

ARTCAM-2020UV-CL  
CameraLink 設定マニュアル  
rev.1.06

## 目次

1. 本書の目的	3
2. 環境	3
3. CameraLink フォーマット	4
3.1. フォーマット	4
3.2. 解像度	4
4. コネクタピンアサインメント	4
5. 通信仕様	5
5.1. 製品設定について	5
5.2. 通信方式	5
5.3. コマンドフォーマット	5
5.4. コマンド一覧	6
5.5. コマンド詳細	7
5.5.1. シャッターコマンド	7
5.5.2. キャプチャモードコマンド	7
5.6. タイミングチャート	8
5.7. ビットアサインメント	9
6. 設定	10
6.1. 事前準備	10
6.2. カメラ接続	10
6.3. シリアル通信ソフトの設定例	11
6.4. Viewer ソフトの設定例	13

## 1. 本書の目的

本書では、CameraLink 製品の設定について説明します。そのほかの製品詳細については、製品説明書を参照してください。

本書で説明する製品は以下の通りです。それ以外の機種では、機種にあったマニュアルを参照してください。

表 1-1 該当機種一覧

機種名	画素数	フレームレート
ARTCAM-2020UV-CL	400 万画素	23fps

## 2. 環境

CameraLink 製品のご利用には以下の環境が必要になります。別途ご用意いただき作業を進めてください。

表 2-1 必須環境一覧

品名	備考
CameraLink フレームグラバード	BaseConfiguration で接続可能なこと
Viewer ソフト	ボード付属もしくは ArtViewer
シリアル通信ソフト	TeraTerm など
PC	上記のものがインストール可能なもの
カメラ本体	
CameraLink ケーブル	カメラ側コネクタが SDR であるもの
カメラ電源ケーブル	付属の AC アダプタを使用してください

本書内では推奨ボードを使用した設定例を記載しています。ご使用の環境に合わせて設定を行ってください。

表 2-2 推奨環境一覧

品名	推奨品
CameraLink フレームグラバード	EPIX 製 PIXCI®EB1
Viewer ソフト	XCAP for Windows Lite
シリアル通信ソフト	TeraTerm

### 3. CameraLink フォーマット

#### 3.1. フォーマット

該当製品の対応している CameraLink フォーマットは以下の通りです。

表 3-1 フォーマット一覧

Configuration	Tap	実効 bit	カラー	クロック周波数
Base	12bit×2tap	12bit (MSB 詰)	Grey Level	85.000MHz

注意：ピクセルクロックが 85Mhz なので、10m ケーブルでは動かない場合があります。

#### 3.2. 解像度

該当製品毎の最大解像度は以下の通りです。

表 3-2 解像度設定一覧

機種名	水平画素数	垂直画素数
ARTCAM-2020UV-CL	2048	2048

### 4. コネクタピンアサインメント

CameraLink コネクタのピンアサインメントは以下の通りです。

表 4-1 コネクタピンアサインメント

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GND	14	GND
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	XCK-	18	XCK+
6	X3-	19	X3+
7	RX+	20	RX-
8	TX-	21	TX+
9	CC0-	22	CC0+
10	CC1+	23	CC1-
11	CC2-	24	CC2+
12	CC3+	25	CC3-
13	GND	26	GND

## 5. 通信仕様

### 5.1. 製品設定について

CameraLink 製品は、シリアル通信ソフトを用いてカメラ本体にコマンドを送ることにより設定の変更・確認などを行うことができます。

### 5.2. 通信方式

シリアル通信の方式は以下の通りです。

表 5-1 通信方式

項目	内容
通信方式	調歩同期式シリアル通信 (RS232C 規格準拠)
ボー・レート	9600bps
データ	8 bit
パリティ	なし(none)
ストップ	1 bit
フロー制御	なし(none)

### 5.3. コマンドフォーマット

通信ソフトを使用しコマンドで制御を行う場合は以下のコマンドフォーマットの通りにコマンドをカメラに送信してください。フォーマットが正しくない場合、カメラを制御することはできません。また送信文字は必ず半角英数字を ASCII コードで送信してください。

表 5-2 コマンドフォーマット

区切り	1	2	3	4	5	6
フォーマット	cmd	☐	-opt	☐	val	↵ (CR または LF または CR+LF)
説明	1: 目的の制御コマンドに対応したアルファベットを 1 文字送信 2: 区切り文字として☐ (Space 空白文字) を 1 文字送信 (省略可) 3: コマンドに対応するオプションを "-" に続けてアルファベット 1 文字送信 4: 区切り文字として☐ (Space 空白文字) を 1 文字送信 (省略可) 5: 設定値がある場合は設定値を送信 10 進数数値で設定する場合はそのまま送信 (桁数は必要分のみ) 16 進数数値で設定する場合は "x" に続けて送信 (桁数は必要分のみ) 省略した場合は 0 が設定される 6: 改行文字を送信					
応答	正常応答: OK↵(CR+LF) 数値を返す場合: "数値"↵(CR+LF) 異常応答: NG↵(CR+LF)					
備考	改行文字が送信された段階でコマンドを判別するため、改行文字以前に半角英数字以外の文字 (たとえば BackSpace など) が押された場合は必ず NG となる (ただし改行文字だけの場合は反応しません) コマンドを途中で取り消したい場合は改行以前に半角英数字以外を送信し改行することで NG とできます アルファベットは大文字・小文字どちらでも、また混在していても正常に動作します。 オプションも省略可能です (省略した場合は既定のオプションが選択されます)					

#### 5.4. コマンド一覧

コマンドを用いて制御可能な機能は以下の通りです。またコマンド毎の詳細については各コマンドの詳細説明を確認してください。

表 5-3 コマンド一覧

コマンド	cmd	-opt	val	制御内容
シャッター	i	-v	○	シャッタースピード設定 (オプション省略可)
キャプチャモード	i	-r	-	プレビューモード設定
		-s	-	トリガーモード設定

## 5.5. コマンド詳細

コマンドの詳細は以下の通りです。目的のコマンド詳細に合わせてコマンドを送信してください。

## 5.5.1. シャッターコマンド

表 5-4 シャッタースピード設定コマンド

区切り	1	2	3	4	5	6
フォーマット	i	☑	-v	☑	val	↵
説明	1: i =コマンド 2: 区切り文字 (省略可) 3: -v = シャッタースピード設定オプション (省略可) 4: 区切り文字 (省略可) 5: シャッタースピード値 6: 改行文字を送信					
応答	正常応答: OK↵ 異常応答: NG↵					
備考	シャッタースピードを設定された値に変更します ※シャッタースピードの計算式は製品説明書をご確認ください					

## 5.5.2. キャプチャモードコマンド

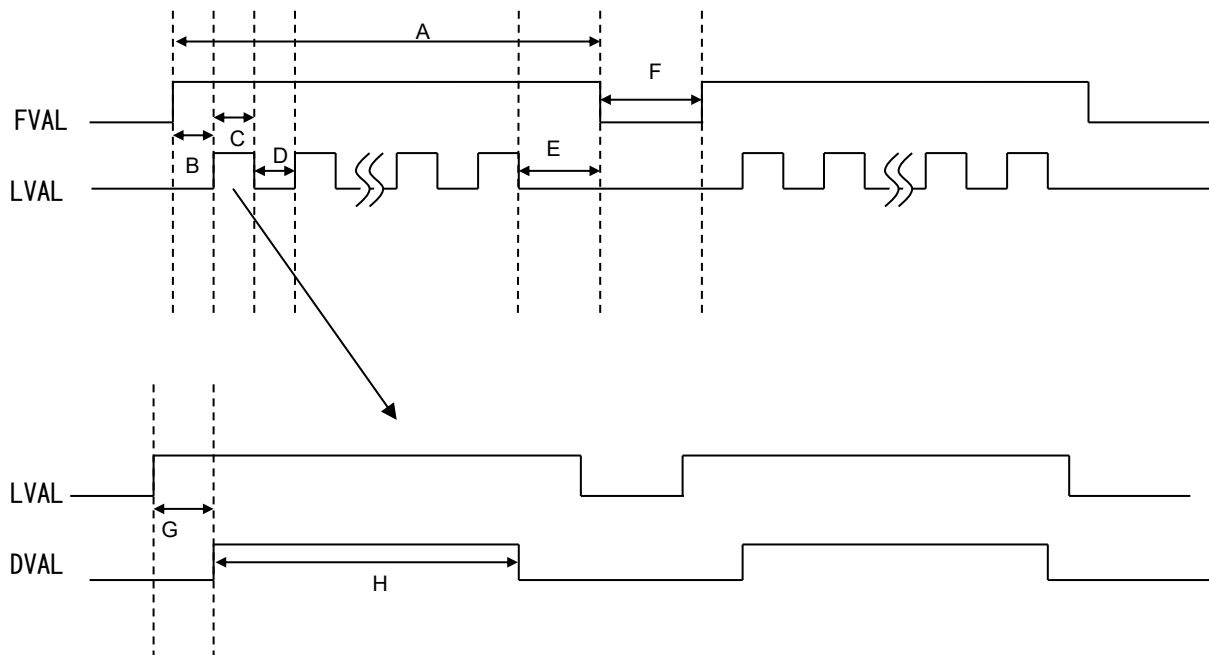
表 5-5 プレビューモードコマンド

区切り	1	2	3	4		
フォーマット	i	☑	-r	↵		
説明	1: i =コマンド 2: 区切り文字 3: -r = プレビューオプション 4: 改行文字を送信					
応答	正常応答: OK↵ 異常応答: NG↵					
備考	キャプチャをプレビューモードとして構成します。					

表 5-6 トリガーモードコマンド

区切り	1	2	3	4		
フォーマット	i	☑	-s	↵		
説明	1: i =コマンド 2: 区切り文字 3: -s = トリガーオプション 4: 改行文字を送信					
応答	正常応答: OK↵ 異常応答: NG↵					
備考	キャプチャをトリガーモードとして構成します。					

## 5.6. タイミングチャート

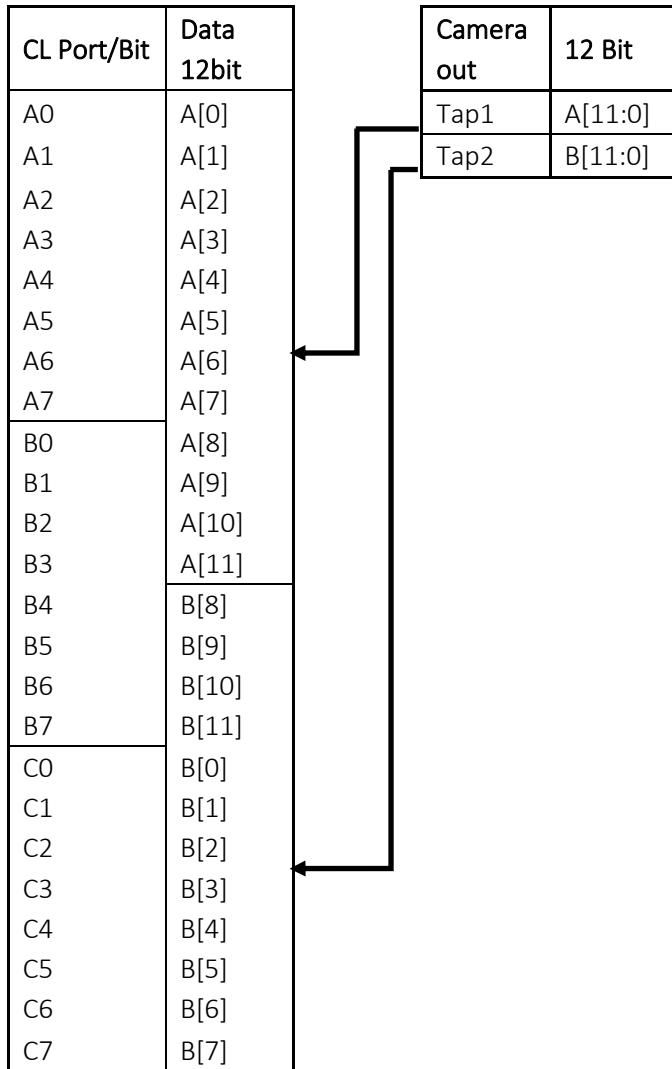


	説明	値	単位
A	FVAL の High 期間	3705757	clk
B	FVAL 立ち上がりから最初の LVAL の立ち上がりまで	15	clk
C	LVAL の High 期間	1024	clk
D	LVAL の Low 期間	785	clk
E	最終 LVAL の立下りから FVAL 立下りまで	1695	clk
F	FVAL の Low 期間	24000	clk
G	LVAL の立ち上がりから DVAL の立ち上がりまで	0	clk
H	DVAL の High 期間	1024	clk



5.7. ビットアサインメント

Cameralink base configuration (12 bits x 2 taps):



	COL 0		COL 2047	
ROW 0	A[11:0]	B[11:0]	A[11:0]	B[11:0]
	...		...	
ROW 2047	A[11:0]	B[11:0]	A[11:0]	B[11:0]

## 6. 設定

### 6.1. 事前準備

カメラを接続する前に、ご使用予定の PC に CameraLink フレームグラバードをインストールし、デバイスドライバなど必要なソフトウェアのインストールを完了させておいてください。またボード付属の Viewer にはライセンス登録が必要なものもありますので、ライセンス登録も完了させておいてください。

インストールが完了しましたらデバイスマネージャを開いてボードが正常に認識されていることを確認してください。推奨環境では以下の 2 つが認識されているか確認してください。

表 6-1 認識デバイス一覧

No.	デバイス名
1	PIXCI®EB1 PCI Express Camera Link Video Capture Board for Win XP/Vista/7/8/10-64bit
2	PIXCI® Camera Link Serial Port (COM3※ <sub>1</sub> )

※<sub>1</sub>: 環境によって異なります。

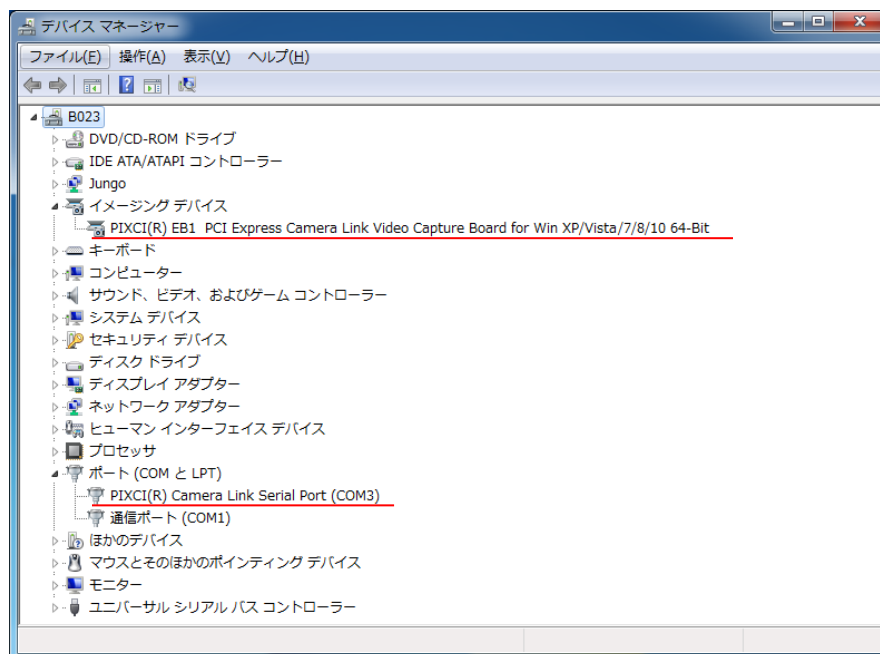


図 6-1 デバイスマネージャの例

### 6.2. カメラ接続

カメラ本体を PC の CameraLink フレームグラバードのコネクタに CameraLink ケーブルで接続してください。またカメラ本体の電源ケーブルを接続する前にシリアル通信ソフトを起動してください。カメラ本体に電源ケーブルを接続するとカメラからコマンドが送信されてきます。

### 6.3. シリアル通信ソフトの設定例

本項では推奨環境で使用するシリアル通信ソフト『Teraterm』の通信設定について説明します。まずカメラ本体の電源ケーブルを接続する前に、『teraterm』を起動してください。



図 6-2 teraterm のアイコン

起動するとポート選択画面が出ますので、デバイスマネージャで確認したポート番号を選択してください。（本書作成時では COM3）

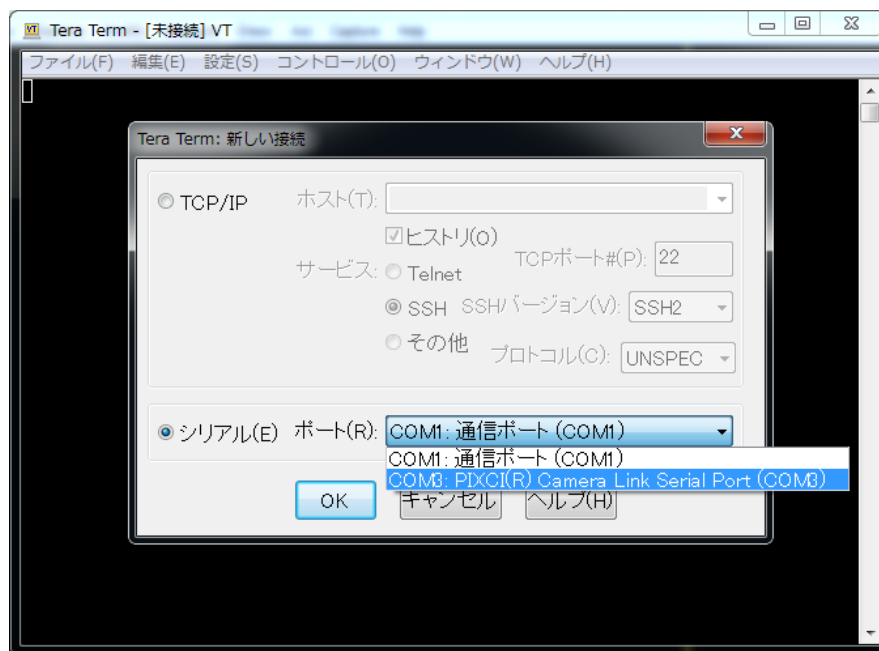


図 6-3 teraterm ポート選択画面

teraterm のメニュー>設定>シリアルポートを選択して『シリアルポート設定』から通信方式を設定してください。通信方式は本書の表 5-1 通信方式を参照してください。



図 6-4 teraterm シリアルポート設定画面

teraterm のメニュー>設定>端末を選択して『端末の設定』から通信規約を設定してください。以下の3つを変更してください。ただし、これらはコマンド操作をしやすいするための設定ですので、必須の設定ではありません。

表 6-2 通信規約

項目	変更内容
改行コード（受信）	CR
改行コード（送信）	CR+LF
ローカルエコー	チェック



図 6-5 teraterm 端末の設定画面

カメラを起動するとまず初期化が始まります。初期化が完了するまでお待ちください。初期化が完了すると『OK』と表示されますので、目的のコマンドを送信してカメラを制御してください。ただしこの時、カメラ本体は動作を開始していません。カメラスタートコマンドを送ることで始めて動作を始めます。

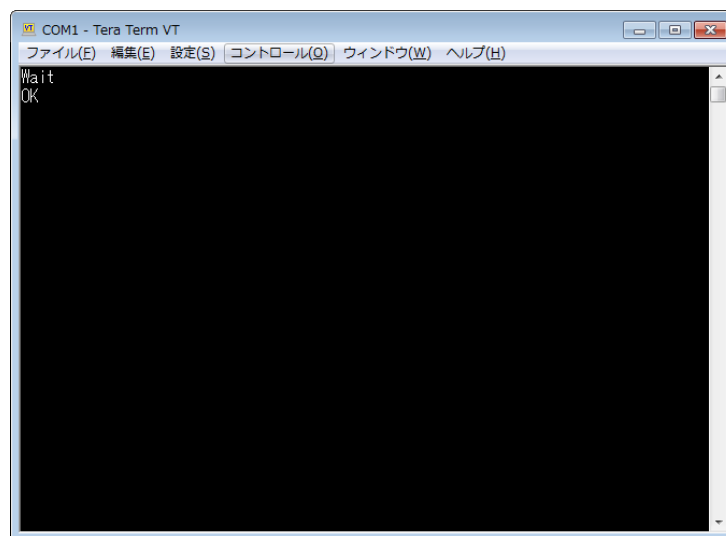


図 6-6 初期動作

#### 6.4. Viewer ソフトの設定例

本項では推奨環境で使用する Viewer ソフト『EPIX®XCAP-LITE』の設定について説明します。まず『XCAP』を起動してください。

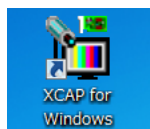


図 6-7 XCAP のアイコン

起動すると挨拶画面とライセンスに関する注意事項が表示されます。ライセンス登録がされていれば OK をクリックしてください。ライセンス登録に関する注意事項が表示される場合はライセンス登録が正常に完了していないことが考えられます。ライセンス登録を行ってください。

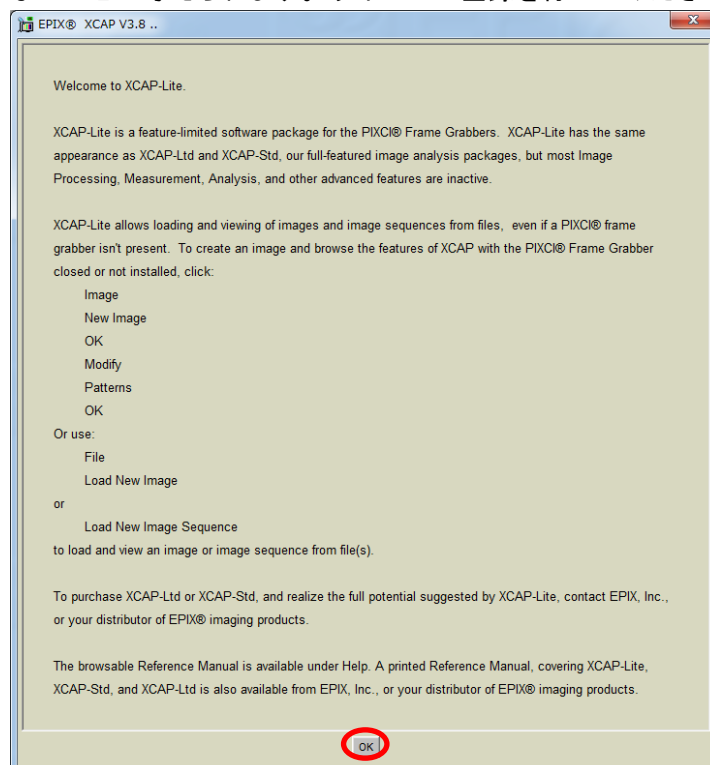


図 6-8 挨拶画面

XCAP のメニュー>PIXCI®>PIXCI®Open/Close を選択しカメラを開きます。ダイアログが表示されたら、Open を選択してください。

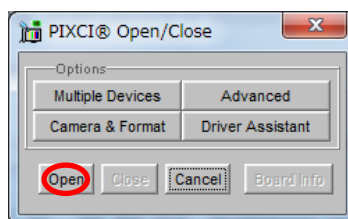


図 6-9 初期動作

Openすると画像表示エリアとカメラ設定が開きます。CameraLinkの通信について設定を行います。

まずはConfigureにCameraLinkコンフィグレーションと使用するbit、tap数、カラーを設定してください。機種ごとの設定値は本書の表 3-1 フォーマット一覧を確認してください。

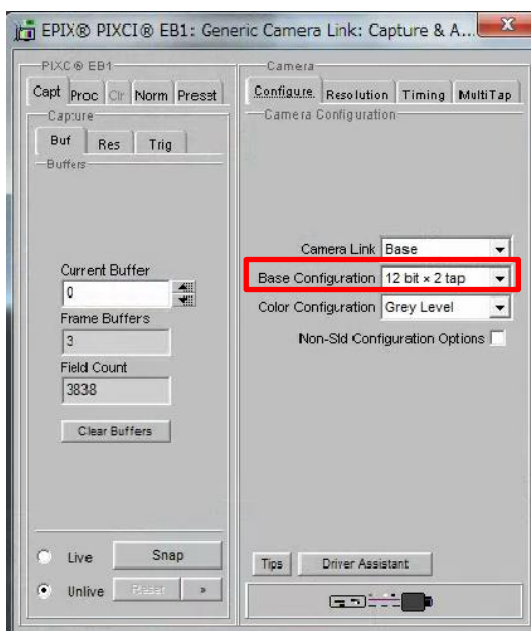


図 6-10 Configure の設定

続いてResolutionに解像度を設定してください。機種ごとの設定値は本書の表 3-2 解像度設定一覧を確認してください。

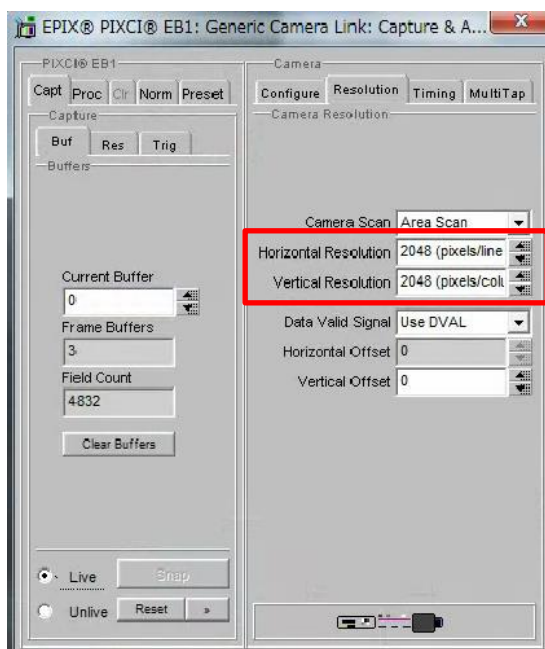


図 6-11 Resolution の設定

続いて Timing に CameraLink クロック周波数を設定してください。機種ごとの設定値は本書の表 3-1 フォーマット一覧を確認してください。

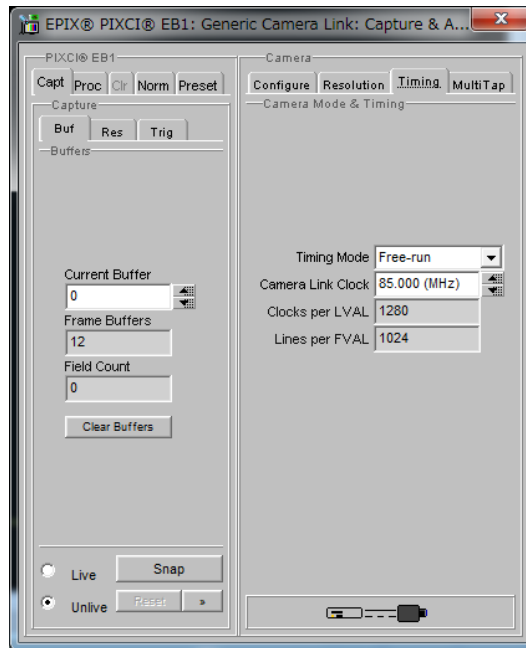


図 6-12 Timing の設定

設定はこれで完了です。サブウィンドウのメニュー>Capture>Live を選択するか、サブウィンドウの左側メニューの Live アイコンを選択すると画像が表示されます。

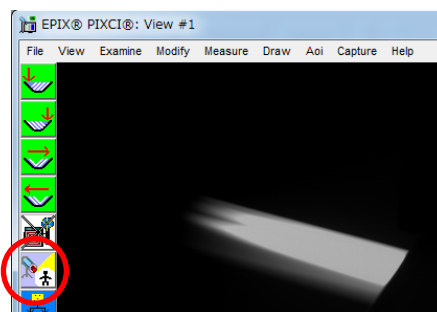


図 6-13 Live アイコンの場所