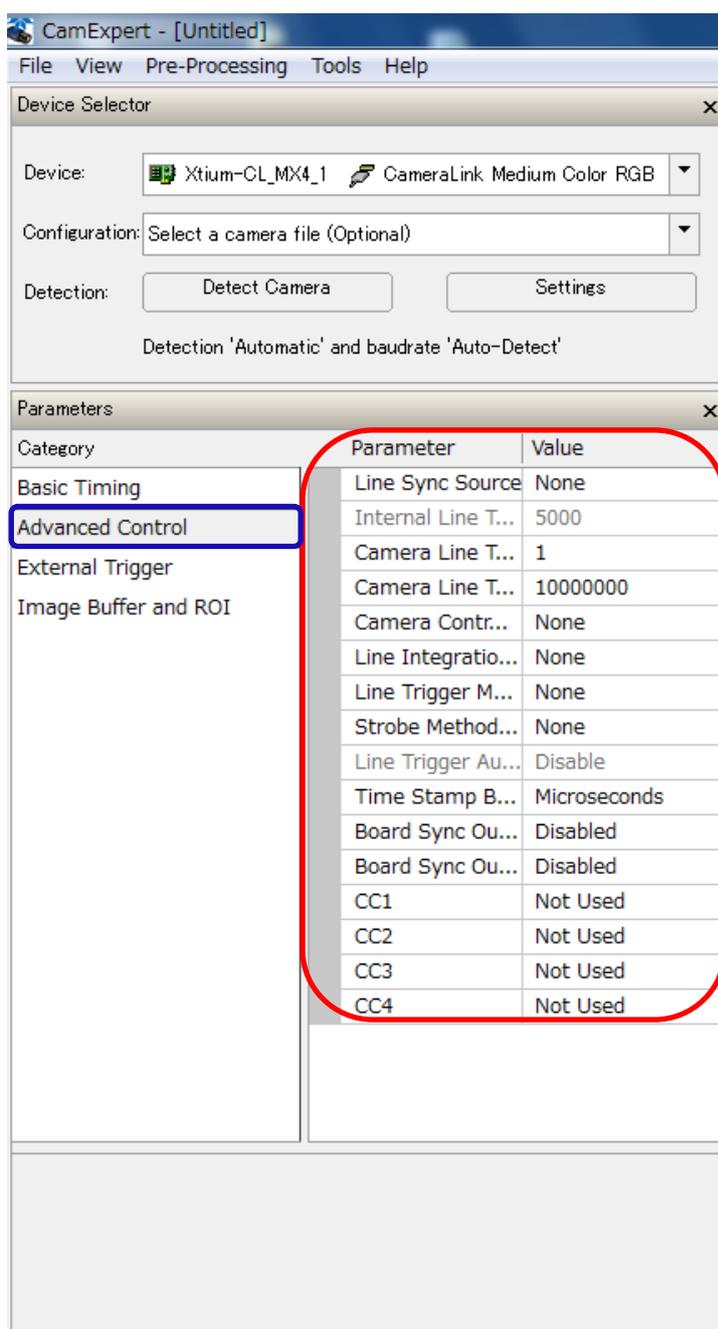
下図のタブ構成メニューの中から選択します。
下図のタブ構成メニューの中に一致しない場合、Custom で、タブ構成を設定する事が可能です。

パラメータ名 : CORACQ_PRM_POCL_ENABLE
CORACQ_PRM_SIGNAL_STATUS

-Advanced Control パラメータの内容-

•Advanced Control では、カメラにフレームグラバーを経由した外部トリガー信号を入力して以下のような設定が可能です。

- ①ライントリガーとして用いる外部信号の選択
- ②ライントリガーに同期した露光時間の設定
- ③ライントリガー信号による撮像制御の設定
- ④ストロボ信号制御の設定



-Advanced Control パラメータ内容-

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Source	None
Advanced Control	Internal Line T...	5000
External Trigger	Camera Line T...	1
Image Buffer and ROI	Camera Line T...	10000000
	Camera Contr...	None
	Line Integratio...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync Ou...	Disabled
	Board Sync Ou...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	Not Used
	CC4	Not Used

Line Sync Source
Select the line trigger source for linescan cameras unless it is free running.

Possible Values (availability device-dependent)
None
Internal: line sync generated by board
External: line sync from some external event
Shaft Encoder: line sync from a one or two phase shaft encoder device.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_INT_LINE_TRIGGER_ENABLE
CORACQ_PRM_EXT_LINE_TRIGGER_ENABLE
CORACQ_PRM_EXT_LINE_TRIGGER_SOURCE
CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_ENABLE
CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_METHOD
CORACQ_PRM_SHAFT_ENCODER_ENABLE

-Advanced Control パラメータ内容-

•Line Sync Source
ラインスキャンカメラ入力する Line Sync 用外部信号の種類を選択します

1. None=無効
2. Internal=フレームグラバーで生成された Line Sync 信号
3. External=フレームグラバー外部から供給される Line Sync 外部イベント信号

※各種フレームグラバーユーザーズマニュアルの External Trigger Input Specification を参照願います

4. Shaft Encoder=シャフトエンコーダより送られる単相/2 相の Line Sync 信号

※Shaft Encoder 信号の入力設定方法に関しては、各種フレームグラバーのユーザーズマニュアルを参照願います
(例: Xcelera-PX4=J4(A 相=Pin23,Pin24B 相=Pin25,Pin26 へ信号を接続します。)

※Internal に設定した場合、ボードで疑似的に生成された信号を、カメラへ外部トリガー信号として出力する事が可能となります。このため、お客様のシステムで外部トリガーのシミュレーションとしてテスト的に利用する事が可能です。(参照: p59)

パラメータ名:CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_ENABLE
CORACQ_PRM_EXT_LINE_TRIGGER_ENABLE

CORACQ_PRM_EXT_LINE_TRIGGER_SOURCE
CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_ENABLE
CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_METHOD
CORACQ_PRM_SHAFT_ENCODER_ENABLE

-Advanced Control パラメータ内容-

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Source	None
Advanced Control	Internal Line T...	5000
External Trigger	Camera Line T...	1
Image Buffer and ROI	Camera Line T...	10000000
	Camera Contr...	None
	Line Integratio...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync Ou...	Disabled
	Board Sync Ou...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	Not Used
	CC4	Not Used

Internal Line Trigger Frequency

When the line sync source selected is 'Internal Line Trigger' where the acquisition board generates the camera line trigger, enter the clock frequency in Hz.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_INT_LINE_TRIGGER_FREQ

-Advanced Control パラメータ内容-

•Internal Line Trigger Frequency

Line Sync Source で Internal を選択しているとき、ボード内部で生成されるライントリガーを Hz 単位で設定

パラメータ名 : CORACQ_PRM_INT_TRIGGER_FREQ

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Source	None
Advanced Control	Internal Line T...	5000
External Trigger	Camera Line T...	1
Image Buffer and ROI	Camera Line T...	10000000
	Camera Contr...	None
	Line Integratio...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync Ou...	Disabled
	Board Sync Ou...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	Not Used
	CC4	Not Used

Camera Line Trigger Frequency Min

Enter the camera's minimum line trigger frequency. CamExpert will trap an internal line trigger frequency setting that is lower than the minimum entered here. CamExpert will also trap errors with acquisition boards that measure the external trigger or shaft encoder trigger frequency.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_CAM_LINE_TRIGGER_FREQ_MIN

-Advanced Control パラメータ内容-

•Camera Line Trigger Frequency Min(in Hz)

カメラの最小ライントリガー周波数を設定します

デフォルト=1 (Hz)

パラメータ名 :

CORACQ_PRM_CAM_LINE_TRIGGER_FREQ_MIN

-Advanced Control パラメータ内容-

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Source	None
Advanced Control	Internal Line T...	5000
Advanced Control	Camera Line T...	1
Advanced Control	Camera Line T...	10000000
External Trigger	Camera Contr...	None
Image Buffer and ROI	Line Integratio...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync Ou...	Disabled
	Board Sync Ou...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	Not Used
	CC4	Not Used

Camera Line Trigger Frequency Max
 Enter the camera's maximum line trigger frequency.
 CamExpert will trap an internal line trigger frequency setting that is higher than the maximum entered here.
 CamExpert will also trap errors with acquisition boards that measure the external trigger or shaft encoder trigger frequency.

Refer to Sapera Parameter in Manual
 CORACQ_PRM_CAM_LINE_TRIGGER_FREQ_MAX

-Advanced Control パラメータ内容-

- ・Camera Line Trigger Frequency Max(in Hz)
カメラの最大ライントリガー周波数を設定します

デフォルト=10000000(Hz)

パラメータ名:

CORACQ_PRM_CAM_LINE_TRIGGER_FREQ_MAX

-Advanced Control パラメータ内容-

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Source	None
Advanced Control	Internal Line T...	5000
	Camera Line T...	1
External Trigger	Camera Line T...	10000000
Image Buffer and ROI	Camera Contr...	None
	Line Integratio...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync Ou...	Disabled
	Board Sync Ou...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	Not Used
	CC4	Not Used

Camera Control Method Selected

Enable or disable the camera control method selected. Camera control methods available are dependent on the capabilities of the acquisition board.

Refer to Sapera Parameter in Manual

CORACQ_PRM_TIME_INTEGRATE_ENABLE
 CORACQ_PRM_FRAME_INTEGRATE_ENABLE
 CORACQ_PRM_CAM_TRIGGER_ENABLE
 CORACQ_PRM_CAM_RESET_ENABLE
 CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_ENABLE
 CORACQ_PRM_LINE_INTEGRATE_ENABLE

-Advanced Control パラメータ内容-

- Camera Control Method Selected
 カメラ制御方式の有効/無効を設定します。
 「Line Integration Method Setting」および「Line Trigger Setting」で設定を行った後に設定可能になります。

デフォルト=None(無効)

利用可能なカメラ制御方式は、フレームグラバーに依存します。

パラメータ名:

CORACQ_PRM_TIME_INTEGRATE_ENABLE
 CORACQ_PRM_FRAME_INTEGRATE_ENABLE
 CORACQ_PRM_CAM_TRIGGER_ENABLE
 CORACQ_PRM_CAM_RESET_ENABLE
 CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_ENABLE
 CORACQ_PRM_LINE_INTEGRATE_ENABLE

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Source	None
Advanced Control	Internal Line T...	5000
	Camera Line T...	1
External Trigger	Camera Line T...	10000000
Image Buffer and ROI	Camera Contr...	None
	Line Integratio...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync Ou...	Disabled
	Board Sync Ou...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	Not Used
	CC4	Not Used

Line Integration Method Setting

Method to use for controlling the camera's line integration. Applies to lines cameras only. Available methods are device-dependent.

Refer to Sapera Parameter in Manual

CORACQ_PRM_LINE_INTEGRATE_METHOD

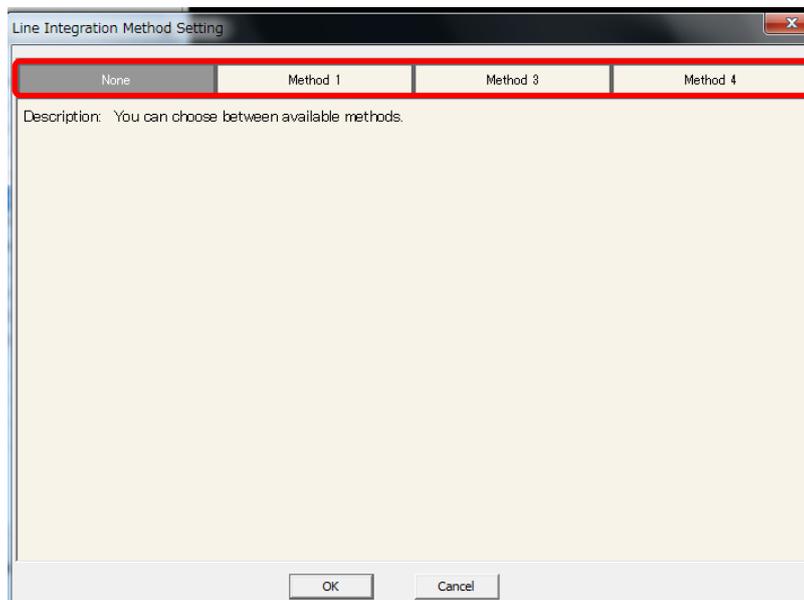
-Advanced Control パラメータ内容-

- Line Integration Method Setting
 カメラのラインインテグレーションの制御メソッドを設定します。
 ラインスキャンカメラにだけ適用します。
 利用可能なメソッドはフレームグラバーに依存します。

デフォルト=None(無効)

パラメータ名:

CORACQ_PRM_LINE_INTEGRATE_METHOD

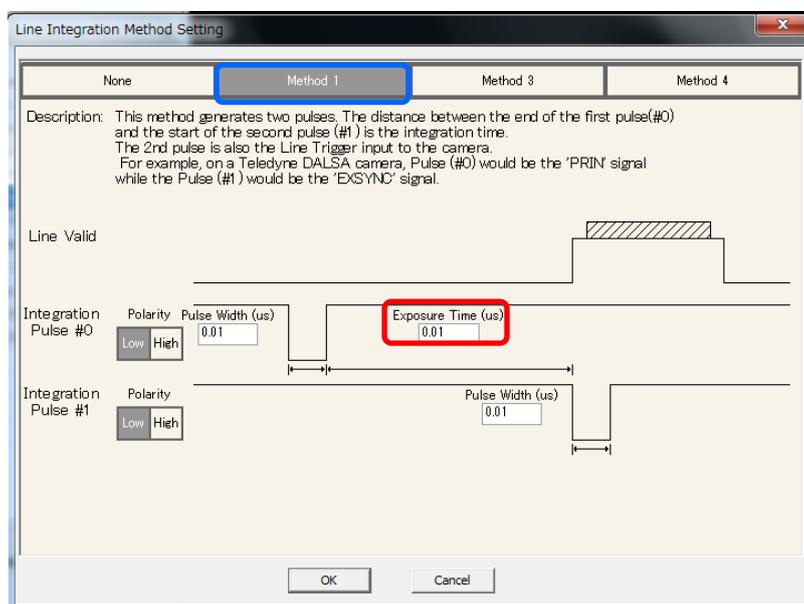


-Advanced Control パラメータ内容-

•Line Integration Method Setting

左図の中から、メソッドを選択します。

メソッドはフレームグラバーに依存します



-Advanced Control パラメータ内容-

•Line Integration Method Setting

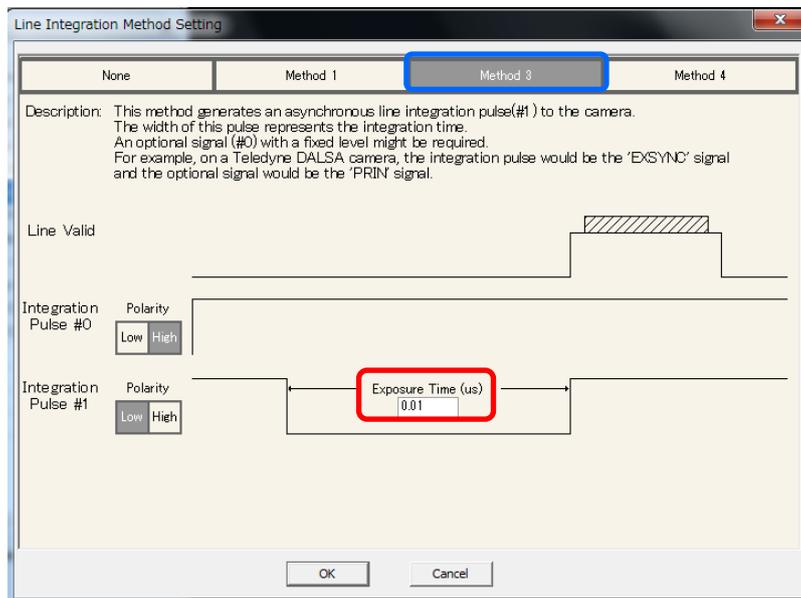
Method-1 は2つのパルスを生成します。

先の Pulse#0 の終わりと、Pulse#1 の始めの間の距離が積算時間=露光時間となります。

例: Teledyne-Dalsa のカメラで、

Pulse#0 は「PRIN」で Pulse#1 は、「EXSYNC」です。

Internal Line Trigger を設定時、CC1 と CC2 に Pulse#0 と Pulse#1 を各 Pin に割

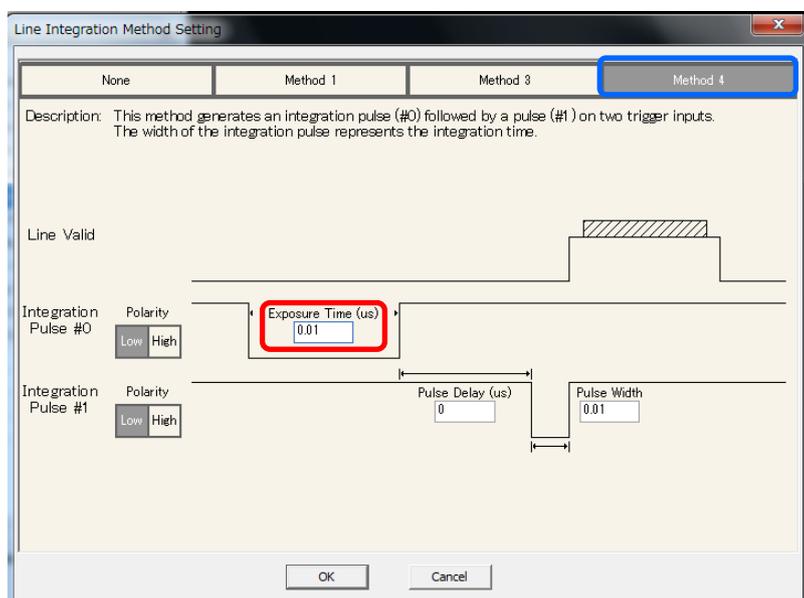


-Advanced Control パラメータ内容-

・Line Integration Method Setting
Method-3はカメラへ非同期の Line Integration Pulse(#1)を生成します。

設定したパルスの積算時間が露光時間となります。

例:Teledyne-Dalsa のカメラでは、
Integration Pulse は「EXSYNC」信号、
オプション信号は「PRIN」信号となります。



-Advanced Control パラメータ内容-

・Line Integration Method Setting
Method-4は2つの Trigger 入力の
Pulse(#1)を伴う integration pulse(#0)
を生成します。

Integration pulse#0 の積算時間が露
光時間となります。

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Source	None
Advanced Control	Internal Line T...	5000
External Trigger	Camera Line T...	1
Image Buffer and ROI	Camera Line T...	10000000
	Camera Contr...	None
	Line Integratio...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync Ou...	Disabled
	Board Sync Ou...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	Not Used
	CC4	Not Used

Line Trigger Method Setting
Line trigger pulse output method. Applies to linescan cameras only.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_METHOD

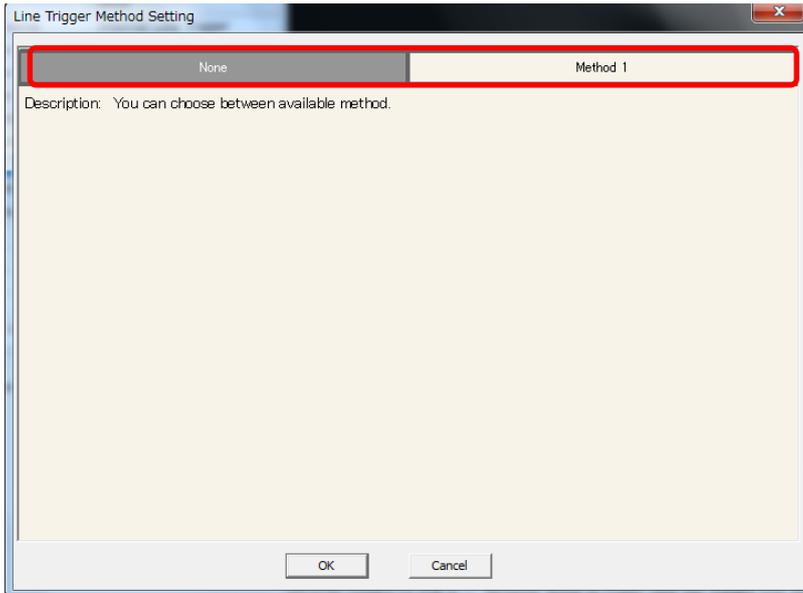
-Advanced Control パラメータ内容-

- Line Trigger Method Setting
ライントリガーパルスの出力方法を設定します
ラインスキャンカメラにだけ適用します

デフォルト=None(無効)

パラメータ名 :

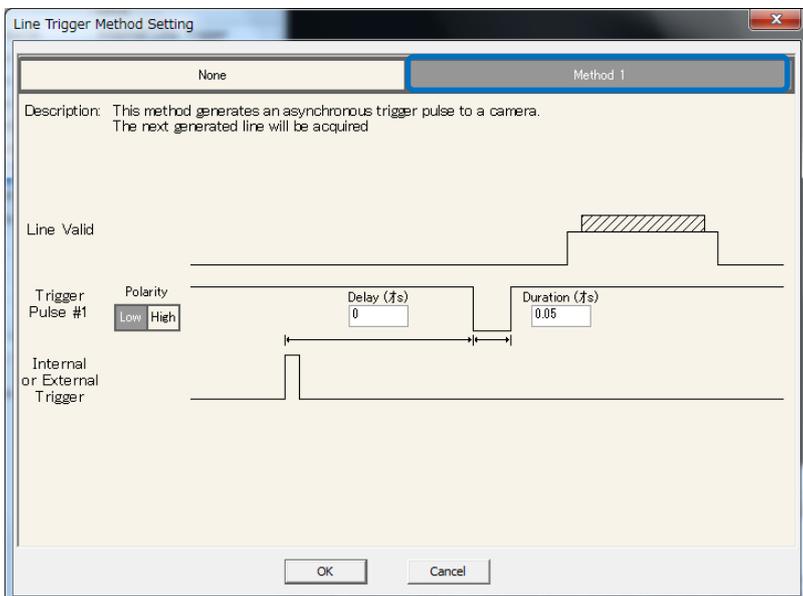
CORACQ_PRM_LINE_TRIGGER_METHOD



-Advanced Control パラメータ内容-

•Line Trigger Method Setting
左図の赤枠の中から、Line Trigger メソッドを選択します

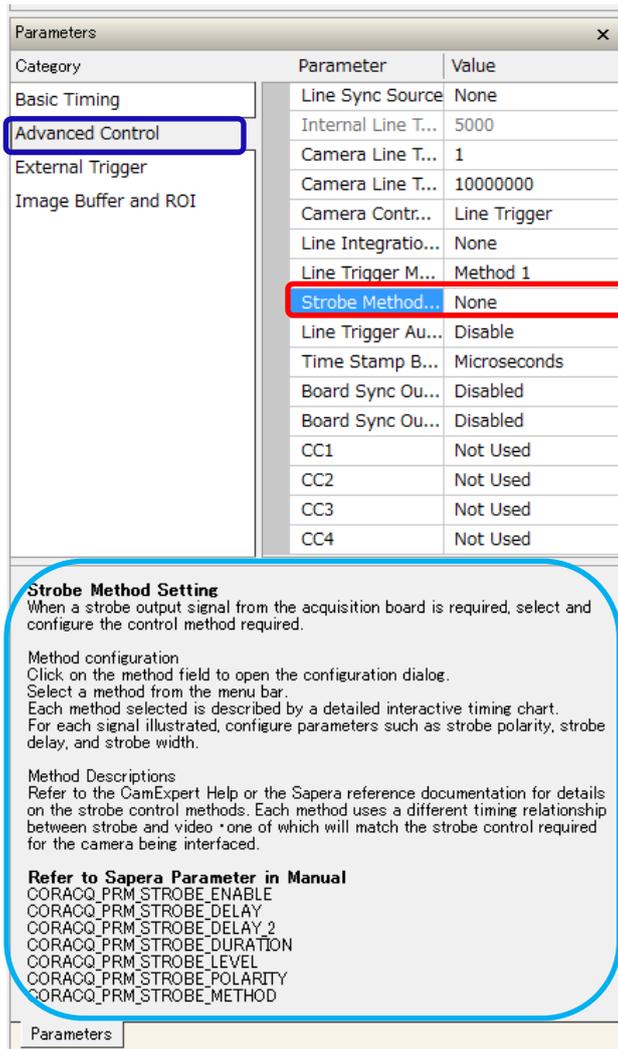
デフォルトで None が設定されます



-Advanced Control パラメータ内容-

•Line Trigger Method Setting
Method-1 はカメラへ非同期トリガーパルスを生成します。

内部または外部から信号を受け、Delay で設定した時間分遅れて Pulse#1 信号を認識したあとでラインが取得されます。



-Advanced Control パラメータ内容-

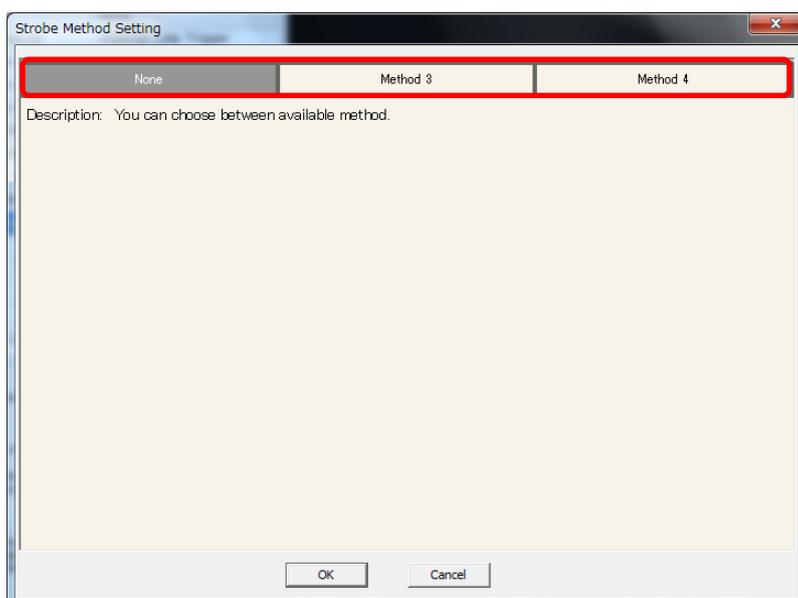
・Strobe Method Setting

フレームグラバーからのストロボ出力信号が必要な場合、設定します。また、制御方式が必要な場合には構築することができます。

デフォルト=None(無効)

パラメータ名:

CORACQ_PRM_STROBE_ENABLE
CORACQ_PRM_STROBE_DELAY
CORACQ_PRM_STROBE_DELAY2
CORACQ_PRM_STROBE_DURATION
CORACQ_PRM_STROBE_LEVEL
CORACQ_PRM_STROBE_POLARITY
CORACQ_PRM_STROBE_METHOD



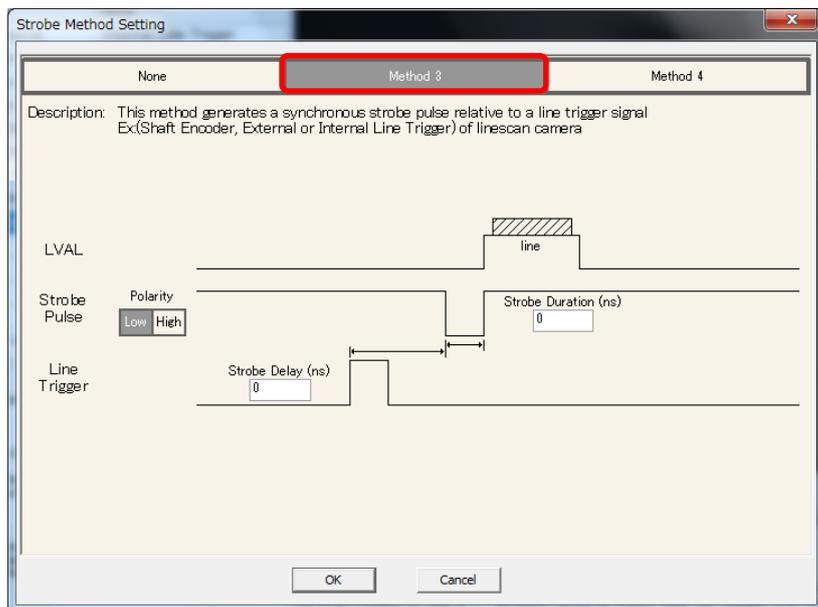
-Advanced Control パラメータ内容-

・Strobe Method Setting

左図赤枠の中から利用するメソッドを選択します。(ボード依存)

Xtium-MX4 では Method-3, Method-4 が選択できます。

-Advanced Control パラメータ-
「Strobe Method Setting」



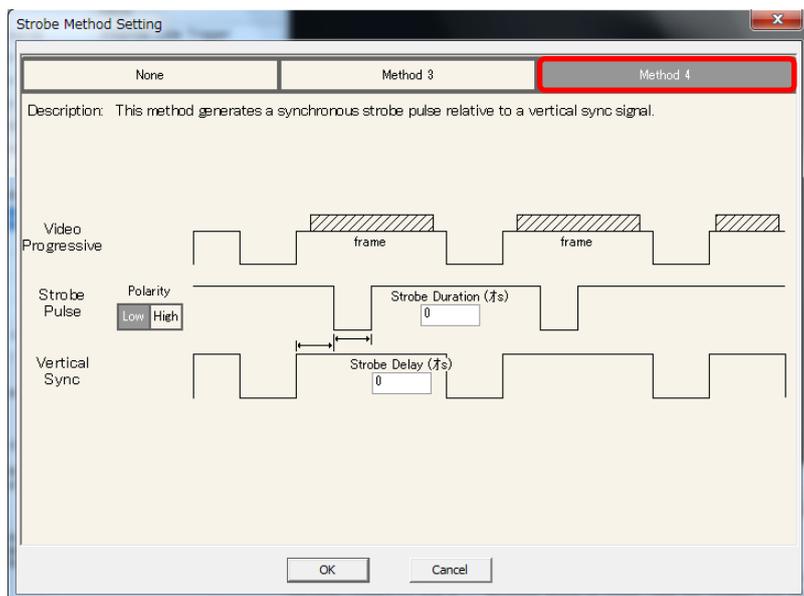
-Advanced Control パラメータ-
Strobe Method Setting

•Method-3

Method-3 は、ラインスキャンカメラのライントリガー信号に連動します。
(例: シャフトエンコーダ、外部、内部ライントリガー等)同期ストロボパルスを生成します。

ストロボ信号の極性に併せて、「Strobe Pulse」の「Polarity」を設定します。

Line Trigger を出力し Strobe Pulse を発信後、LVAL を受けます。



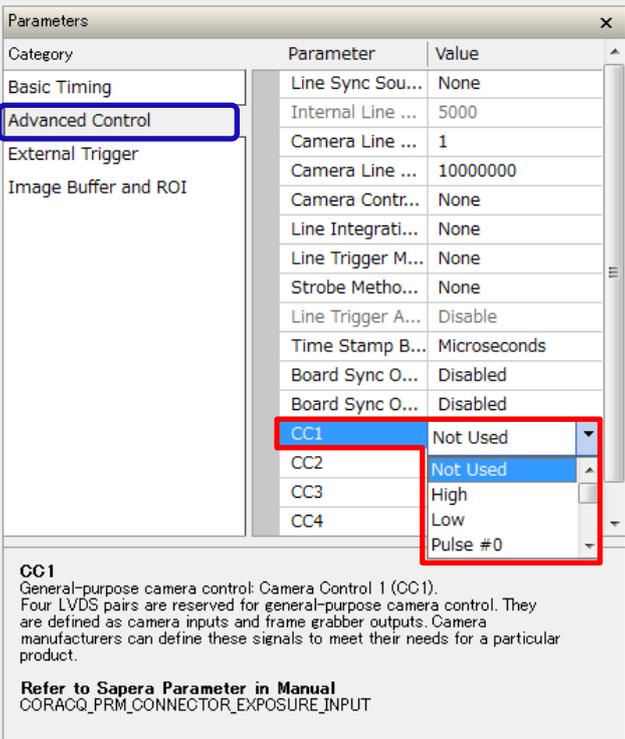
-Advanced Control パラメータ-
Strobe Method Setting

•Method-4

Method-4 は、垂直同期信号に関連する同期ストロボパルスを生成します。

ストロボ信号の極性に併せて「Strobe Pulse」の「Polarity」を設定します。
Vertical Sync から Strobe Delay 分経過後、Strobe Pulse が Strobe Duration 分、発信します。

-Advanced Control パラメータ内容-



Parameters

Category	Parameter	Value
Basic Timing	Line Sync Sou...	None
Advanced Control	Internal Line ...	5000
External Trigger	Camera Line ...	1
Image Buffer and ROI	Camera Line ...	10000000
	Camera Contr...	None
	Line Integrati...	None
	Line Trigger M...	None
	Strobe Metho...	None
	Line Trigger A...	Disable
	Time Stamp B...	Microseconds
	Board Sync O...	Disabled
	Board Sync O...	Disabled
	CC1	Not Used
	CC2	Not Used
	CC3	High
	CC4	Low
		Pulse #0

CC1
General-purpose camera control: Camera Control 1 (CC1).
Four LVDS pairs are reserved for general-purpose camera control. They are defined as camera inputs and frame grabber outputs. Camera manufacturers can define these signals to meet their needs for a particular product.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_CONNECTOR_EXPOSURE_INPUT

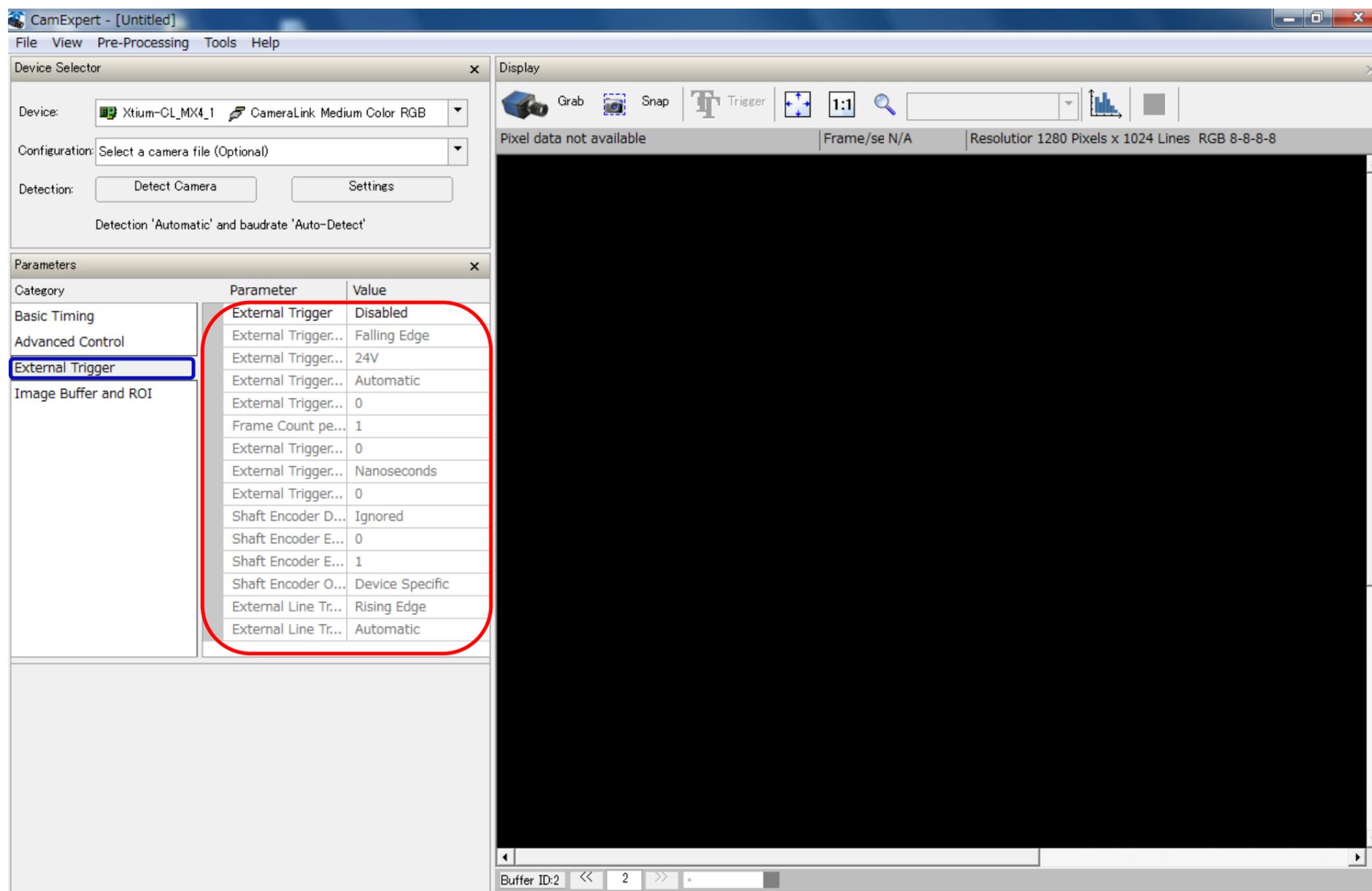
-Advanced Control パラメータ内容-

- CC1
多目的カメラ制御信号

デフォルト=Not Used(無効)

-External Trigger パラメータ-

External Trigger パラメータは、外部イベントをトリガーとして画像データを取得したい場合に、様々な条件を設定することでそのタイミングに応じた条件で画像データ取得を可能にするパラメータです。



-External Trigger パラメータ-

Category	Parameter	Value
Basic Timing	External Trigger	Enable
Advanced Control	External Trigger Detectio...	Disabled
External Trigger	External Trigger Level	Enable
Image Buffer and ROI	External Trigger Source	Automatic
	External Trigger Minim...	0
	Frame Count per Extern...	1
	External Trigger Delay	0
	External Trigger Delay T...	Nanoseconds
	External Trigger Ignore ...	0
	Shaft Encoder Direction	Ignored
	Shaft Encoder Edge Drop	0
	Shaft Encoder Edge Mult...	1
	Shaft Encoder Order	Device Specific
	External Line Trigger De...	Rising Edge
	External Line Trigger So...	Automatic

External Trigger
Enables or disables the external trigger feature of the acquisition device. When enabled, the acquisition device acquires frames upon receiving an external trigger.

Possible Values (availability device-dependent)
Off: External Trigger is turned off
On: The acquisition device will acquire images whenever an external trigger signal is detected.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_ENABLE

-External Trigger パラメータ-

「External Trigger」

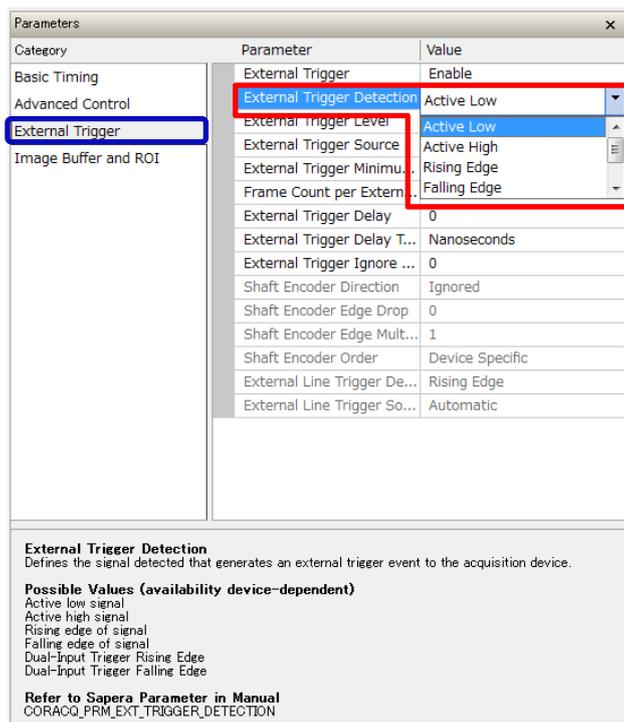
・フレームグラバの外部トリガー機能の有効／無効を設定します。

フレームグラバは Trigger 設定有効時、外部トリガー信号を受けるとグラバボードを経由してカメラへトリガー信号を伝達します。

伝達された信号に同期してカメラから画像データが出力され、フレームグラバを経由しモニタへ画像データを表示します。

パラメータ名:

CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_ENABLE



-External Trigger パラメーター

「External Trigger Detection」

・カメラへ伝達する外部フレームトリガーを生成する際の、信号検出様式を設定します。

設定値

- ・Active low signal
- ・Active high signal
- ・Rising edge of signal
- ・Falling edge of signal

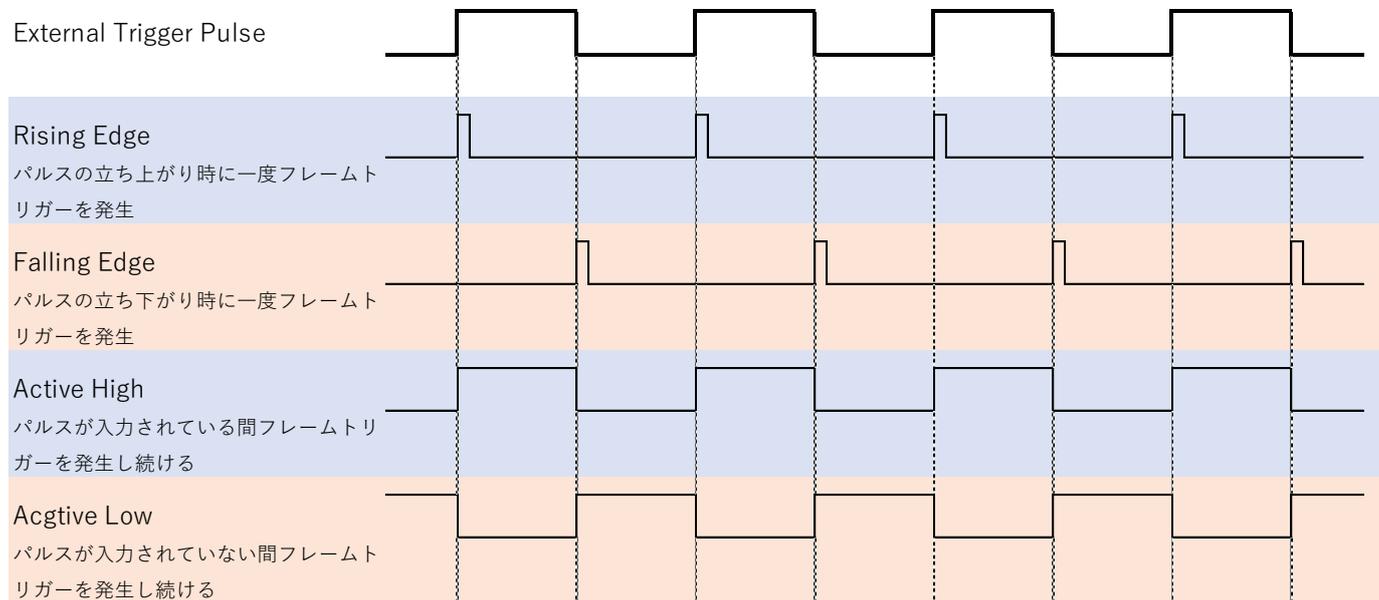
等 ※フレームグラバー依存

パラメーター名:

CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_DETECTION

-External Trigger パラメーター

「External Trigger Detection」概略図



Rising Edge と Falling Edge は均一なフレーム長を取得するアプリケーションに、Active High と Active Low は可変的なフレーム長を取得するアプリケーションに適しています。
(参照:「Acquisition Frame Length Method」 p51)

Category	Parameter	Value
Basic Timing	External Trigger	Enable
Advanced Control	External Trigger Detection	Active Low
	External Trigger Level	24V
External Trigger	External Trigger Source	Automatic
	External Trigger Minimum Duration (in us)	0
	Frame Count per External Trigger	1
	External Trigger Delay	0
	External Trigger Delay Time	Nanoseconds
	External Trigger Ignore	0
	Shaft Encoder Direction	Ignored
	Shaft Encoder Edge Drop	0
	Shaft Encoder Edge Multiplier	1
	Shaft Encoder Order	Device Specific
Image Buffer and ROI	External Line Trigger Delay	Rising Edge
	External Line Trigger Source	Automatic

External Trigger Minimum Duration
Minimum external trigger pulse duration (in μ s), needed for the pulse to be acknowledged by the acquisition device. If the duration of the pulse is shorter, the pulse will be discarded. This feature is useful for trigger pulse debouncing. If the value is -1, no validation will be done.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_DURATION

-External Trigger パラメータ-

「External Trigger Minimum Duration(in us)」

- ・フレームグラバがパルスを認識するために必要とする最小 External Trigger 間隔を設定します。
- ・パルスの間隔が設定した間隔よりも短い場合、無視されます。この機能は Trigger パルスのデバウンサーとして利用されます。

設定値

0us

パラメータ名:

CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_DURATION

Category	Parameter	Value
Basic Timing	External Trigger	Enable
Advanced Control	External Trigger Detection	Active Low
	External Trigger Level	24V
External Trigger	External Trigger Source	Automatic
	External Trigger Minimum Duration (in us)	0
	Frame Count per External Trigger	1
	External Trigger Delay	0
	External Trigger Delay Time	Nanoseconds
	External Trigger Ignore	0
	Shaft Encoder Direction	Ignored
	Shaft Encoder Edge Drop	0
	Shaft Encoder Edge Multiplier	1
	Shaft Encoder Order	Device Specific
Image Buffer and ROI	External Line Trigger Delay	Rising Edge
	External Line Trigger Source	Automatic

Frame Count Per External Trigger
Number of images to acquire upon receiving an external trigger.

Limits
The value must be in the range: 1..(External trigger frame count max).
Note, an infinite frame count is also supported even though it is greater than the maximum frame count value. When set to infinite (the infinite setting is represented by "-1") you must explicitly stop or abort the acquisition.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_FRAME_COUNT

-External Trigger パラメータ-

「Frame Count per External Trigger」

- ・一度外部トリガーを受け取った際に取得するフレーム数を設定します。

設定値

数値は整数でなければなりません。

最大エクスターナルトリガーフレームカウント = -1

パラメータ名:

CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_FRAME_COUNT

Category	Parameter	Value
Basic Timing	External Trigger	Enable
Advanced Control	External Trigger Detection	Active Low
	External Trigger Level	24V
External Trigger	External Trigger Source	Automatic
	External Trigger Minimu...	0
Image Buffer and ROI	Frame Count per Extern...	1
	External Trigger Delay	0
	External Trigger Delay T...	Nanoseconds
	External Trigger Ignore ...	0
	Shaft Encoder Direction	Ignored
	Shaft Encoder Edge Drop	0
	Shaft Encoder Edge Mult...	1
	Shaft Encoder Order	Device Specific
	External Line Trigger De...	Rising Edge
	External Line Trigger So...	Automatic

External Trigger Delay
External trigger delay in units specified by the External Trigger Delay Time Base parameter. This is the delay between the reception of the trigger signal and the start of image acquisition.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_DELAY

-External Trigger パラメータ-

「External Trigger Delay」

•External Trigger delay はトリガー信号受信から画像取得開始までの遅延時間です。

「External Trigger Delay Time Base Parameter」で設定された単位で遅延を発生させます。

設定値

0us

パラメータ名 :

CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_DELAY

Category	Parameter	Value
Basic Timing	External Trigger	Enable
Advanced Control	External Trigger Detection	Active Low
	External Trigger Level	24V
External Trigger	External Trigger Source	Automatic
	External Trigger Minimu...	0
Image Buffer and ROI	Frame Count per Extern...	1
	External Trigger Delay	0
	External Trigger Delay T...	Nanoseconds
	External Trigger Ignore ...	Line Counts
	Shaft Encoder Direction	External Line Trigger or Shaft
	Shaft Encoder Edge Drop	Shaft Encoder
	Shaft Encoder Edge Mult...	Nanoseconds
	Shaft Encoder Order	Device Specific
	External Line Trigger De...	Rising Edge
	External Line Trigger So...	Automatic

External Trigger Delay Time Base
External trigger delay time base

Possible Values (availability device-dependent)
ns: Time base is in nanoseconds
us: Time base is in microseconds
ms: Time base is in milliseconds
line: Time base is in line counts
line trigger: Time base is in external line trigger or shaft encoder pulse counts (after drop and/or multiply factors).
shaft encoder: Time base in shaft encoder pulse counts (after drop and/or multiply factors)
frame: Time base is in video frame counts

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_DELAY_TIME_BASE

-External Trigger パラメータ-

「External Trigger Delay Time Base」

•External Trigger delay Time Base は「External Trigger Delay Time Base Parameter」(p45)で指定された単位です。

設定値

Us: マイクロセカンド単位

Ms: ミリセカンド単位

Line: Line 数単位

Line trigger: エクスターナルライントリガーまたはシャフトエンコーダーパルス単位

Frame: ビデオフレーム単位

パラメータ名 :

CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_DELAY_TIME_BASE

Category	Parameter	Value
Basic Timing	External Trigger	Enable
Advanced Control	External Trigger Detection	Active Low
	External Trigger Level	24V
External Trigger	External Trigger Source	Automatic
	External Trigger Minimu...	0
	Frame Count per Extern...	1
	External Trigger Delay	0
	External Trigger Delay T...	Nanoseconds
	External Trigger Ignore ...	0
	Shaft Encoder Direction	Ignored
	Shaft Encoder Edge Drop	0
	Shaft Encoder Edge Mult...	1
	Shaft Encoder Order	Device Specific
Image Buffer and ROI	External Line Trigger De...	Rising Edge
	External Line Trigger So...	Automatic

External Trigger Ignore Delay
Specifies the time delay, in μ sec, where if another external trigger occurs, it will be ignored. The start of the delay (time '0') is the end of the next vertical sync for analog cameras, or the beginning of the next frame valid for digital cameras, following the valid external trigger.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_IGNORE_DELAY

-External Trigger パラメータ-

「External Trigger Ignore Delay」

- External Trigger Ignore Delay は μ s 単位で遅延時間を指定します。遅延時間内に他の外部トリガーが発生する場合には無視されます。遅延が開始されるのは、アナログカメラの場合次の垂直同期の終わりです。デジタルカメラの場合次の Frame Valid の始まりです。

設定値

デフォルト=0

パラメータ名:

CORACQ_PRM_EXT_TRIGGER_IGNORE_DELAY

Category	Parameter	Value
Basic Timing	External Trigger	Enable
Advanced Control	External Trigger Detection	Active Low
	External Trigger Level	24V
External Trigger	External Trigger Source	Automatic
	External Trigger Minimu...	0
	Frame Count per Extern...	1
	External Trigger Delay	0
	External Trigger Delay T...	Nanoseconds
	External Trigger Ignore ...	0
	Shaft Encoder Direction	Ignored
	Shaft Encoder Edge Drop	0
	Shaft Encoder Edge Mult...	1
	Shaft Encoder Order	Device Specific
Image Buffer and ROI	External Line Trigger De...	Rising Edge
	External Line Trigger So...	Automatic

Shaft Encoder Edge Drop
Number of shaft encoder signal edges dropped between active shaft encoder triggers. Use the pulse drop feature to reduce the acquisition rate without reducing the shaft encoder trigger rate.

Possible Values (availability device-dependent)
Typical values are 0 - 255. The minimum and maximum values correspond to CORACQ_CAP_SHAFT_ENCODER_DROP_MIN and CORACQ_CAP_SHAFT_ENCODER_DROP_MAX.

Refer to Sapera Parameter in Manual
CORACQ_PRM_SHAFT_ENCODER_DROP

-External Trigger パラメータ-

「Shaft Encoder Edge Drop」

- Shaft Encoder Edge Drop は、シャフトエンコーダトリガーがアクティブな間、ドロップするシャフトエンコーダ信号エッジの数です。シャフトエンコーダの比率を減少させずに、取得比率を減少させるためにパルスドロップ機能を使用します。

設定値

実効値: 0 - 255

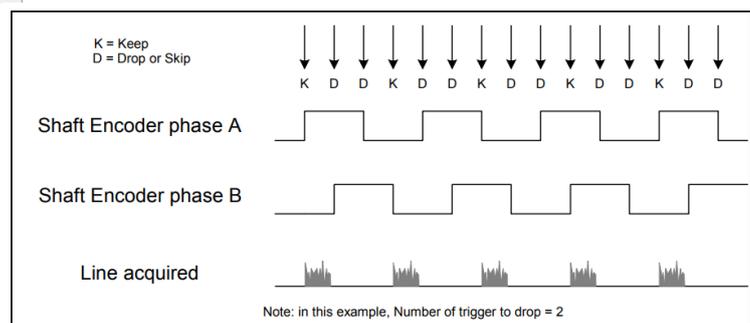
最少と最大値は

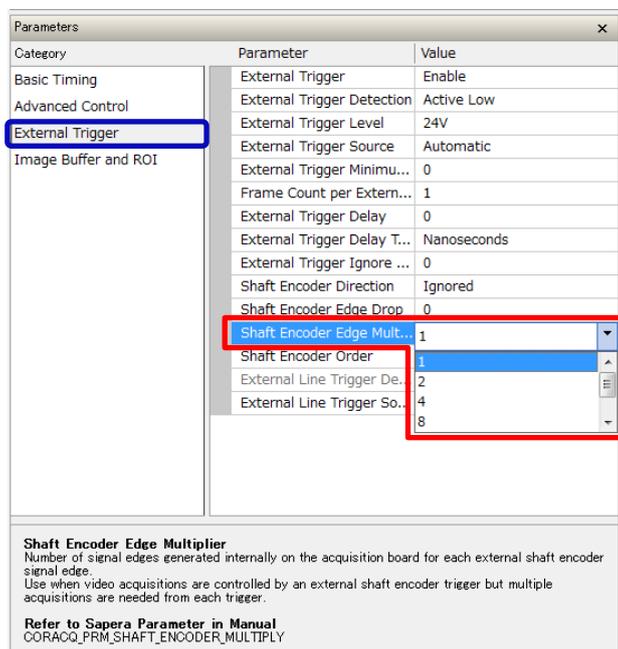
CORACQ_CAP_SHAFT_ENCODER_DROP_MIN と CORACQ_CAP_SHAFT_ENCODER_DROP_MAX に対応します。

パラメータ名:

CORACQ_PRM_SHAFT_ENCODER_DROP

備考: Edge Drop 概略図 (Edge Drop=2)、一つのトリガー信号を検知した後、続く2つのトリガーをドロップさせます。





-External Trigger パラメーター

「Shaft Encoder Edge Multiplier」

・Shaft Encoder Edge Multiplier は、検知された信号のエッジ間において、フレームグラバー上で内部的に生成する信号エッジの数です。

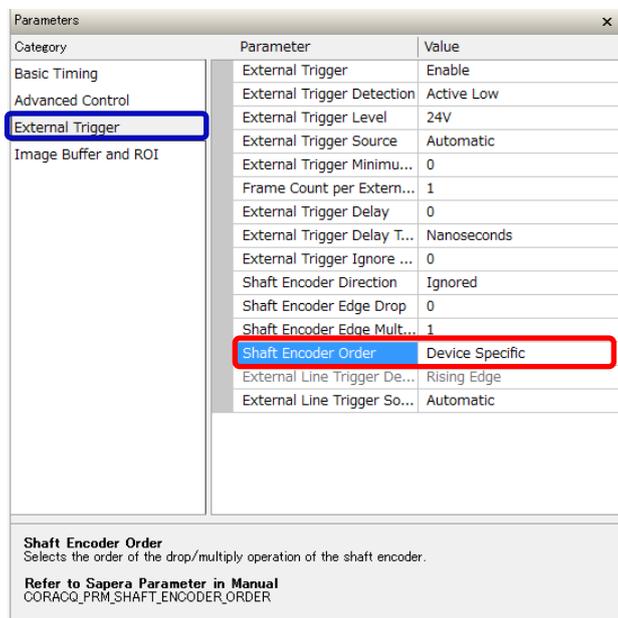
外部のシャフトエンコーダによって画像取得が制御され、単一のトリガーから複数枚画像を取得する必要があるときに利用されます。

設定値

0-32

パラメータ名:

CORACQ_PRM_SHAFT_ENCODER_MULTIPLY



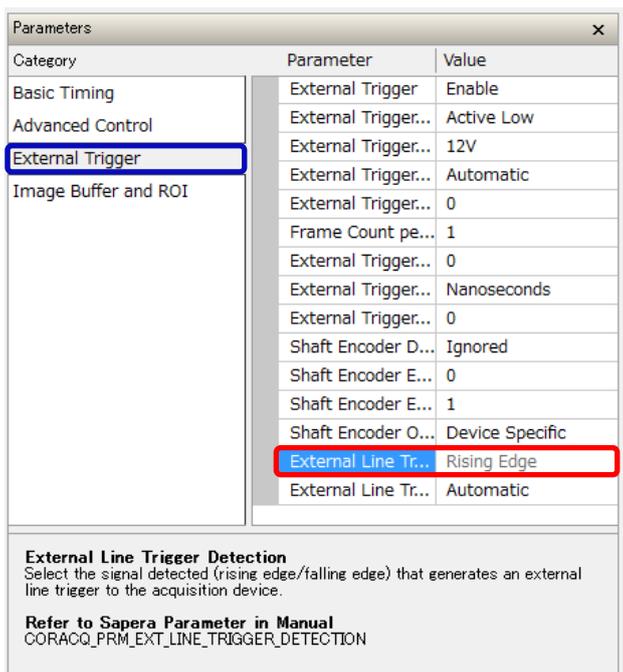
-External Trigger パラメーター

「Shaft Encoder Order」

・Shaft Encoder Order は、パルスのエッジドロップとパルス内部生成による倍化のどちらを先に処理するか決定します。

パラメータ名:

CORACQ_CAP_SHAFT_ENCODER_ORDER



-External Trigger パラメーター

「External Line Trigger Detection」

・External Line Trigger Detection は、カメラへ送るライントリガーを生成する際の、信号の検出様式を設定します。

設定値

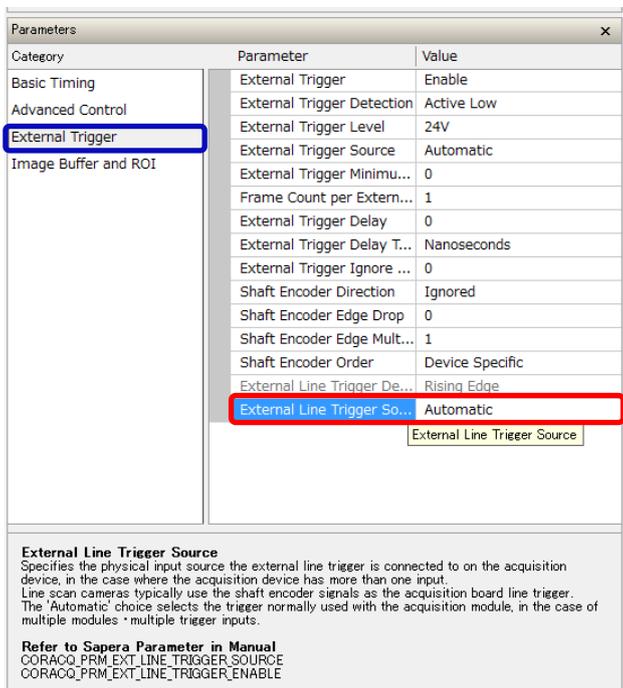
Active High
Active Low
Rising Edge
Falling Edge

等 ※ボード依存

詳細は「External Trigger Detection 概略図」p42 参照

パラメータ名:

CORACQ_PRM_EXT_LINE_TRIGGER_DETECTION



-External Trigger パラメーター

「External Line Trigger Source」

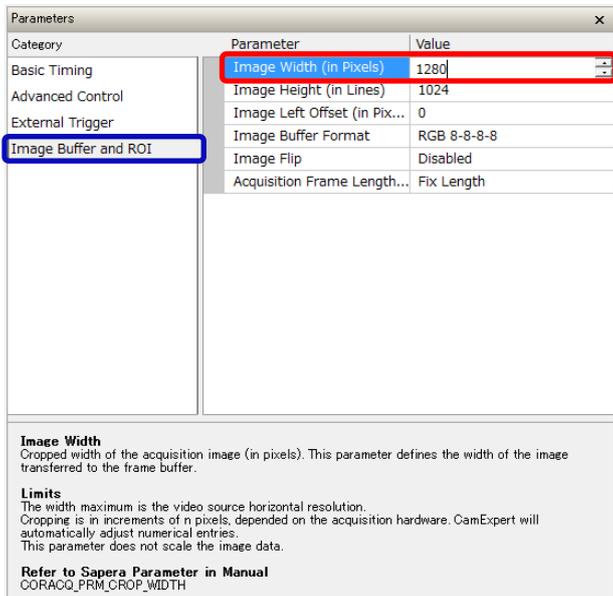
・External Line Trigger Source は、画像取得デバイスが二つ以上のトリガー信号を受けているとき、どの信号をライントリガーとして使用するのかを設定します。

設定値

Automatic
From Shaft Encoder Phase A
From Shaft Encoder Phase B
From Shaft Encoder Phase A&B
From Board Sync #1
From Board Sync #2

パラメータ名:

CORACQ_PRM_EXT_LINE_TRIGGER_SOURCE
CORACQ_PRM_EXT_LINE_TRIGGER_ENABLE



-Image Buffer and ROI パラメーター

「Image Width (In pixels)」

- Image Width (In pixels)は、取得した画像からトリミングする幅を設定します。フレームバッファに転送される画像幅が変更されます。

制限

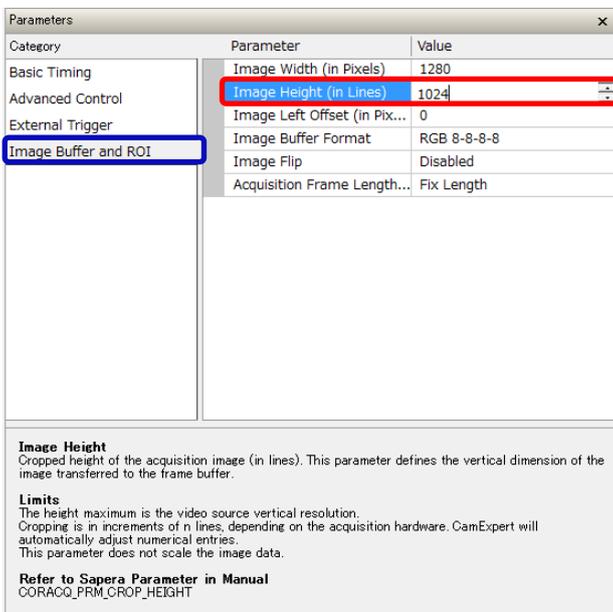
最大幅はビデオソースの水平解像度です。画像を取得するフレームグラバーによって、ピクセル数(n)を調整します。CamExpert は入力した数値を自動的に調整します。このパラメータは画像データの拡大、縮小を行いません。

設定値

フレームグラバーの構成(Configuration)に依存します。

パラメータ名：

CORACQ_PRM_CROP_WIDTH



-Image Buffer and ROI パラメーター

「Image Height (In Lines)」

- ImageHeight (In Lines)は、取得した画像の垂直方向の高さを設定します。フレームバッファに転送される画像の垂直方向の高さを変更します。

制限

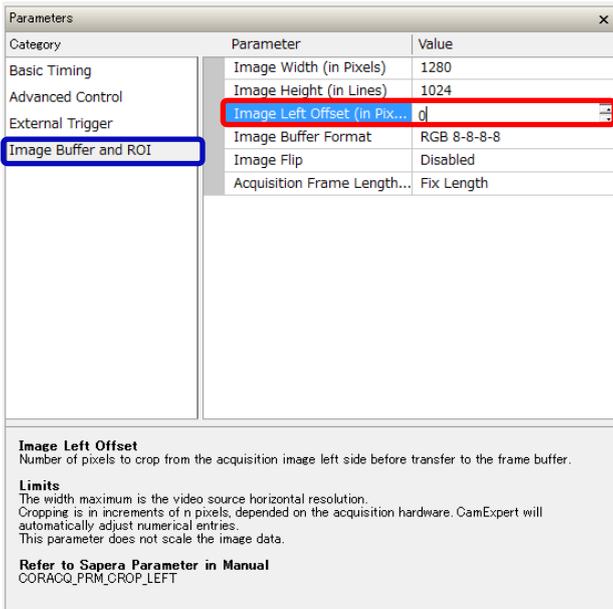
最大高は画像ソースの垂直解像度です。画像を取得するフレームグラバーによって、ピクセル数(n)を調整します。CamExpert は入力した数値を自動的に調整します。このパラメータは画像データの拡大、縮小を行いません。

設定値

フレームグラバーの構成(Configuration)に依存します。

パラメータ名：

CORACQ_PRM_CROP_HEIGHT



-Image Buffer and ROI パラメーター

「Image Left Offset (In Pixels)」

- Image Left Offset (In Pixels)は、フレームバッファへ転送する前に取得画像の左側から切り取るピクセル数を設定します。

制限

最大幅はビデオソースの水平解像度です。

画像を取得するフレームグラバーによって、ピクセル数(n)を調整します。

CamExpert は入力した数値を自動的に調整します。

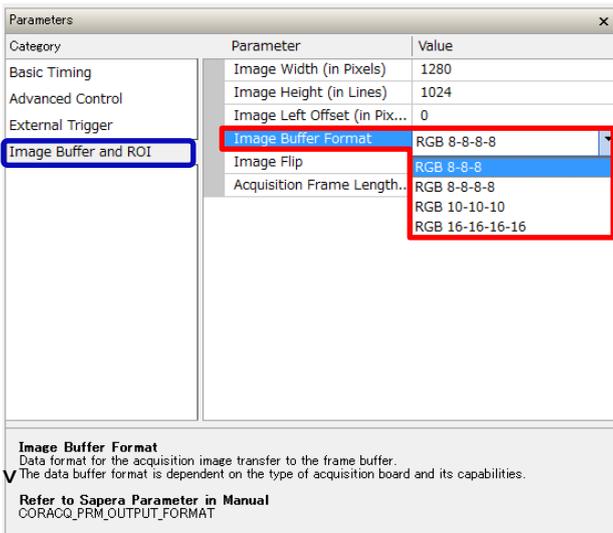
このパラメータは画像データの拡大、縮小を行いません。

設定値

フレームグラバーの構成(Configuration)に依存します。

パラメータ名:

CORACQ_PRM_CROP_LEFT



-Image Buffer and ROI パラメーター

「Image Buffer Format」

- Image Buffer Format は、フレームバッファへ転送する画像データのデータフォーマットを設定します。

設定値

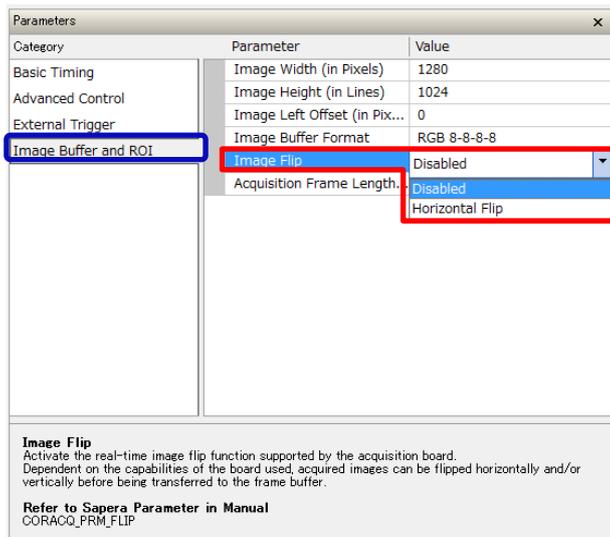
Monochrome 8-bit,10-bit,12-bit

RGB color 8-bit,10-bit,12-bit 等

(フレームグラバー依存)

パラメータ名:

CORACQ_PRM_OUTPUT_FORMAT



-Image Buffer and ROI パラメーター

「Image Flip」

- Image Flip は、フレームグラバーでサポートされる画像データのフリップ機能をリアルタイムに動作させます。

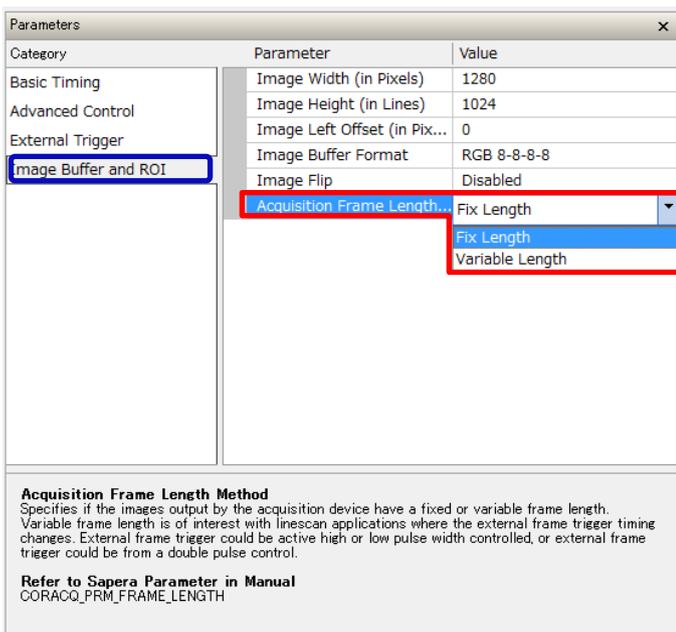
取得された画像はフレームバッファへ転送する前に 垂直方向/水平方向へフリップするようになります。

設定値

- Disabled=無効(デフォルト)
- Horizontal Flip=有効
(フレームグラバー依存)

パラメータ名:

CORACQ_PRM_FLIP



-Image Buffer and ROI パラメーター

「Acquisition Frame Length Method」

- Acquisition Frame Length Method は、フレームグラバーから出力される画像データのフレーム長を、固定にするか可変にするかを設定します。

Variable Length はエクスターナルフレームトリガーのタイミングが変化するラインスキャンアプリケーションに適しています。

エクスターナルフレームトリガーは制御されたパルス幅の Low/High で動作します。

または、ダブルパルス制御によって外部フレームトリガーが動作する場合もあります。

設定値

- Fix Length=固定(デフォルト)
- Variable Length=可変

パラメータ名:

CORACQ_PRM_FRAME_LENGTH

J4: Internal I/O Signals Connector (26-pin SHF-113-01-L-D-RA)

Xtium-CL MX4 rev. A1

Description	Pin #	Pin #	Description
Ground	1	15	General Input 3
RS-422 Shaft Encoder Phase A (-)	2	16	General Input 4
RS-422 Shaft Encoder Phase A (+) (see note 3)	3	17	Reserved
Ground	4	18	Reserved
RS-422 Shaft Encoder Phase B (-)	5	19	Reserved
RS-422 Shaft Encoder Phase B (+)	6	20	Reserved
General Input Common External Trigger Input 1 (-) General Input 1 (-)	7	21	General Output 3
External Trigger Input 1 (+) General Input 1 (+) (Opto-coupled – see note 1)	8	22	General Output 4
External Trigger Input 2 General Input 2	9	23	Reserved
Ground	10	24	Reserved
Strobe 1 / General Output 1 (See note 2)	11	25	Reserved
General Output 2	12	26	Reserved
Ground	13	27	Reserved
Power Output 12 Volts, 350mA max (from Aux Power Connector, see J7 below)	14		

Table 31: MX4 Rev A1: J1 & J4 Connector Signals

Description	Pin #	Pin #	Description
Ground	1	15	General Input 3 (+)
RS-422 Shaft Encoder Phase A (-)	2	16	General Input 4 (+)
RS-422 Shaft Encoder Phase A (+) (see note 3)	3	17	General Input 4 (-)
Ground	4	18	General Input 3 (-)
RS-422 Shaft Encoder Phase B (-)	5	19	Power Output 5 Volts, 100mA max
RS-422 Shaft Encoder Phase B (+)	6	20	External Trigger Input 2 or General Input 2 (-)
External Trigger Input 1/General Input 1 (-)	7	21	General Output 3
External Trigger Input 1/General Input 1 (+)	8	22	General Output 4
External Trigger Input 2/General Input 2 (+)	9	23	General Output 5
Ground	10	24	General Output 6
Strobe 1 / General Output 1 (See note 2)	11	25	General Output 7
Strobe 2 / General Output 2 (See note 2)	12	26	General Output 8
Ground	13	27	NC
Power Output 12 Volts, 350mA max (from Aux Power Connector, see J7)	14		

Table 30: MX4 Rev A2: J1 & J4 Connector Signals

－トリガー設定－

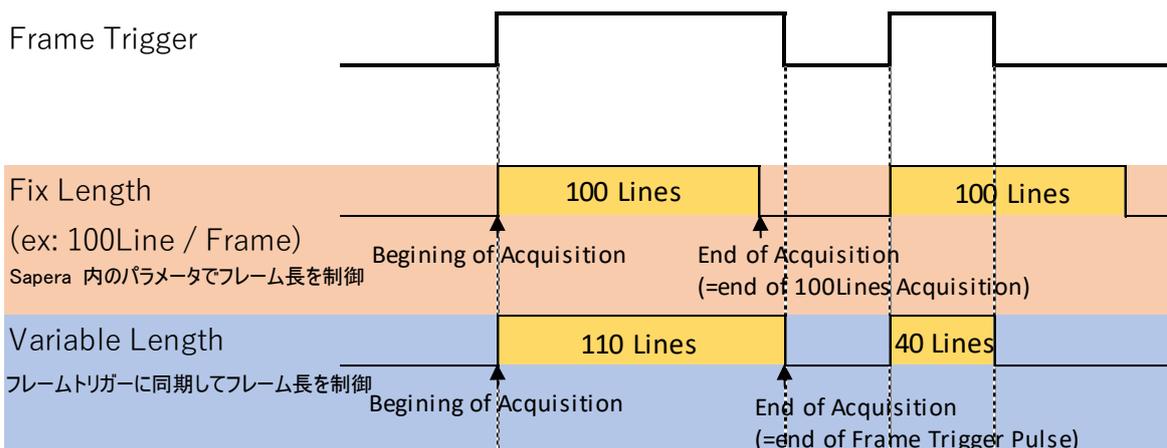
外部フレームトリガーおよび外部ライントリガーを用いた撮像システムの構築方法と構築例をご紹介します。

ラインスキャンカメラを使用する際、取得したビデオラインを一時保存しておくためにシステムのメモリにフレームバッファを分配します。このフレームバッファにビデオラインをフレームとして保存し始めるタイミングを、フレームトリガー信号によって制御します。

一定の長さのフレームを得るためには、フレームバッファに保存するラインの数を Sapera によって制御します。
(参照:「Image Height (In Lines)」p49、「Acquisition Frame Length Method」 p51)

可変的な長さのフレームを得るためには、フレームバッファに保存するラインの数を外部フレームトリガーによって制御します。(参照:「External Trigger Detection」 p42、「Acquisition Frame Length Method」 p51)

常に一定な垂直方向の長さの画像を取得する場合 (Fix Length) と、フレームトリガーに合わせて可変的な長さの画像を取得する場合 (Variable Length) の、フレームトリガーと取得される画像の関係



-トリガー設定- トリガータイミングの概略図

以下の概略図はフレームトリガーを用いてフレームバッファの開始点を定め、ラインスキャンカメラで 10 ラインを撮像する例であり、外部で生成されたフレームトリガー信号をボードに入力しています。

- TTL、12V、12V、24V の業界標準信号を使用し、Rising Edge/ Falling Edge、Active High/ Active Low などトリガー信号検知条件を設定することができます。
- この例ではフレームトリガー検知条件は Rising Edge (信号の立ち上がりでトリガー生成) に設定されています。
- フレームトリガーは External Frame Trigger Input 1 & 2 を通してボードに入力されます。
 - Trigger Input#1 on connector J1: pin8
 - Trigger Input#2 on connector J1: pin9
- カメラ制御信号は常時オンであり、フレーム開始時にビデオラインにエラーが発生しないように継続的にカメラの画像取得をトリガーしています。
- カメラ制御信号はボード内部で生成されるか、もしくはボードに入力されるシャフトエンコーダ信号によって生成されます。
- Sapera のパラメータによって 1 フレームで取得するライン数を設定できます。

10 ライン/1 フレーム同期信号

以下の概略図はボードへ入力される外部フレームトリガー (Virtual Frame Trigger とシャフトエンコーダ (Shaft Encoder)、そしてボードから出力されるカメラコントロール信号 (Camera Control) の関係性を示しています。

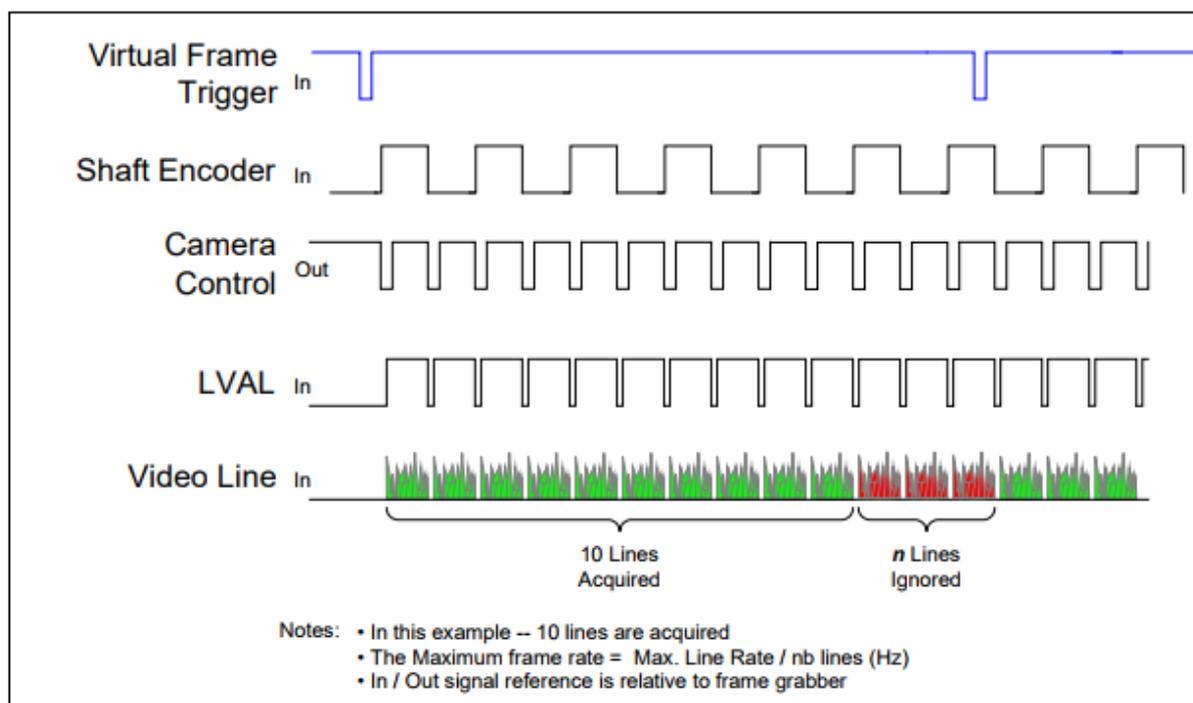


Figure 19: Synchronization Signals for a 10 Line Virtual Frame

-トリガー設定- トリガー信号入力例: General Input に接続する場合

Block Diagram: Connecting External Drivers to General Inputs on J1 or J4

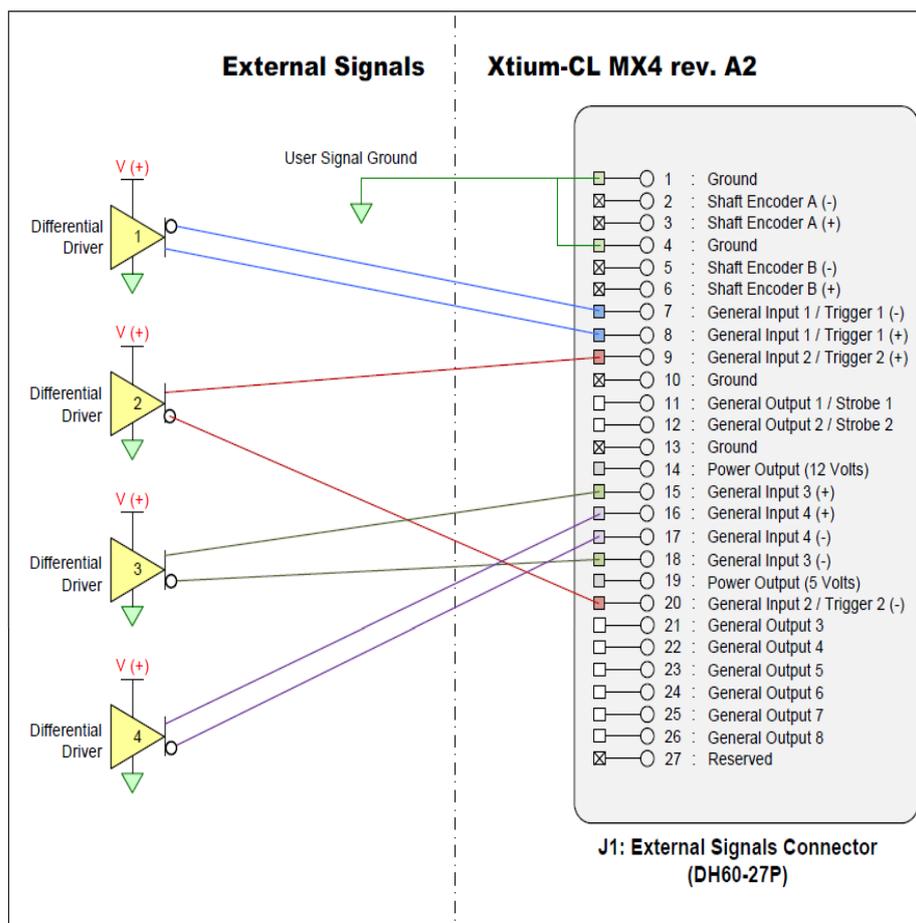


Figure 26: Rev A2: External Signals Connection Diagram

外部トリガーの端子を General Input に接続することでトリガーをボードに入力することができます。

また、疑似的に外部トリガーを生成する信号発生機をお持ちの場合、ボードにトリガーを入力することで、外部トリガーのテストを行うことができます

- ・信号発生機の+/-端子を同じ番号の入力ピンの+/-端子にそれぞれ接続します。
- ・単一の信号発生機を使用する場合は General Input 1~4 のいずれに接続しても構いません。
- ・複数の信号発生機を使用する場合は General Input 1~4 それぞれに一つずつジェネレーターを接続します。

-トリガー設定- トリガー信号入力例:シャフトエンコーダで RS-422 信号を使用する場合

Note 3.1: Interfacing to an RS-422 Driver Output

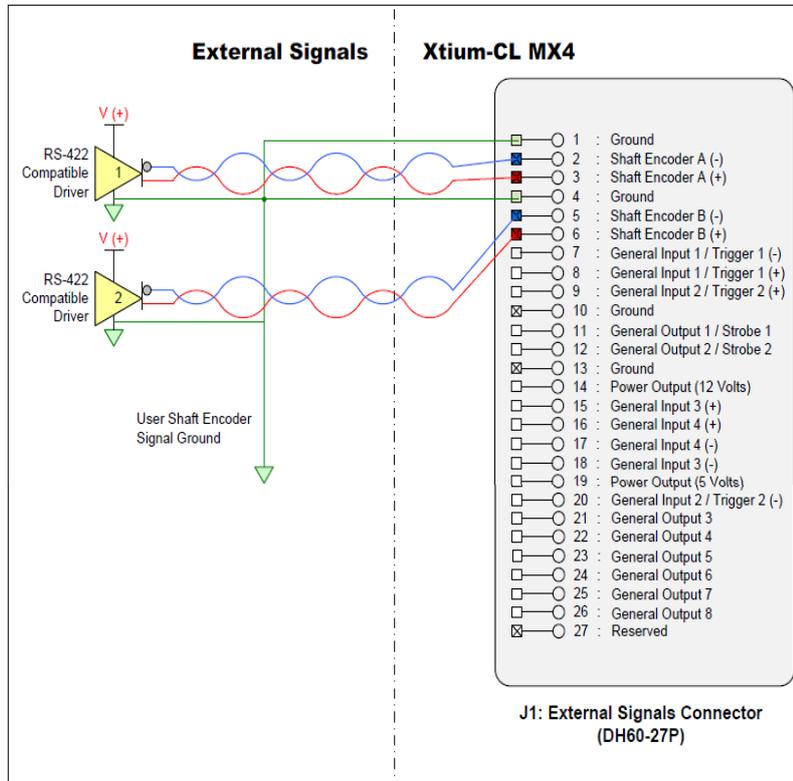


Figure 32: External RS-422 Signals Connection Diagram

・シャフトエンコーダのA/Bの+/-端子をそれぞれ対応したボード側の Shaft Encoder 端子 (Shaft Encoder A +/-、Shaft Encoder B +/-) に接続します。

Note 3.2: Interfacing to a TTL (also called Push-Pull) Output

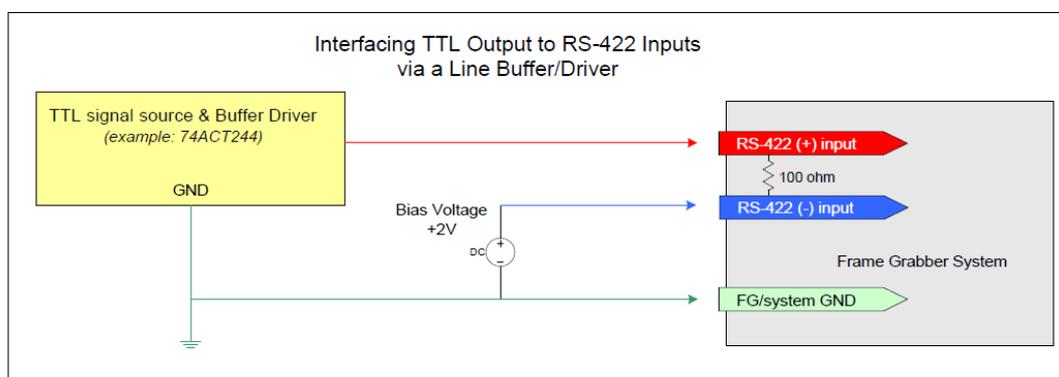


Figure 33: Interfacing TTL to RS-422 Shaft Encoder Inputs

・RS-422 信号を入力する際には-信号に+2V のバイアスをかけ、上図のように入力端子を Ground に接続する必要があります。

-トリガー設定- 外部トリガー設定手順例 (ボード: Xerela-CL PX4、カメラ: Piranha4 2k Color)

ライントリガー設定

Category	Parameter	Value
Board	Line Sync Source	Shaft Encoder input
	Internal Line T...	5000
	Camera Line T...	1
	Camera Line T...	12000
	Camera Contr...	Line Integration
	Line Integratio...	Method 2
	Line Trigger M...	Method 1
	Strobe Method...	None
	Line Trigger Au...	Maximum Freque...
	CC1	Pulse #1
CC2	Pulse #0	
CC3	Not Used	
CC4	Not Used	

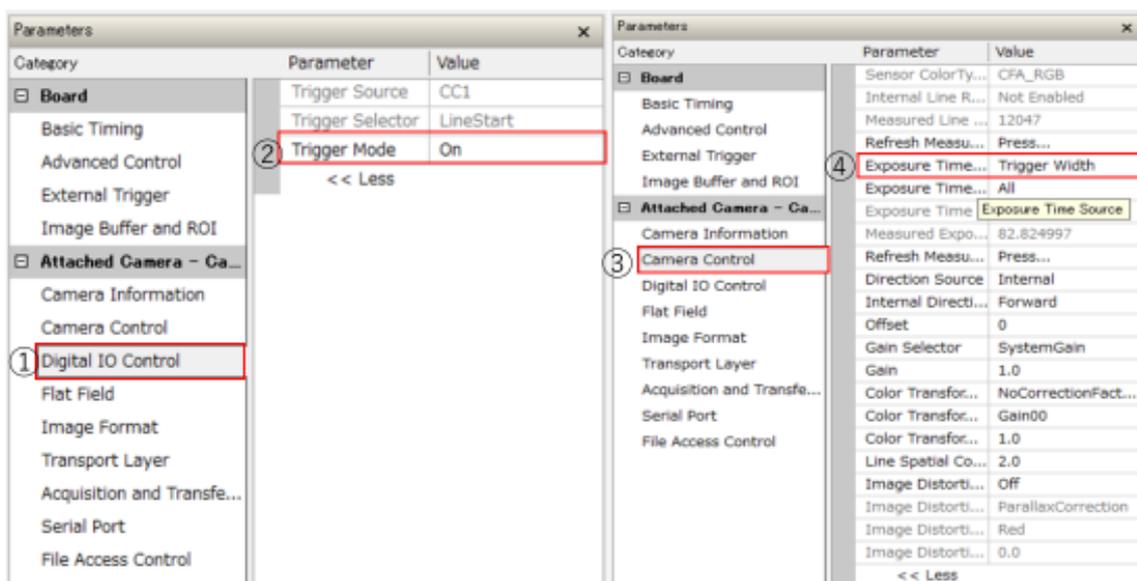
- ① Category から”Advanced Control”を選択
 - ② “Line Sync Source”から”Shaft Encoder input”を選択
 - ③ “Camera Line Trigger Frequency Max”を、カメラの最大ラインレート以上に設定
 - ④ “Line Integration Method”もしくは”Line Trigger Method”を設定し、遅延時間等を設定
 - ⑤ CC1 を Pulse#1 に設定
- ※Line Integration Method で設定した露光時間よりも短い間隔でトリガーを入力するとエラーが発生します。

フレームトリガー設定

Category	Parameter	Value
Board	External Trigger	Enable
	External Trigge...	Rising Edge
	External Trigge...	TTL
	External Trigge...	Automatic
	External Trigge...	0
	Frame Count p...	1
	External Trigge...	0
	External Trigge...	Microseconds
	External Trigge...	0
	Shaft Encoder ...	Ignored
Shaft Encoder ...	0	
Shaft Encoder ...	1	
External Line T...	Automatic	

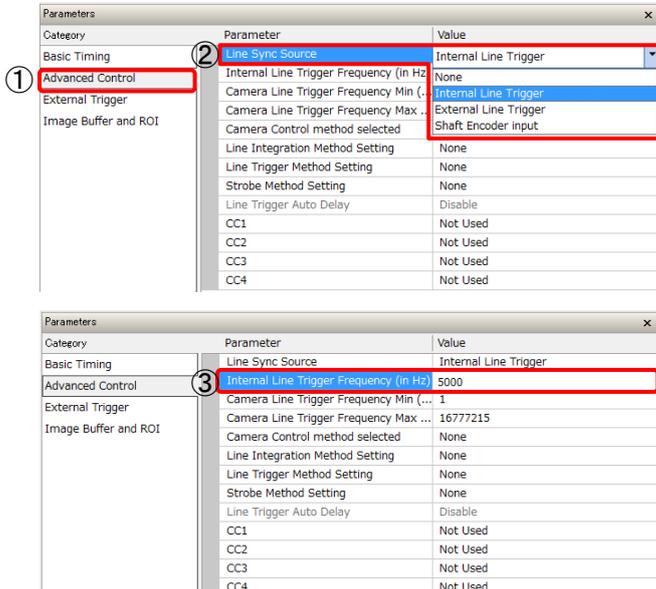
- ① Caegory から”External Trigger”を選択
- ② “External Trigger Mode”を Enable に設定
- ③ “External Trigger Level”を使用する信号に合わせて設定
(※Xtium の場合はフレームグラバーの Device Manager で設定した信号と一致させる必要があります 参照:「External Trigger Level」 p43)
- ④ 必要であれば Edge Drop/Multiplier を設定
(参照:「Shaft encoder Edge Drop」 p46、「Shaft Encoder Edge Multiplier p47」)

カメラ設定 (カメラ:Piranha4 2k Color)



- ① Categoryから“Digital IO Control”を選択
- ② “Trigger Mode”をONに設定
- ③ Categoryから“Camera Control”を選択
- ④ “Exposure Time Mode”をTrigger Widthに設定

-トリガー設定- インターナルライントリガー設定手順 (ボード: Xerela-CL PX4、カメラ: Piranha4 2k Color)



- ①、Category から”Advanced Control”を選択
- ②、”Line Sync Source”から”Internal Line Trigger”を選択

- ③、”Internal Line Trigger Frequency (in Hz)”が設定可能になるので、任意のライントリガー周波数を入力

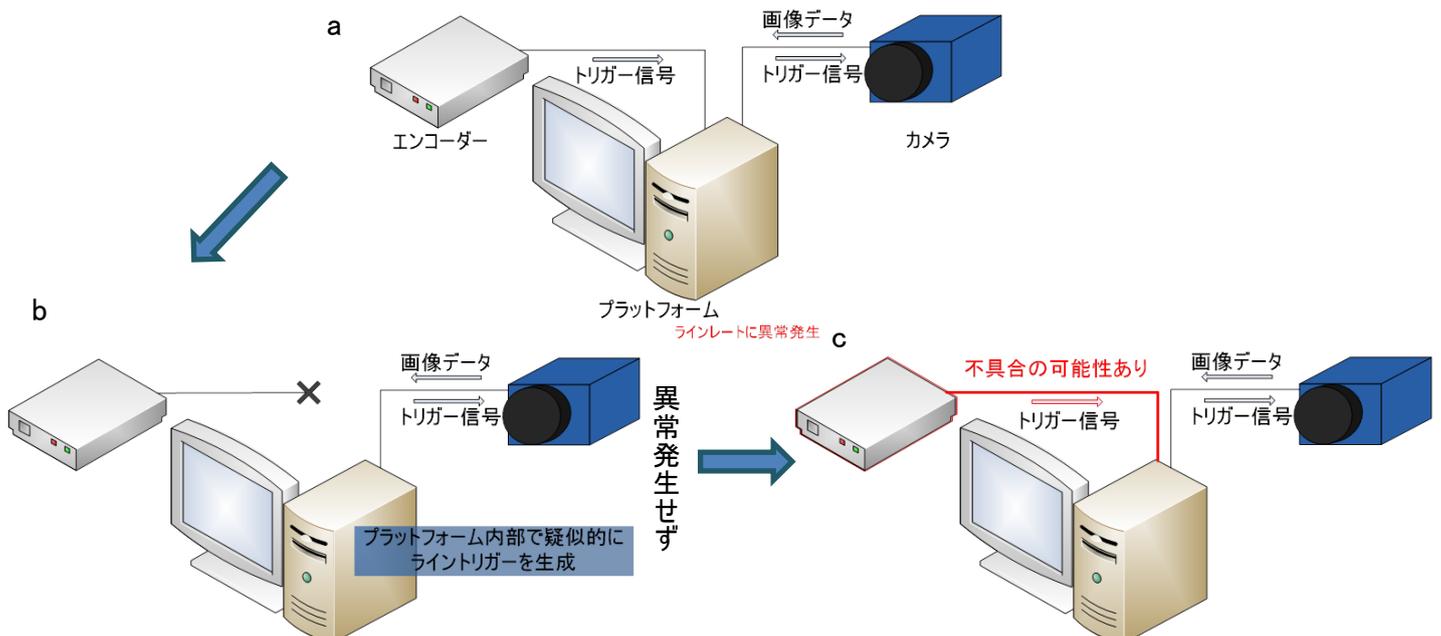
Internal Line Trigger の使用目的

-例: 外部ライントリガー異常の原因の切り分け-

シャフトエンコーダなどの外部ライントリガーの使用時、撮像に異常(ラインレートがライントリガーの周波数と一致しない等)が発生した際(下図 a)、異常が発生している原因を切り分ける目的でプラットフォームからの疑似ライントリガーを使用できます。

Internal Line Trigger Frequency (in Hz) を外部トリガーと同じ周波数に設定してプラットフォーム上で疑似的に外部トリガーを生成し、カメラへライントリガーを送ります(下図 b)。

プラットフォームで内部生成したトリガーによりカメラが異常無く動作した場合、エンコーダと、エンコーダからプラットフォームへ信号を送る経路に問題があると推測されます(下図 c)。



-トリガー設定- トラブルシューティング

画像に横縞が入る

ライントリガーの周期が露光周期よりも短いと発生する。露光時間 $< 1/\text{ライントリガー (Hz)}$ である必要がある。

チェックパラメーター: *Line Integration Method, Line Trigger Method*

- ・“Line Integration Method”もしくは“Line Trigger Method”で露光時間を短くする
- ・ライントリガーの周期を低くする

フレームレートがフレームトリガーと一致しない

チェックパラメーター: *Camera Line Trigger Frequency(Max), Image Height*

- ・フレームトリガーがカメラの撮像限界を超えてしまうとフレームレートが極端に低下する
 $\text{Frame Trigger(Hz)} < \text{Camera Line Trigger Frequency (Max)} / \text{Image Height}$ および
 $\text{Frame Trigger(Hz)} < \text{Line Trigger(Hz)} / \text{Image Height}$ になっているか確認する

画面右下 Line Valid が検知されない(撮像できない)

“Digital IO Control”を Internal に変えてフリーラン状態にすると Line Valid が入る場合

→エンコーダーもしくはトリガー設定が原因

チェックパラメーター: *Line Sync Source, Camera Line Trigger Frequency, CC1-4, External Trigger, External Trigger Level, External Trigger Source, Shaft Encoder Direction*

- ・エンコーダーの電圧と、ボードで設定した入力電圧を確認する
エンコーダーの電圧がボード側で設定した閾値を超えていない場合、Line Valid が入らない
- ・フレームトリガーを入れていないにもかかわらず“External Trigger”が Enable になっている場合、Line Valid を検知できない

“Digital IO Control”を Internal に変えてフリーラン状態にしても Line Valid が入らない場合

→カメラもしくはボードの設定が原因

- ・Basic Timing の Data Lanes が適切な値になっているか、カメラの仕様を確認する
- ・ボード - カメラ間で接続が途切れている

Edge Drop、Edge Multiplier が効かない

チェックパラメーター: *Line Integration Method, Line Trigger Method*

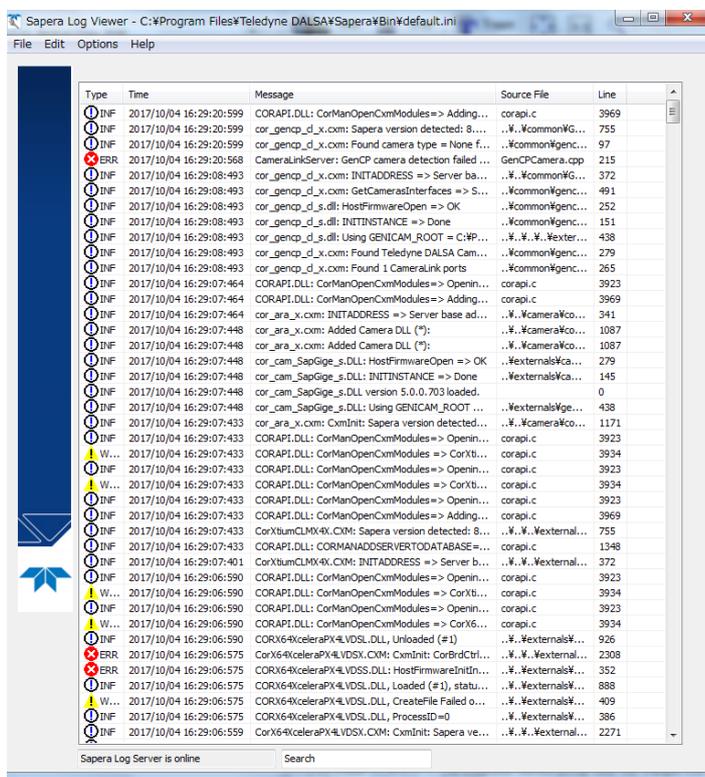
- ・Line Integration Method もしくは Line Trigger Method で、別の Method を選択する
Method8 で Edge Drop および Edge Multiplier が効かないことを確認したが、使用したカメラが故障中であつたため要再検証

「Sapera Log Viewer」-CamExpert で画像データを取得するまでの設定内容に関するログの確認

Sapera Log Viewer はカメラやフレームグラバーのような Teledyne DALSA 製のハードウェア上に生じたエラーメッセージを容易に閲覧できます。一般的に、ソフトウェアとハードウェアのトラブルへの技術的サポートのために用いられます。(※通常、Sapera 内部でエラーが発生した場合、Teledyne-Dalsa ではこの Log Viewer の内容から不具合の原因について解析を行います。)

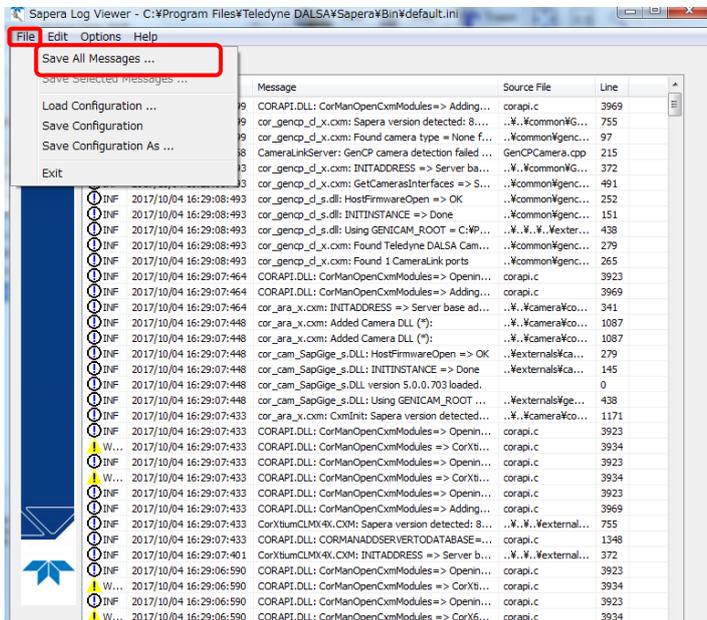
エラーは Log Viewer を起動していない間も保存されます。そのため、問題が発生した場合に Log Viewer を起動するだけで構いません。

Sapera Log Viewer ではSaperaのプログラム動作ログが表示されます
ユーザーの操作ログをご確認いただきたい場合は、CamExpert 内の Output Message をご覧ください。



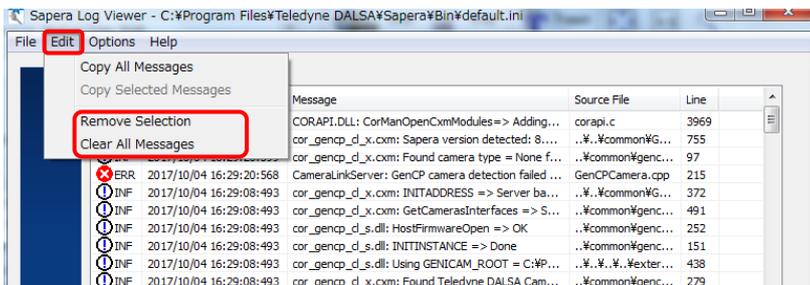
「Sapera Log Viewer」の所在

- スタートメニュー
- Teledyne-Dalsa
- SaperaLT
- Log Viewer



「Sapera Log Viewer」
—Log ファイルの保存—

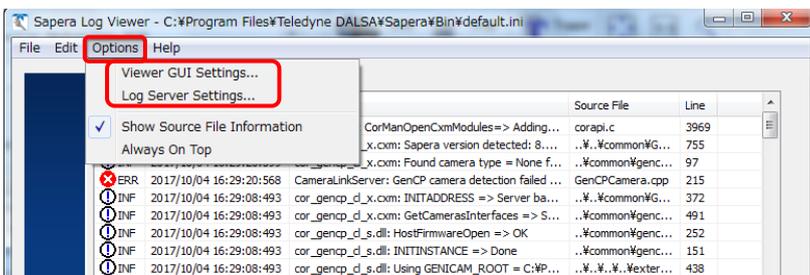
「Save All Message」を選択し、ダイアログの内容に従って、Log(テキスト)を保存します。



「Sapera Log Viewer」
—Log データの削除—

下記の項目で Log を削除することができます。

- Remove Selection... 選択した Log を削除します。
- Clear All message... 全ての Log を削除します。



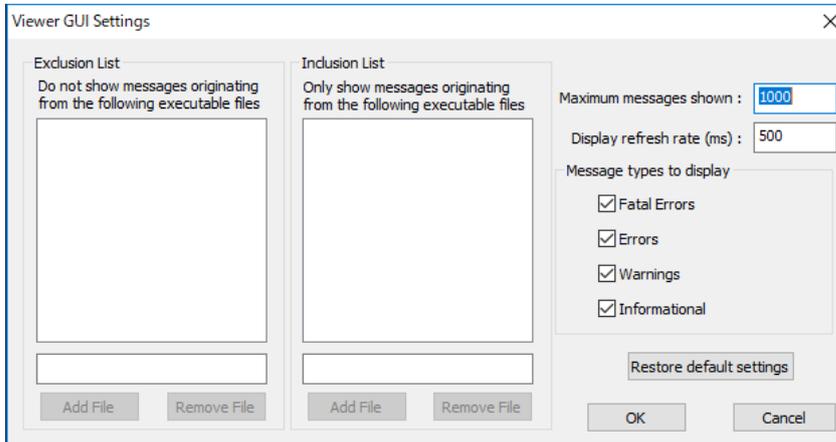
「Sapera Log Viewer」
—Log Viewer の設定—

下記のパラメータによって、Logfile に保存する項目を設定することができます。

- Viewer GUI Setting
- Log Server Setting

「Sapera Log Viewer」
 — Log Viewer の設定 —
 メッセージタイプの種類

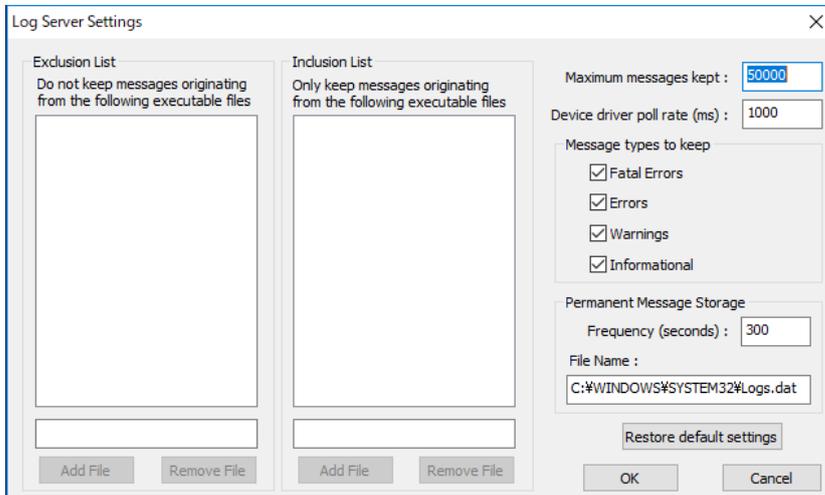
INF	Informational
WRN	Warning
ERR	Error
FAT	Fatal Error



「Sapera Log Viewer」
 — Log Viewer の設定 —
Viewer GUI Setting

Sapera Log Viewer GUI上のリストに表示するメッセージを設定します

- Exclusion List
ここで設定したワードを持つメッセージはリスト上に表示されなくなります。
- Inclusion List
ここで設定したワードを持つメッセージのみがリスト上に表示されます。
- Maximum messages shown
リストに表示するメッセージ件数を設定します。
- Display refresh rate(ms)
ディスプレイを更新する間隔を設定します。
- Message Type to display
リストに表示するメッセージタイプを設定します。



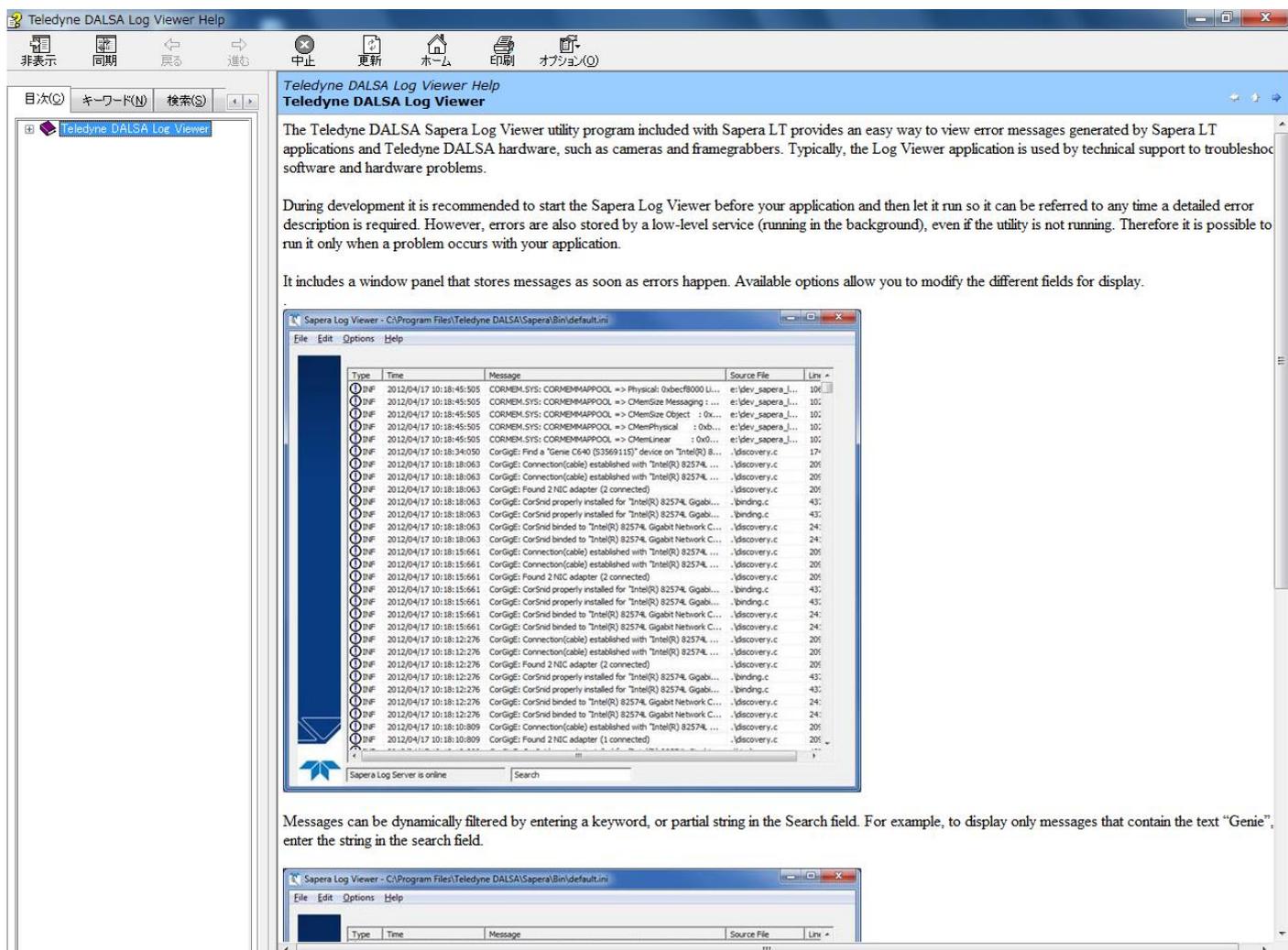
「Sapera Log Viewer」
 — Log Viewer の設定 —
Log Server Setting

Sapera Log Viewer のログサーバー内に記録するメッセージについて設定します

- Exclusion List
ここで設定したワードを持つメッセージはログサーバーに記録されなくなります。
- Inclusion List
ここで設定したワードを持つメッセージのみがログサーバーに記録されます。
- Maximum messages Kept
ログサーバーに記録するメッセージ件数を設定します。
- Device driver poll rate(ms)
ログサーバーに記録するメッセージタイプを設定します。
- Message types to kept
ログサーバーに記録するメッセージタイプを設定します。
- Permanent Message Storage
ログサーバーに記録する頻度を設定します。
- File name
データの保存先を選択します。
(デフォルト: C:\WINDOWS\SYSTEM32\Logsvr.dat)

「Sapera Log Viewer」 -Log Viewer の Help の起動-

Sapera Log Viewer のメニューバーの Help メニューをクリックする事によって Help 画面を表示する事ができます。



The Teledyne DALSA Sapera Log Viewer utility program included with Sapera LT provides an easy way to view error messages generated by Sapera LT applications and Teledyne DALSA hardware, such as cameras and framegrabbers. Typically, the Log Viewer application is used by technical support to troubleshoot software and hardware problems.

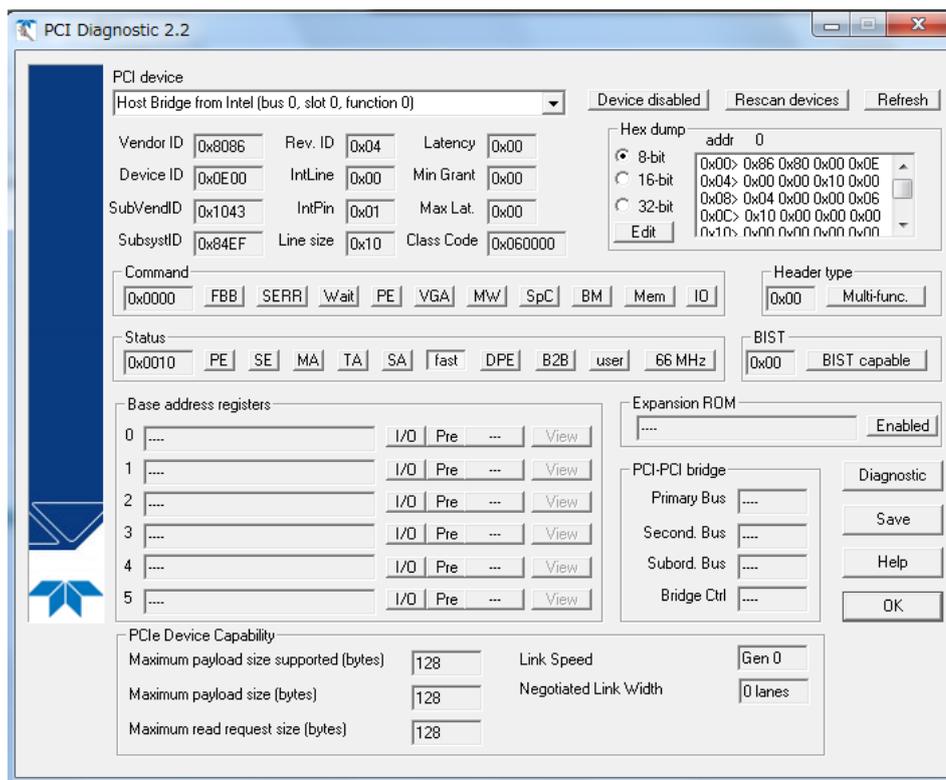
During development it is recommended to start the Sapera Log Viewer before your application and then let it run so it can be referred to any time a detailed error description is required. However, errors are also stored by a low-level service (running in the background), even if the utility is not running. Therefore it is possible to run it only when a problem occurs with your application.

It includes a window panel that stores messages as soon as errors happen. Available options allow you to modify the different fields for display.

Type	Time	Message	Source File	Line
INF	2012/04/17 10:18:45:505	CORMEM.SYS: CORMEMMAPPOOL => Physical: 0xbee8000 U...	e:\dev_sapera_...	106
INF	2012/04/17 10:18:45:505	CORMEM.SYS: CORMEMMAPPOOL => CMemSize Messaging c...	e:\dev_sapera_...	100
INF	2012/04/17 10:18:45:505	CORMEM.SYS: CORMEMMAPPOOL => CMemSize Object : 0x...	e:\dev_sapera_...	100
INF	2012/04/17 10:18:45:505	CORMEM.SYS: CORMEMMAPPOOL => CMemPhysical : 0xb...	e:\dev_sapera_...	100
INF	2012/04/17 10:18:45:505	CORMEM.SYS: CORMEMMAPPOOL => CMemLinear : 0x0...	e:\dev_sapera_...	100
INF	2012/04/17 10:18:34:050	CorGig: Find a 'Genie C-94 (33569115)' device on 'Intel(R) B...	.\vdiscovery.c	174
INF	2012/04/17 10:18:18:063	CorGig: Connection(cable) established with 'Intel(R) 82574...	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:18:063	CorGig: Connection(cable) established with 'Intel(R) 82574...	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:18:063	CorGig: Found 2 NIC adapter (2 connected)	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:18:063	CorGig: CorSnd properly installed for 'Intel(R) 82574L Gigabi...	.\vdiscovery.c	433
INF	2012/04/17 10:18:18:063	CorGig: CorSnd properly installed for 'Intel(R) 82574L Gigabi...	.\vdiscovery.c	433
INF	2012/04/17 10:18:18:063	CorGig: CorSnd bnded to 'Intel(R) 82574L Gigabit Network C...	.\vdiscovery.c	244
INF	2012/04/17 10:18:15:661	CorGig: Connection(cable) established with 'Intel(R) 82574...	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:15:661	CorGig: Connection(cable) established with 'Intel(R) 82574...	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:15:661	CorGig: Found 2 NIC adapter (2 connected)	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:15:661	CorGig: CorSnd properly installed for 'Intel(R) 82574L Gigabi...	.\vdiscovery.c	433
INF	2012/04/17 10:18:15:661	CorGig: CorSnd properly installed for 'Intel(R) 82574L Gigabi...	.\vdiscovery.c	433
INF	2012/04/17 10:18:15:661	CorGig: CorSnd bnded to 'Intel(R) 82574L Gigabit Network C...	.\vdiscovery.c	244
INF	2012/04/17 10:18:12:276	CorGig: Connection(cable) established with 'Intel(R) 82574...	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:12:276	CorGig: Connection(cable) established with 'Intel(R) 82574...	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:12:276	CorGig: Found 2 NIC adapter (2 connected)	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:12:276	CorGig: CorSnd properly installed for 'Intel(R) 82574L Gigabi...	.\vdiscovery.c	433
INF	2012/04/17 10:18:12:276	CorGig: CorSnd properly installed for 'Intel(R) 82574L Gigabi...	.\vdiscovery.c	433
INF	2012/04/17 10:18:12:276	CorGig: CorSnd bnded to 'Intel(R) 82574L Gigabit Network C...	.\vdiscovery.c	244
INF	2012/04/17 10:18:10:809	CorGig: Connection(cable) established with 'Intel(R) 82574...	.\vdiscovery.c	205
INF	2012/04/17 10:18:10:809	CorGig: Found 2 NIC adapter (1 connected)	.\vdiscovery.c	205

Messages can be dynamically filtered by entering a keyword, or partial string in the Search field. For example, to display only messages that contain the text "Genie", enter the string in the search field.

「PCI Diagnostic」—フレームグラバーの不具合を解析する—



「PCI Diagnostics」

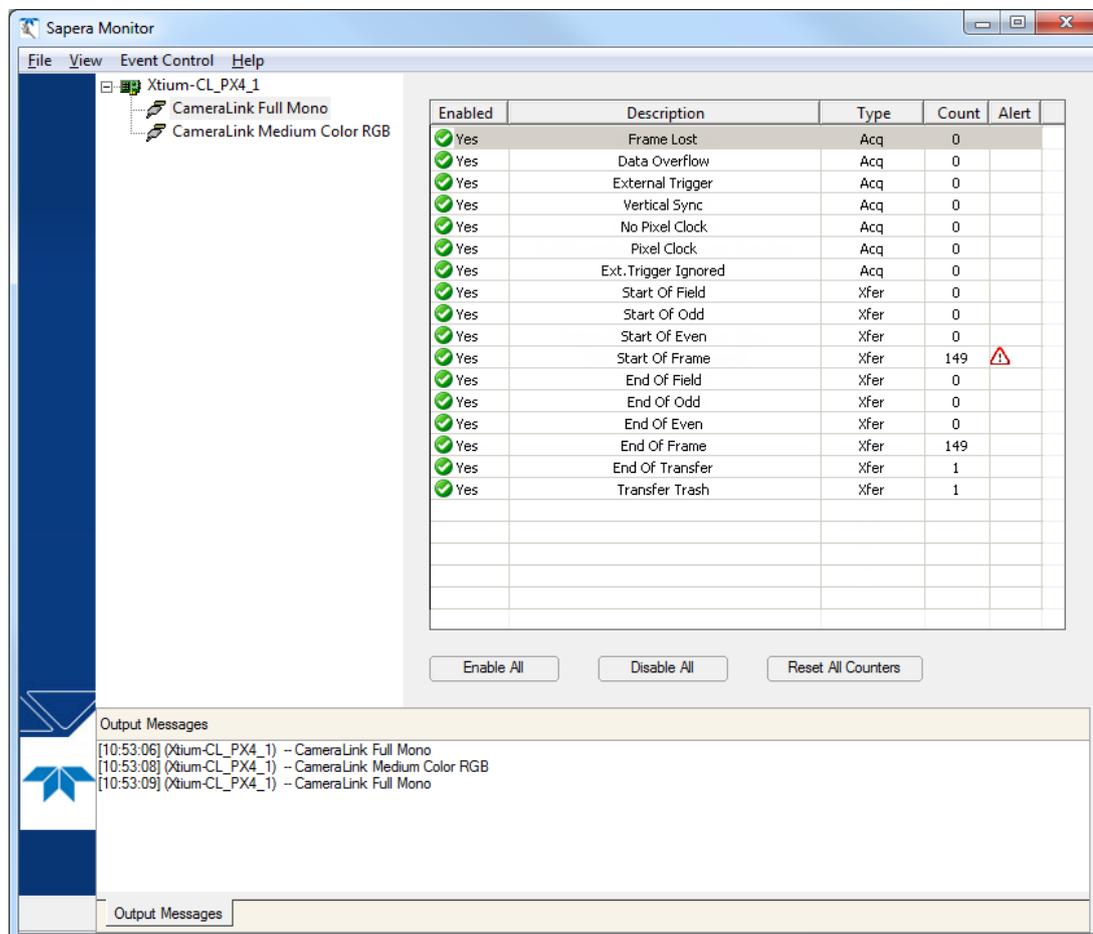
フレームグラバーが PC の OS で認識されない場合、または、フレームグラバーのステータス LED が赤点灯の場合などで、正常に画像データを取得出来ない場合などで、フレームグラバーに異常が発生した場合に、その原因を解析する為 PCI Diagnostics からそのフレームグラバーに割り当てられた PCI-Slot 上のステータスレジスタの状態を Log として、保存します。

※通常、PCI Diagnostics で取得された内容はメーカーで解析するためのファイルのため、原因の解析が必要な場合はこの Log をメーカー(ADSTEC)へ送付します。

—Tool の所在—
 スタートメニュー
 →プログラム
 →Teledyne-Dalsa [フレームグラバー]
 →Diagnostoc tool

「Sapera Monitor」

－フレームグラバー経由した画像データ取得状況のモニタリング－



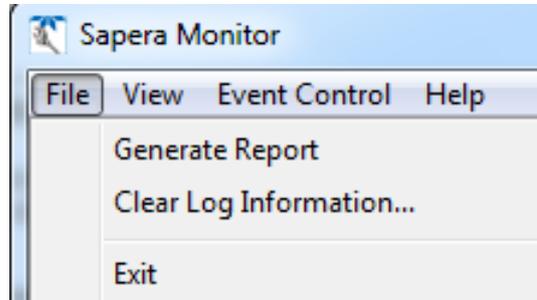
「Sapera Monitor」

Sapera Monitor は画像取得デバイスの画像取得／転送の状況をリアルタイムに閲覧することができ、アプリケーションのデバッグや問題の特定に非常に役立ちます。

- － Tool の所在 －
- スタートメニュー
- Teledyne Dalsa Sapera LT
- Sapera Monitor

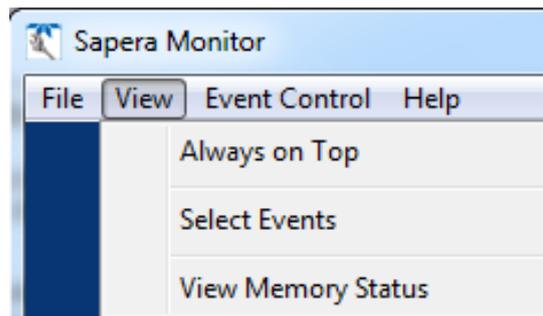
File メニュー

- Generate Report: レポートをテキストファイルとして作成します。
- Clear Log Information: ログを消去します。



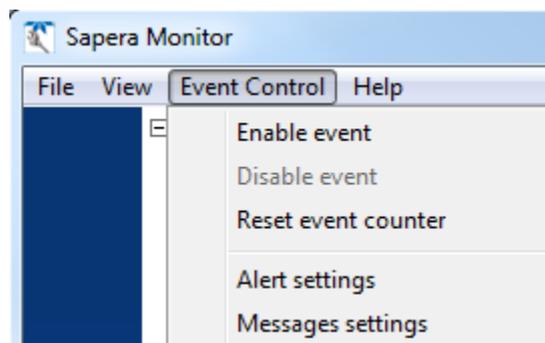
View メニュー

- Always On Top: 常に Sapera Monitor ウィンドウを最前面に表示します。
- Select Event: 表示するイベントを選択します。



Event Control メニュー

- Enable / Disable Event: 選択したイベントのカウンターの有効／無効を切り替えます。
- Reset Event Count: イベントのカウンタを 0 に戻します。
- Alert Settings: 選択しているイベントのカウンタが、ある一定値を超えた際にアラートを鳴らすよう設定します。
- Message Setting: 選択しているイベントがある一定回数カウンタを刻むごとにメッセージログを残すように設定します。



「Sapera Sequential Grab Demo」

—複数 Buffer を利用して画像データを取得する場合のシミュレーション—

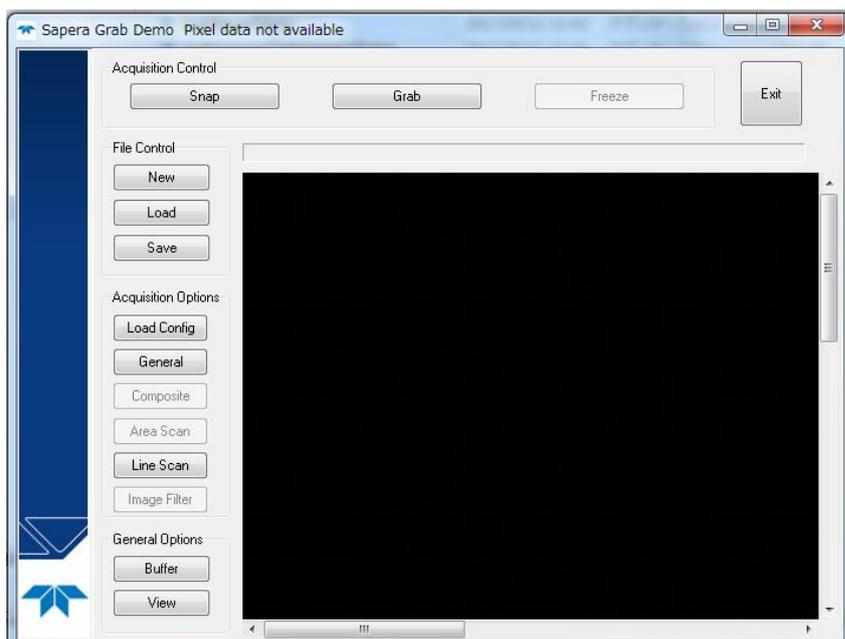
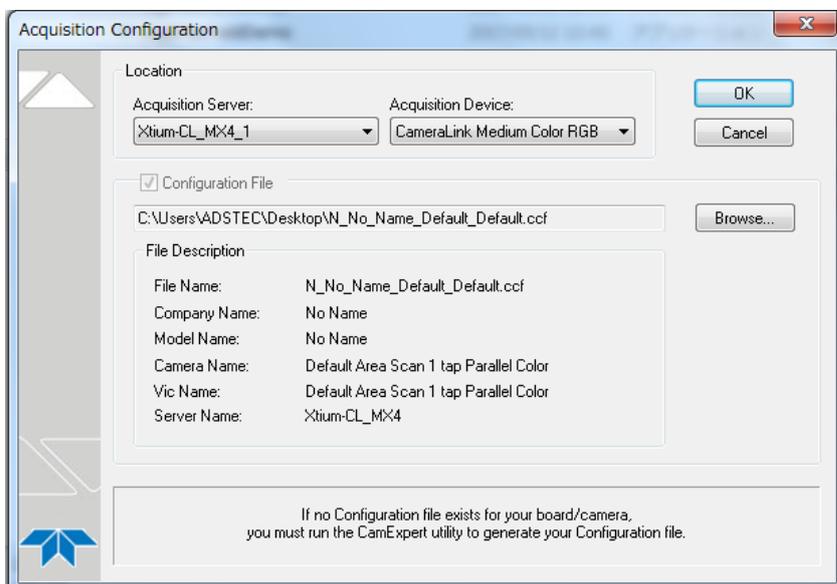
「Sapera Sequential Grab Demo」

Sapera Sequential Grab Demo を起動したとき、下図の「Acquisition Configuration」ダイアログが表示されます。CamExpert で生成した ccf を「Configuration File」フレームの「Browse」ボタンをクリックし、設定します。

この場合、Location フレームで利用する「Acquisition Server」と「Acquisition Device」を Pull-Down メニューで選択し、設定します。

上記を設定すると、下図の「Sapera Sequential Grab Demo」ツール画面が現れます。

※詳細な設定内容につきましては、SaperaLT User's Manual の「Sequential Grab Demo」を参照願います。



—Tool の所在—
 スタートメニュー
 →Teledyne Dalsa Sapera LT
 →Sapera++ Demo (Executables)
 →Sapera Grab Demo

「カメラのシリアル通信設定」 —ASCII コマンドによるカメラ制御—

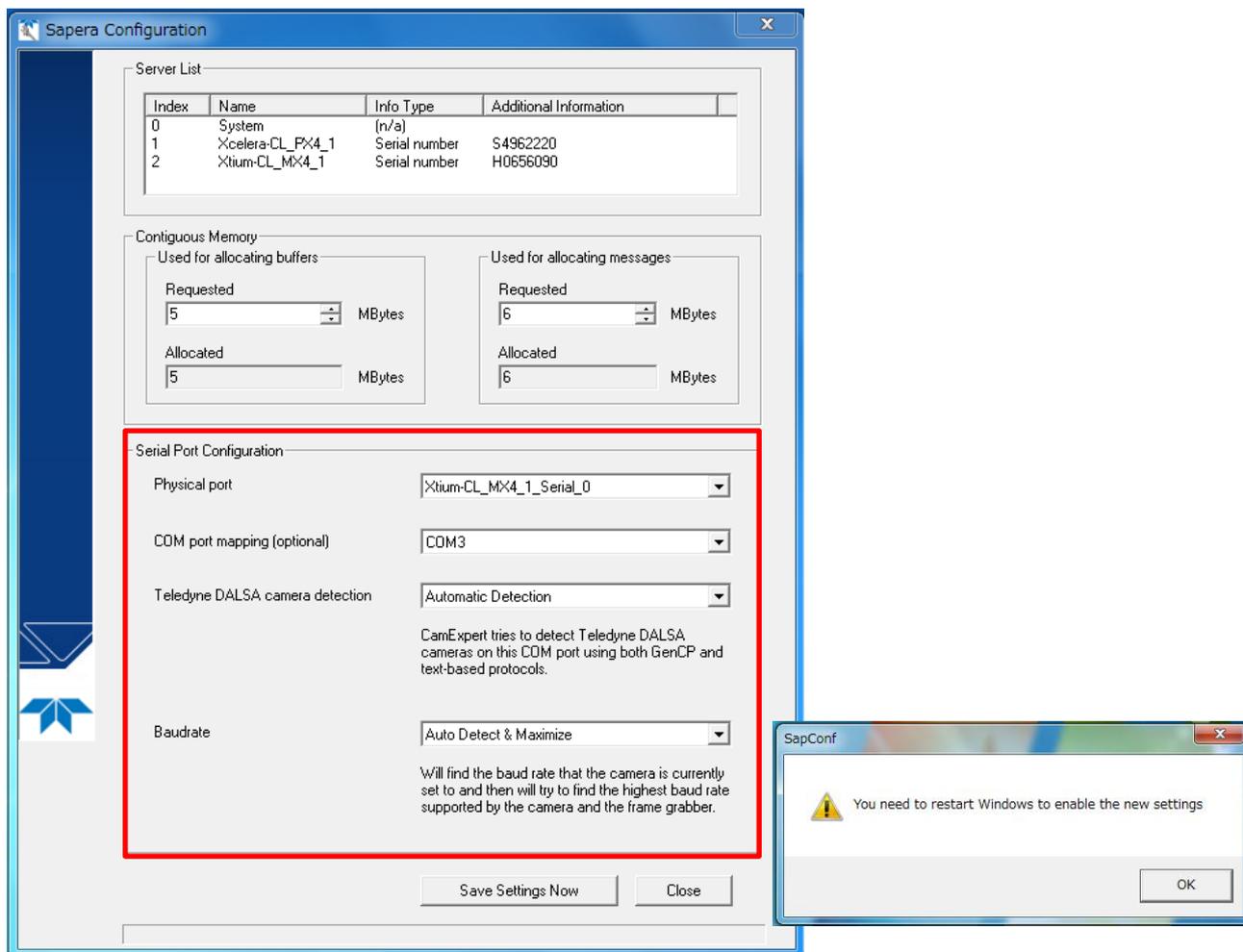
外部ツールを用いてカメラをコマンド制御することが可能です。

例: TeraTerm (Third party Free Software: <https://ja.osdn.net/projects/ttssh2/>)

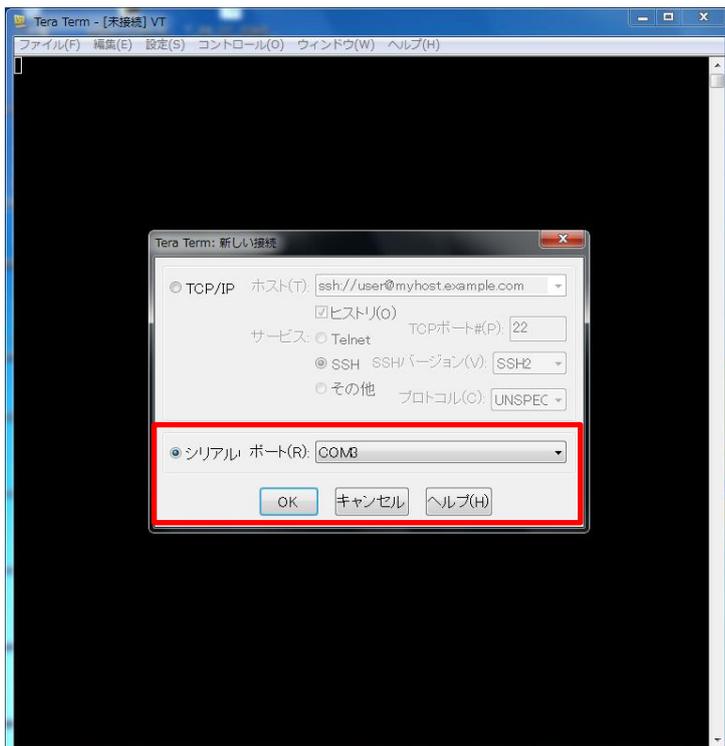
①「Sapera Configuration」を立ち上げて Physical port (使用中のボード)、COM port mapping (任意) を選択し、Teledyne DALSA camera detection と Baudrate を Automatic に設定します。

②Save Setting Now をクリックして「Sapera Configuration」を終了します。その後システムの再起動を要求された場合はパソコンを再起動します。

「Sapera Configuration」Serial Port 設定画面



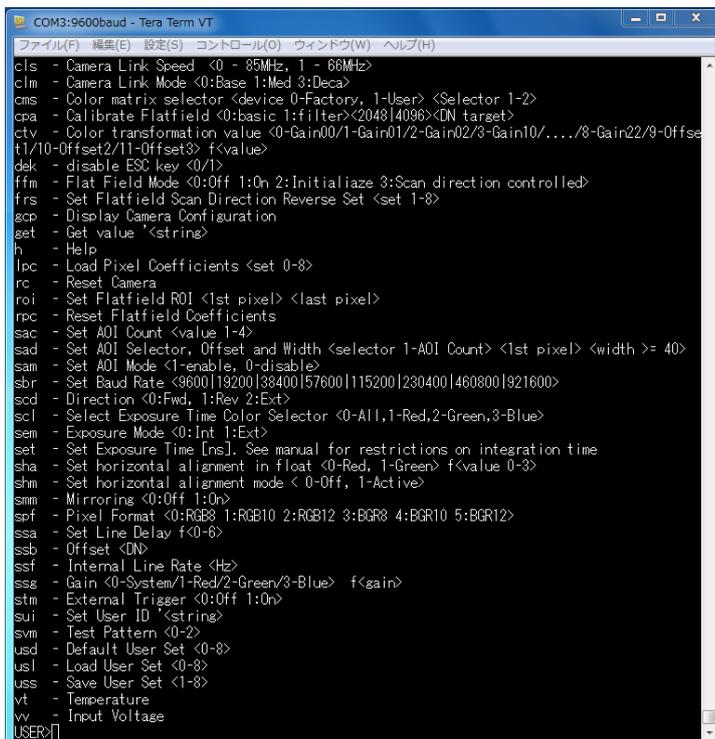
「Tera Term」接続画面



③カメラを起動し Status ライトが緑に点灯していることを確認して「Tera Term」を立ち上げます。

④「Sapera Configuration」で設定した COM port を選択して「OK」をクリックします。

「Tera Term」ヘルプ(コマンド一覧が表示されています。)



⑤コマンド入力画面が立ち上がった後「Esc」キーを押すとヘルプが表示され、コマンド入力が可能になります。

⑥その後 CamExpert を立ち上げると、「TeraTerm」上でコマンド入力によりカメラ制御が可能になります。

※TeraTerm の起動前に CamExpert を立ち上げると CamExpert 上でカメラの制御が行われる状態となり、TeraTerm での制御を受け付けなくなります。TeraTerm でカメラ制御を行う場合は必ず TeraTerm を先に起動し、ヘルプ画面が表示された後で CamExpert を立ち上げてください。

改訂履歴		
改訂内容	改訂者	改訂日
新規作成		2012/9/27
Sapera LT Version 8.30.00.1809 対応版に改訂 トリガー設定手順例について加筆	石井	2017/10/31

Memo