

Sentech パワー・プラス
XGA CCD カラー／白黒
GigE Vision カメラ

STC-GE830X

STC-GEC830X

ユーザーズガイド

センテック株式会社

改版履歴 (Revisions)

版 Rev	作成年月日 Date	改版記事 Changes	備考 Note
1.00	2011/08/29	● 新規発行	
1.01	2012/01/30	● 更新 カメラ制御コマンド 追加、削除、更新 GenICam コマンド/カメラコマンド対応表 更新電源・信号コネクタを変更 (出力信号にストロボ信号を追加) 画像データ取り扱い制約事項 (CLKIN 速度を追加) サンプルファイル名を変更	
1.02	2012/04/12	● 更新 GenICam コマンド/カメラコマンド対応表 更新	
1.04	2017/04/17	● 更新 移転に伴い、住所、電話番号、FAX 番号を更新	

目次

1	外部接続コネクタ仕様	6
1.1.	RJ45 コネクタ.....	6
1.2.	電源・信号コネクタ.....	8
1.2.1	入力信号.....	9
1.2.2	出力信号.....	9
1.3.	DC アイリスレンズコネクタ.....	10
2	入出力信号端子回路図	11
2.1	入力信号端子回路図.....	11
2.2	出力信号端子回路図.....	13
3	ユーザ・コンフィグレーション FPGA (XILINX)	14
3.1	ユーザ・コンフィグレーション FPGA (XILINX) 情報.....	14
3.2	ブロックダイアグラム及びデータフロー説明.....	14
3.3	デバイス間接続情報.....	23
3.4	設計ガイドライン.....	26
4	カメラ出力タイミング	29
4.1	水平タイミング.....	29
4.1.1	ペイヤー配列 (STC-GEC830X のみ).....	29
4.2	垂直タイミング.....	30
4.2.1	フルスキャン.....	30
4.2.2	AOI 時.....	31
4.3	転送イメージ.....	32
5	カメラ動作モード	33
5.1	ノーマル・モード.....	33
5.2	パルス幅トリガ・モード.....	34
5.2.1	タイミング.....	34
5.2.2	露光詳細タイミング (正極性).....	35
5.2.3	露光詳細タイミング (負極性).....	35
5.3	エッジプリセット・トリガ・モード.....	36
5.3.1	タイミング.....	36
5.3.2	露光詳細タイミング (正極性).....	37
5.3.3	露光詳細タイミング (負極性).....	37
5.4	エッジプリセット・トリガ・モード (映像出力中期間中にトリガ入力する場合).....	38
5.4.1	タイミング.....	38
5.4.2	露光詳細タイミング (正極性).....	39
5.4.3	露光詳細タイミング (負極性).....	39
5.5	Hリセット・モード.....	40

6	通信仕様	41
6.1	通信方式	41
6.2	通信設定	41
6.3	通信フォーマット	42
6.4	カメラ制御コマンド	43
6.4.1	カメラ制御コマンド一覧	43
6.4.2	カメラ制御コマンド詳細 (デバイスコード : 000000)	46
6.4.3	カメラ制御コマンド詳細 (デバイスコード : 100000)	53
6.4.4	EEPROM への設定保存	61
6.5	GenICam コマンド / カメラ コマンド対応表	62

このユーザーズガイドは、STC-GE830X/STC-GEC830X の接続方法、設定方法を説明した資料となります。

1 外部接続コネクタ仕様

1.1. RJ45 コネクタ

当製品は PoE タイプです。

PoE をサポートしていないシステムの場合、電源・信号コネクタより電源 (+10.8~+26.4Vdc) を供給して下さい。

LAN ケーブルにスクリューロックネジ付きを使用する場合、スクリューロックネジの締め付け具合にばらつきが生じコネクタと LAN ケーブルの接触不良が起こる可能性もありますので以下のトルクで締め付けることを推奨します。

推奨締め付けトルク : 0.18 N・m

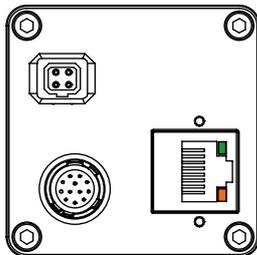
ピンアサイン

ピン番号	信号名
1	TA+
2	TA-
3	TB+
4	TC+
5	TC-
6	TB-
7	TD+
8	TD-

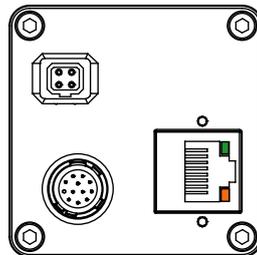
Note: PoE の電源供給は、IEEE802.3af 規格に準拠しています。

LED 情報

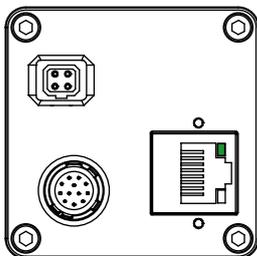
黄色LED状態	緑色LED状態	状態
オレンジ点灯	緑点灯	電源投入時
オレンジ点灯	緑点滅	1Gb 転送時
消灯	緑点滅	100Mb 転送時



電源投入時



緑色 LED : 点滅
1Gb 転送



黄色 LED: 消灯, 緑色 LED: 点滅 100MB 転送

NIC 又は HUB、LAN ケーブルが 1Gb 未対応です。1Gb 対応品を使用して下さい。

NIC 又は HUB が 1Gb 対応の場合、1Gb 転送になっているか設定を確認して下さい。

CAT5e ケーブルが断線すると、100MB での転送となる場合があります。ケーブルを交換して下さい。

1.2. 電源・信号コネクタ

コネクタ : HR10A-10R-12PB (ヒロセ電機) 相当品
 電源入力及び入出力信号の為のコネクタとなります。
 ケーブル側は HR10A-10P-12S (ヒロセ電機) 相当品を使用下さい。

ピンアサイン

ピン番号	信号名	入出力	仕様	初期設定
1	電源GND	-	GND	-
2	電源入力	-	+10.8 to +26.4Vdc	-
3	出力1	OUT	Opt. Isolated	トリガ動作状態信号出力
4	出力2	OUT	Opt. Isolated	露光期間信号出力
5	出力3	OUT	Opt. Isolated	Open
6	出力4	OUT	Opt. Isolated	Open
7	出力5	OUT	Opt. Isolated	Open
8	入力1	IN	Opt. Isolated	TRG 入力
9	入力2	IN	Opt. Isolated	Open
10	入力3	IN	Opt. Isolated	Open
11	入出力信号用 電源入力	-	IO VCC +3 to +26.4Vdc	-
12	入出力信号用 GND	-	IO GND (図3 参照)	-

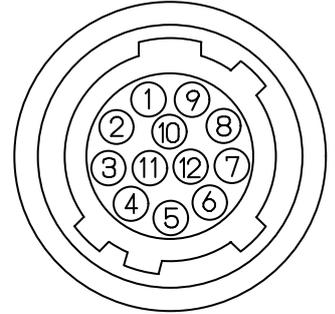


図 1
12 ピンコネクタ

Note. 1: 3 ピン~10 ピン全ての入出力信号の信号設定が可能です。

Note. 2: PoE 通電中に電源・信号コネクタの抜き差しを行わないで下さい。

1.2.1 入力信号

TRG 入力:

High レベル : 入出力信号用電源入力電圧

Low レベル : 0.4V 以下

1.2.2 出力信号

出力 1 及び出力 5 から出力する信号は、通信 (デバイスコード 00H, アドレス : F0H 設定) により以下の信号が選択できます。

- 1) トリガ動作状態信号出力: カメラがトリガ信号による動作状態を判断する信号を出力
トリガ信号入力から映像信号出力までの期間 Low となります。
High (入出力信号用電源入力電圧): トリガ信号による露光開始が可能
Low (0V): トリガ信号による露光・映像出力中

カメラ初期設定では、トリガ信号による露光・映像出力中にトリガ信号を入力してもトリガ信号は無視されます。

露光終了後の映像出力中にトリガ信号による露光を開始する場合は、通信で設定を変えることにより映像出力中のトリガ信号による露光が可能となります。(デバイスコード : 00H, コマンド : 13H)

映像出力中にトリガ信号による露光を行う場合は、トリガ信号入力タイミングにより映像上にノイズが発生する場合があります。このような場合は、カメラ動作モード設定 3 の露光開始モードをリセット・トリガに設定して使用下さい。(デバイスコード : 00H, コマンド : 12H)

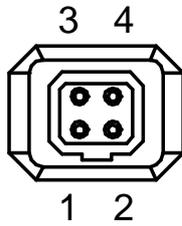
- 2) 露光期間信号出力: 露光時間を出力
High (入出力信号用電源入力電圧): 露光中 (High の期間が露光時間)
Low (0V): 露光していません
- 3) トリガ信号出力: 使用したトリガ信号を出力
- 4) マスク・遅延処理後のトリガ信号出力: カメラ内部処理後のトリガ信号を出力
- 5) ユーザ設定信号出力: High 又は Low の状態を出力
High (入出力信号用電源入力電圧)
Low (0V)
- 6) 映像出力期間信号: 映像出力期間 (FVAL) 信号を出力
- 7) ストロボ信号: ストロボ制御用信号を出力

1.3. DC アイリスレンズコネクタ

コネクタ : M1951 (EMUDEN) 相当品

ピンアサイン

ピン番号	信号名
1	DAMP-
2	DAMP+
3	DRIVE+
4	DRIVE-



2 入出力信号端子回路図

2.1 入力信号端子回路図

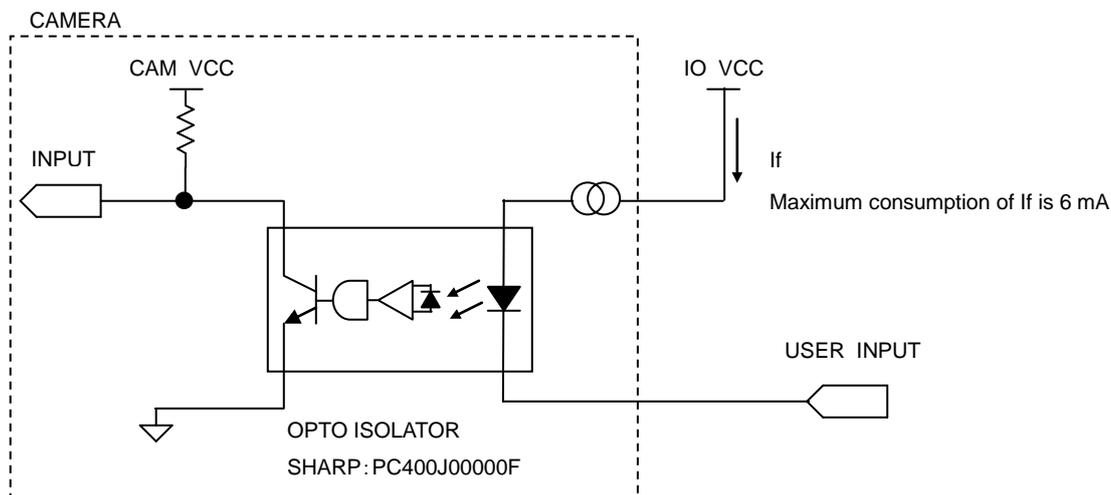
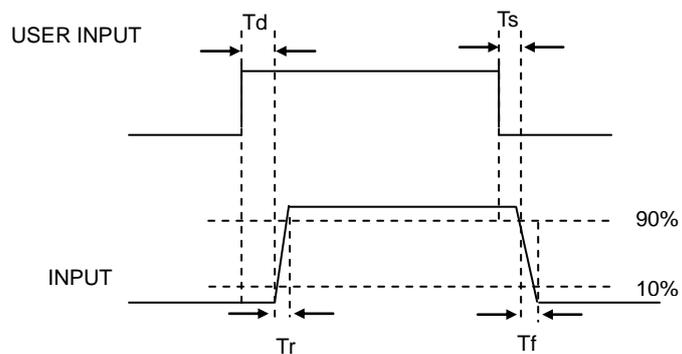


図 3 入力信号端子回路図

IO VCC: 12 ピンコネクタ (11 ピン) から入力する I/O 端子用電源

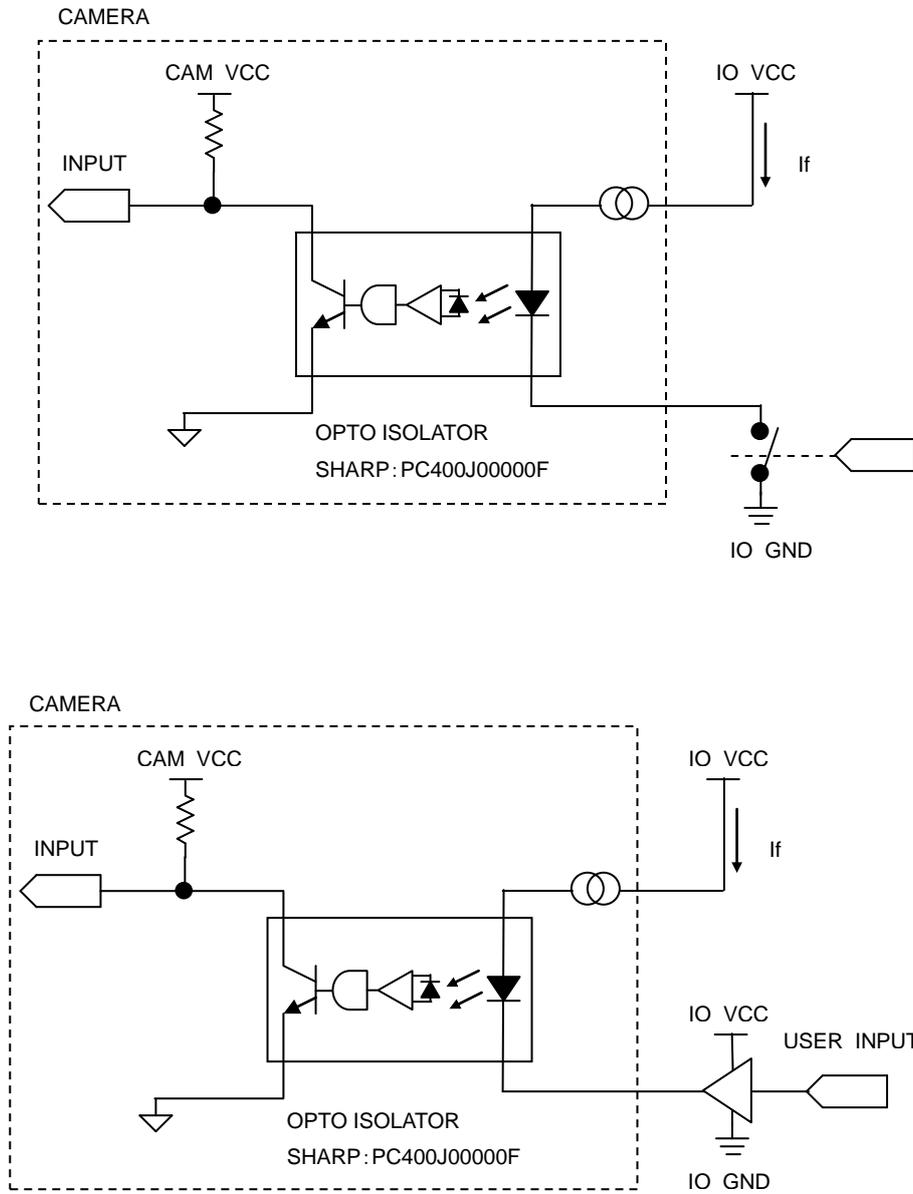
応答タイミング



応答時間

	IO_VCC			
	3.3[V]	5.0[V]	12[V]	24[V]
Td	2.5[us]	2.8 [us]	3.0[us]	3.0[us]
Tr	100[ns]	100[ns]	100 [ns]	100[ns]
Ts	689[ns]	584[ns]	545[ns]	520[ns]
Tf	11[ns]	11[ns]	11[ns]	11[ns]

使用例回路図



2.2 出力信号端子回路図

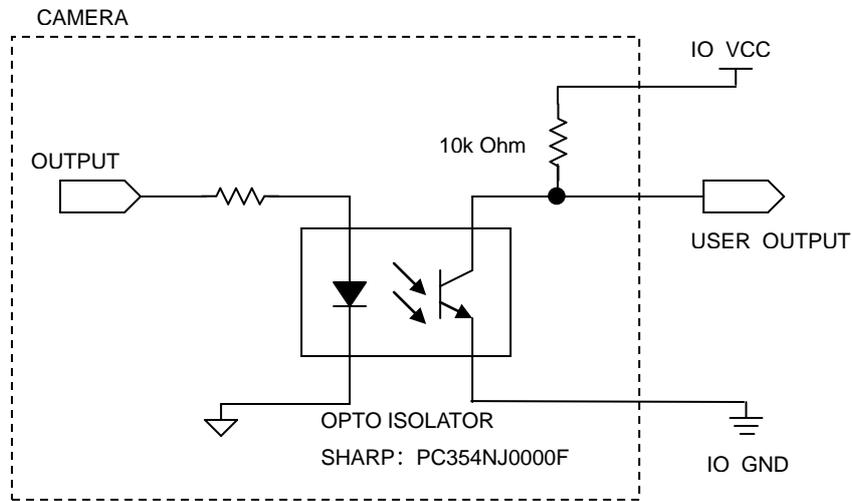
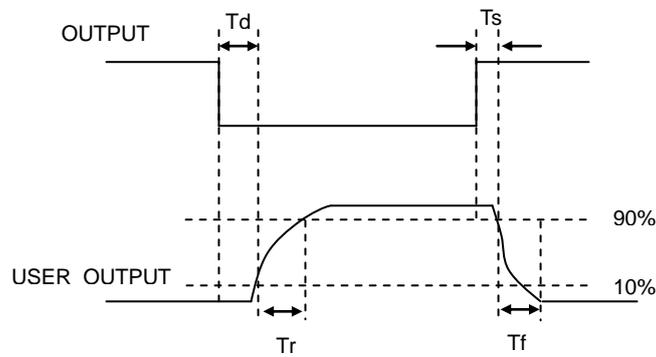


図 4 出力信号端子回路図

IO VCC: 12 ピンコネクタ (11 ピン) から入力する I/O 端子用電源

応答タイミング



応答時間

	IO_VCC			
	3.3[V]	5.0[V]	12[V]	24[V]
Td	29.6[us]	30.4 [us]	35.2[us]	28.4[us]
Tr	67.5[us]	60.2[us]	42.3[us]	31.0[us]
Ts	2.2[us]	2.2[us]	2.8[us]	2.8[us]
Tf	3.1[us]	3.8[us]	6.9[us]	10.9[us]

3 ユーザ・コンフィグレーション FPGA (XILINX)

ユーザ向けの XILIX 社製 FPGA が実装されており、ユーザ独自に FPGA を使用することができます。カメラ設定や画像加工等、ユーザ固有のカメラとしてカメラをカスタマイズすることができます。

3.1 ユーザ・コンフィグレーション FPGA (XILINX) 情報

3.1.1 デバイス情報

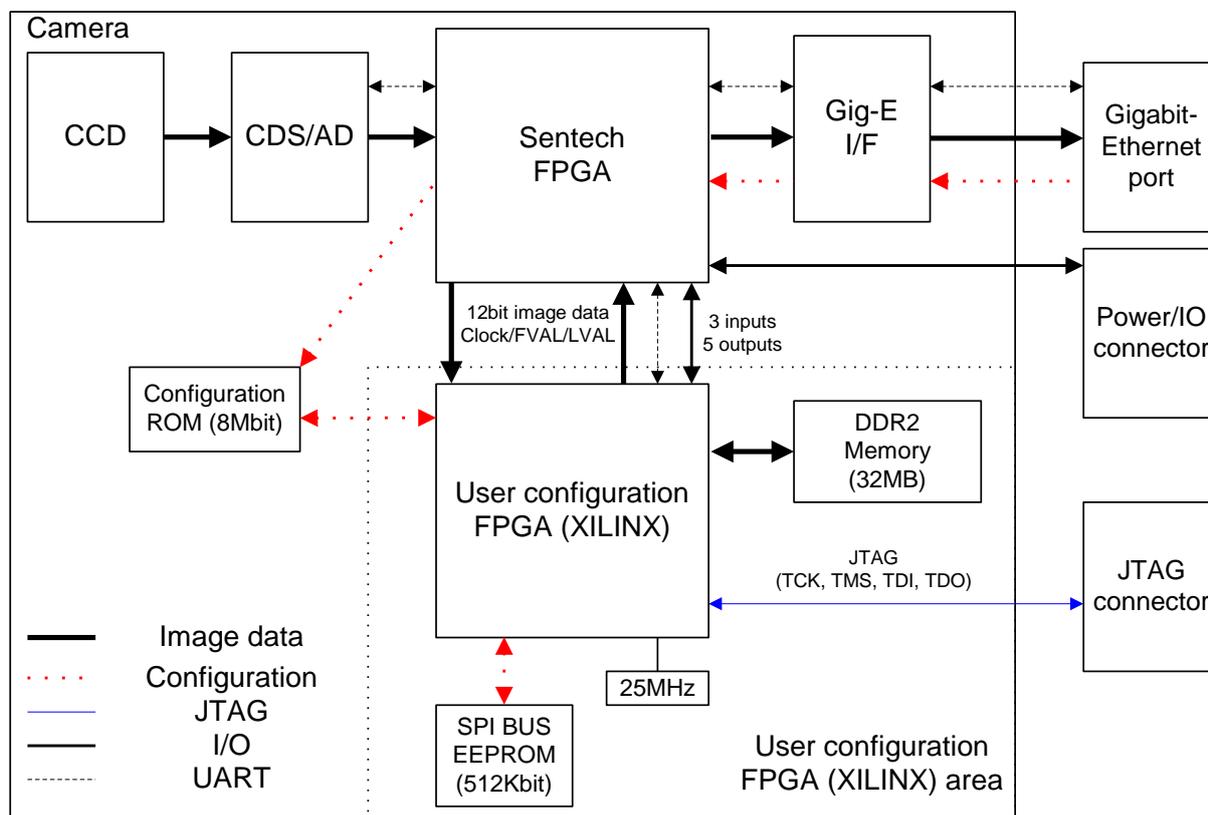
デバイス	型番	データサイズ	メーカー
FPGA	XC3SD1800A (Package: CSG484)	1800 k gate	XILINX
DDR2	W9725G6JB-25	32 MB	Winbond
EEPROM	M95512-RMN6TP	512 kbit	ST Micro
Configuration ROM	M25P80-VMP6G	8 Mbit	Micron

3.1.2 ユーザ・コンフィグレーション FPGA で実現可能な回路例

- Implementation of proprietary algorithm
- Image processing and conversion
- Image storage
- Image analysis
- Pattern comparison and others

3.2 ブロックダイアグラム及びデータフロー説明

3.2.1 ブロックダイアグラム

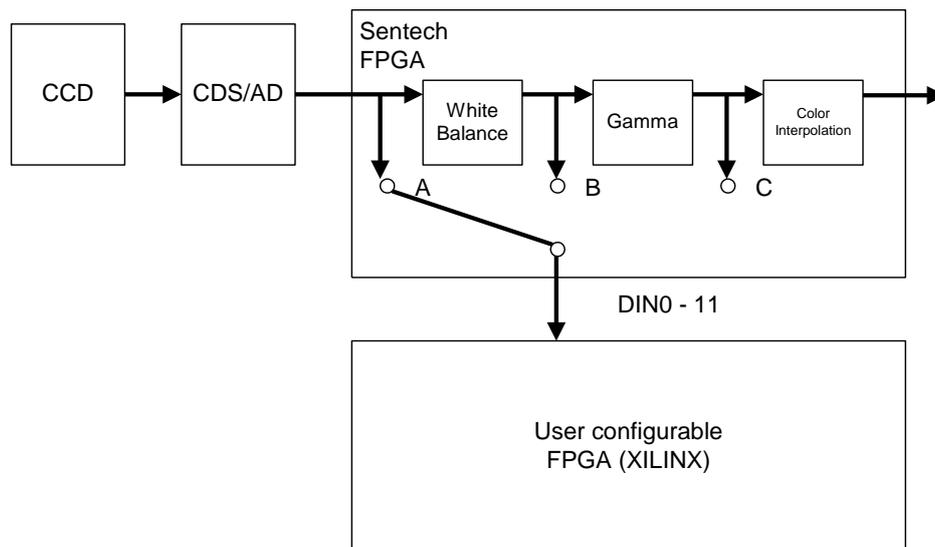


3.2.2 データフロー説明

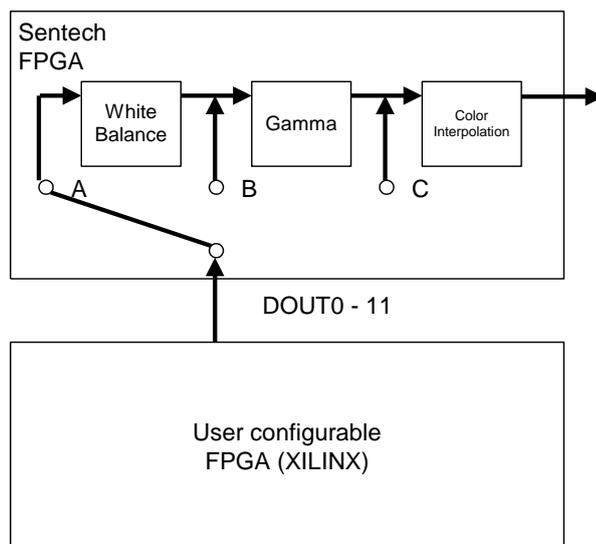
3.2.2.1 画像データ

- 1) 12ビット画像データは、Sentech FPGA からユーザ・コンフィグレーション FPGA へ送られます。ユーザ・コンフィグレーション FPGA で画像処理された 12ビット画像データは Sentech FPGA へ送られ、カメラから出力します。
- 2) 図 2 に画像データ処理ダイアグラムを示します。

The image data from Sentech FPGA to user configurable FPGA



The image data from user configurable FPGA to Sentech FPGA



- 3) Sentech FPGA からユーザ・コンフィグレーション FPGA へ送る画像データは、次の 3 つより選択できます。
- A) カラーカメラの場合：
 - A. CCD 出力画像データ
 - B. ホワイトバランス処理後の画像データ
 - C. ホワイトバランス処理及びガンマ処理後の画像データ

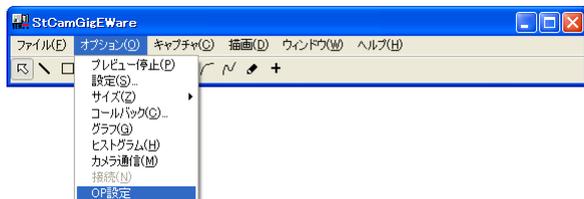
 - B) 白黒カメラの場合：
 - A, B. CCD 出力画像データ
 - C. ガンマ処理後の画像データ
- 4) ユーザ・コンフィグレーション FPGA からの画像データに対し、映像出力前に Sentech FPGA でどのような処理を行うか、次の 3 種類より選択できます。
但し、Sentech FPGA からユーザ・コンフィグレーション FPGA に画像データを送る前に Sentech FPGA で行った処理を再度行うことはできません。
ホワイトバランス処理後の画像データをユーザ・コンフィグレーション FPGA に送った場合、ガンマ処理又は色補間処理は行えますが、再度、ホワイトバランス処理を行うことはできません。
- A) カラーカメラの場合：
 - A. ホワイトバランス処理、ガンマ処理及び色補間処理
 - B. ガンマ処理及び色補間処理
 - C. 色補間処理

 - B) 白黒カメラの場合：
 - A, B. ガンマ処理
 - C. ユーザ・コンフィグレーション FPGA から送られた画像データをそのまま出力

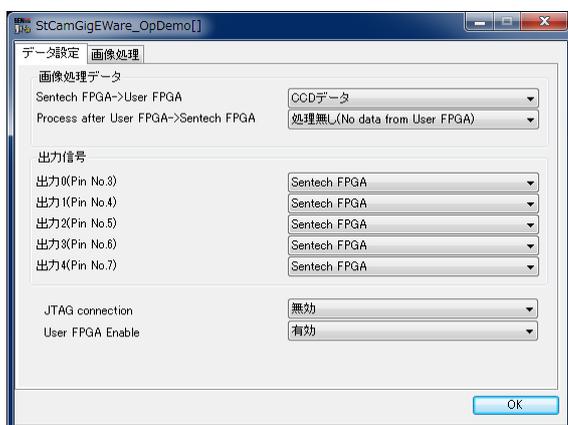
5) StCamGigEWare_OpDemo での設定方法

詳しくは [ユーザ・コンフィグレーション FPGA \(XILINX\) サンプル コード](#) を参照下さい。

- a. メニュー「オプション」—「OP 設定」を選択して下さい。



- b. 「データ設定」の Sentech FPGA→User FPGA で、Sentech FPGA のどの処理後の画像データをユーザ・コンフィグレーション FPGA に送るか選択できます。



選択肢	画像データ	
	カラーカメラ	白黒カメラ
CCDデータ	CCD出力画像データ	CCD出力画像データ
ホワイトバランス処理後データ	ホワイトバランス処理後の画像データ	CCD出力画像データ
ホワイトバランス及びガンマ処理後データ	ホワイトバランス処理及びガンマ処理後の画像データ	ガンマ処理後の画像データ

- c. Process after User FPGA→Sentech FPGA で、ユーザ・コンフィグレーション FPGA からの画像データに対し、Sentech FPGA のどの処理を行うか選択できます。

選択肢	Sentech FPGAでの処理	
	カラーカメラ	白黒カメラ
処理無し	User FPGAから画像データを戻さない	User FPGAから画像データを戻さない
ホワイトバランス、ガンマ及び色補間処理	User FPGAから画像データを戻さない及び色補間処理	ガンマ処理
ガンマ及び色補間処理	ガンマ処理及び色補間処理	ガンマ処理
色補間処理	色補間処理	処理なし

6) 通信仕様に基づく設定方法

詳しくは 6. [通信仕様](#) を参照下さい。

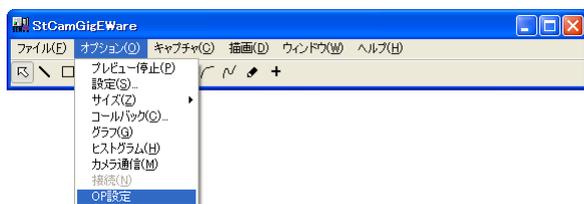
- a. FPGA 間データ選択 (デバイスコード : 20H, コマンド : C0H) を設定して下さい。

3.2.2.2 Configuration データ

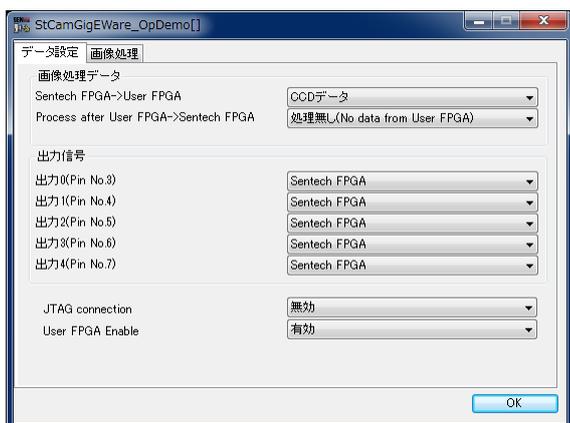
- 1) ユーザ・コンフィグレーション FPGA の configuration データは、Ethernet コネクター経由で “Configuration ROM” にアップロードできます。
- 2) Sentech 提供のアップロードソフトウェア “StGigEUserFPGAUpload” を使用下さい。
- 3) アップロードしたユーザ・コンフィグレーション FPGA の configuration データで起動する場合、“User FPGA Enable” を有効に設定する必要があります。
無効設定の場合、ユーザ・コンフィグレーション FPGA は機能しません。

a. StCamGigEWare_OpDemo での設定方法

メニュー「オプション」—「OP 設定」を選択して下さい。



「データ設定」の User FPGA Enable でユーザ・コンフィグレーション FPGA 起動の有効／無効が選択できます。



b. 通信使用に基づく設定方法

詳しくは 6. [通信仕様](#) を参照下さい。

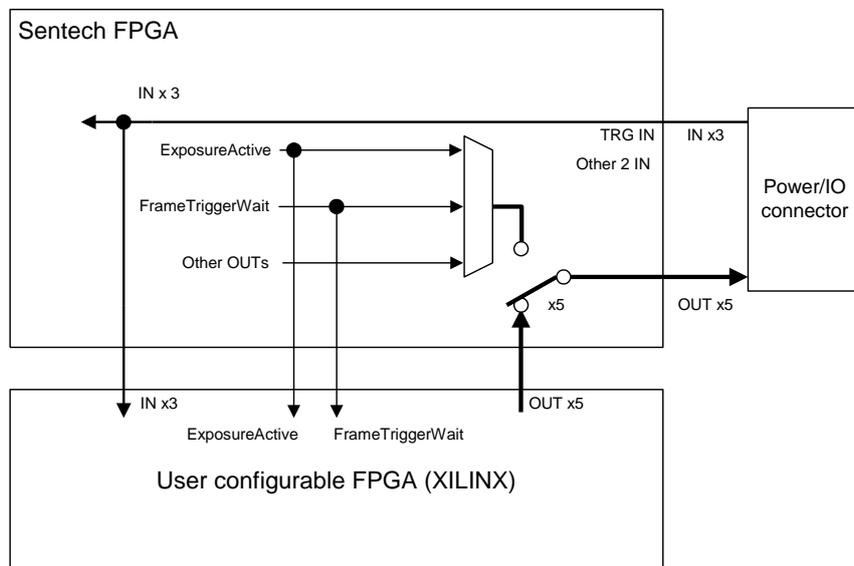
User FPGA Enable (デバイスコード : 20H, コマンド : 19H) を 01H に設定して下さい。

3.2.2.3 Configuration データ

- 1) ユーザ・コンフィグレーション FPGA のデバックの為に、JTAG インターフェースを使用し、ユーザ・コンフィグレーション FPGA の RAM にアクセスできます。
- 2) 標準的な XILINX のツールを使用して下さい。

3.2.2.4 入出力信号

- 1) 図3に示すように、8個の入出力信号端子（3個の入力信号、5個の出力信号）があり、全ての入出力信号端子が設定可能です。
- 2) 入出力信号の機能は、ユーザ・コンフィグレーションFPGA内で定義することが可能です。



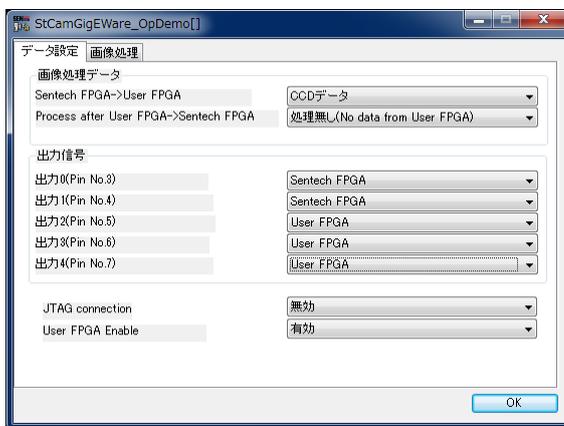
3) StCamGigEWare_OpDemo での設定方法

詳しくは[ユーザ・コンフィグレーション FPGA \(XILINX\) サンプル コード](#)を参照下さい。

- a. メニュー「オプション」 — 「OP 設定」を選択して下さい。



- b. 「データ設定」の I/O Out0~I/O Out4 で、12 ピンコネクターの出力信号を Sentech FPGA、ユーザ・コンフィグレーション FPGA のどちらから出力するかを選択できます。



上記の設定例では

12 ピンコネクターの出力 1、出力 2 が Sentech FPGA より出力、

出力 3~出力 5 がユーザ・コンフィグレーション FPGA より出力されます。

4) 通信仕様に基づく設定方法

詳しくは 6. [通信仕様](#)を参照下さい。

- a. 外部出力選択（デバイスコード：20H, コマンド：C1H）を設定して下さい。
Sentech FPGA, ユーザ・コンフィグレーション FPGA のどちらから信号を出力するか選択して下さい。
- b. 出力信号選択（デバイスコード：00H, コマンド：F0H, F8H 及び F9H）を設定して下さい。
Sentech FPGA から信号を出力する場合、出力信号を選択して下さい。

3.2.2.5 UART

1) Ethernet コネクタ経由で PC からユーザ・コンフィグレーション FPGA にアクセスすることが可能です。

2) アプリケーションの UART 指定を UART0→UART1 に変更して下さい。

3) UART は以下のポート設定で使用して下さい。

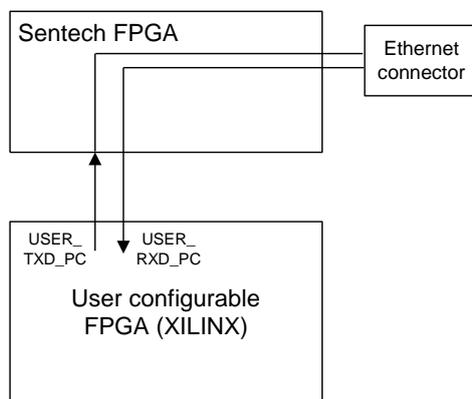
通信速度: 115200bps

データビット: 8bit

パリティ: 無し

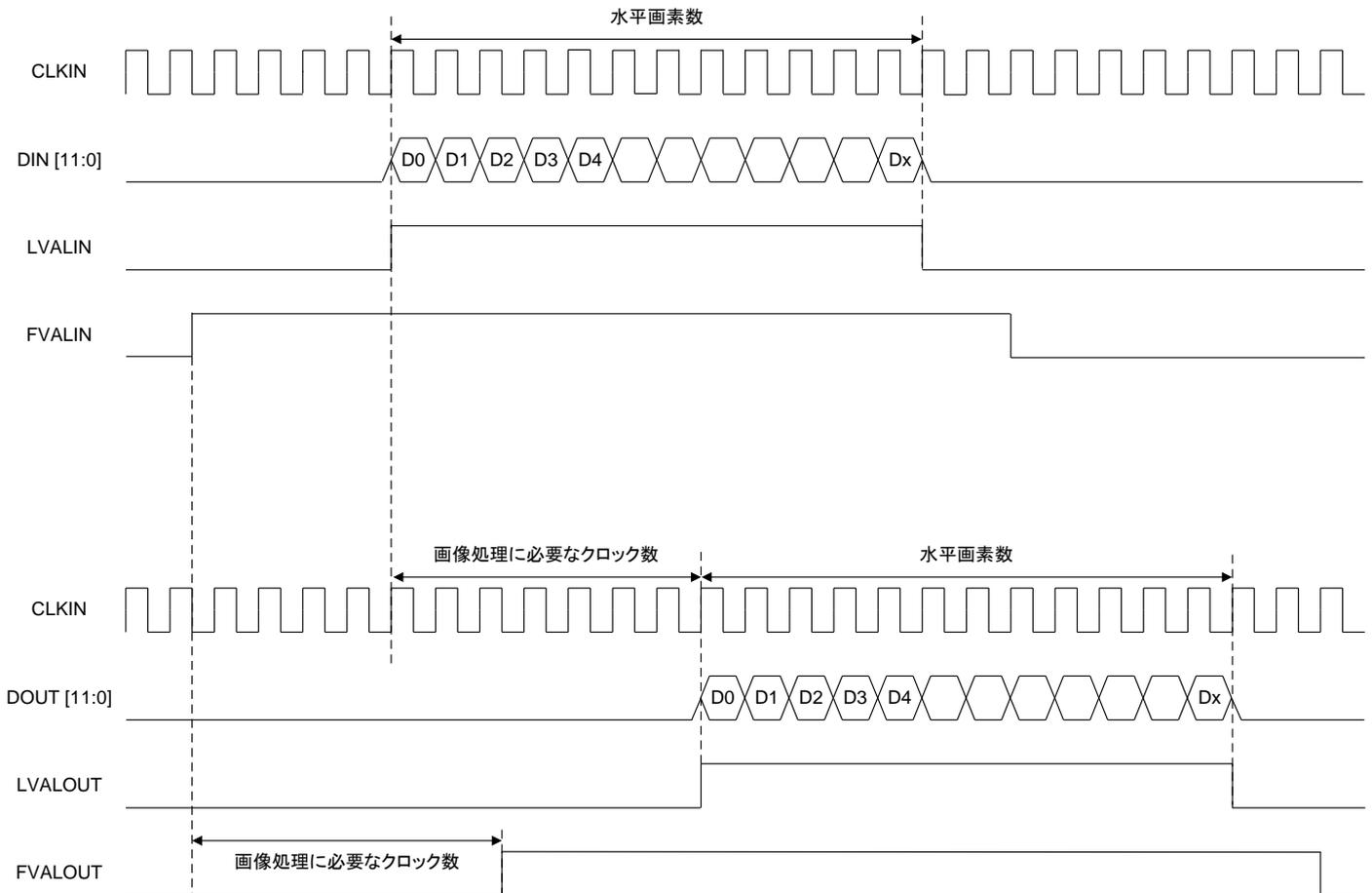
ストップビット: 1bit

フロー制御: 無し



3.2.3 画像データ取り扱い制約事項

Sentech FPGA より CLKIN の立ち上りに同期して、DIN (画像データ)、LVALIN、FVALIN が ユーザ・コンフィグレーション FPGA に入力されます。



ユーザ・コンフィグレーション FPGA で行う画像処理に必要なクロック数だけ LVALIN と FVALIN を必ず遅延し、DOUT (画像データ)、LVALOUT、FVALOUT は CLKIN の立ち上りに同期して出力してください。

CLKIN: 36.81MHz

3.3 デバイス間接続情報

3.3.1 ユーザ・コンフィグレーションFPGA (XILINX) - Sentech FPGA 接続情報

No	Signal Name	Direction	Discription	Pin No. of User FPGA
1	DIN0	input	Image Data bit0	B6
2	DIN1	input	Image Data bit1	A6
3	DIN2	input	Image Data bit2	A7
4	DIN3	input	Image Data bit3	A5
5	DIN4	input	Image Data bit4	B3
6	DIN5	input	Image Data bit5	B4
7	DIN6	input	Image Data bit6	A3
8	DIN7	input	Image Data bit7	A4
9	DIN8	input	Image Data bit8	A8
10	DIN9	input	Image Data bit9	B11
11	DIN10	input	Image Data bit10	B8
12	DIN11	input	Image Data bit11	A11
13	FVALIN	input	FVAL	C13
14	LVALIN	input	LVAL	C15
15	DOUT0	output	Image Data bit0	B13
16	DOUT1	output	Image Data bit1	B15
17	DOUT2	output	Image Data bit2	A16
18	DOUT3	output	Image Data bit3	A9
19	DOUT4	output	Image Data bit4	A17
20	DOUT5	output	Image Data bit5	B9
21	DOUT6	output	Image Data bit6	C4
22	DOUT7	output	Image Data bit7	C6
23	DOUT8	output	Image Data bit8	C7
24	DOUT9	output	Image Data bit9	C8
25	DOUT10	output	Image Data bit10	C9
26	DOUT11	output	Image Data bit11	C12
27	FVALOUT	output	FVAL	A13
28	LVALOUT	output	LVAL	A14
29	CLKIN	input	CLK	F11
30	SYS_RST_N	input	SYSTEM_RESET	AA12
31	USER_TXD_PC	input	UART_TX	E22
32	USER_RXD_PC	output	UART_RX	G22
34	USER_OUT_AUX0	output	USER_I/O	P22
35	USER_OUT_AUX1	output	USER_I/O	R22
36	USER_OUT_AUX2	output	USER_I/O	R20
37	USER_OUT_AUX3	output	USER_I/O	U22
38	USER_OUT_AUX4	output	USER_I/O	V20
39	USER_IN_AUX0	input	USER_I/O	W22
40	USER_IN_AUX1	input	USER_I/O	Y22
41	USER_IN_AUX2	input	USER_I/O	W19
42	ExposureActive	input	EXP_OUT	N17
43	FrameTriggerWait	input	TRG_RDY	N18
44	USER_TRG	output	TRG_OUT	D22

Directionはユーザ・コンフィグレーションFPGA(XILINX)から見た入出力となります。

ユーザ・コンフィグレーションFPGAとSentech FPGA間の画像データの受け渡しは12bitデータとなります。画像データは、bit11がMSB(最上位ビット)、bit0がLSB(最下位ビット)となります。

DIN0-11が、Sentech FPGAからユーザ・コンフィグレーションFPGAに送る画像データ、

DOUT0-11が、ユーザ・コンフィグレーションFPGAからSentech FPGAに送る画像データとなります。

Inputとして定義されているI/Oを使用しない場合は、FLOAT、PULL-UP、PULL-DOWNのいずれかに設定して下さい。

Outputとして定義されているI/Oを使用しない場合は、PULL-UP、PULL-DOWN設定にするか、RTLコードで[H]か[L]レベルに固定して下さい。

3.3.2 ユーザ・コンフィグレーションFPGA (XILINX) - DDR2 接続情報

No	Signal Name	Direction	Discription	Pin No. of User FPGA
1	DDR_A0	output	Address0	G1
2	DDR_A1	output	Address1	K5
3	DDR_A2	output	Address2	K4
4	DDR_A3	output	Address3	L5
5	DDR_A4	output	Address4	K6
6	DDR_A5	output	Address5	K3
7	DDR_A6	output	Address6	K2
8	DDR_A7	output	Address7	M5
9	DDR_A8	output	Address8	L6
10	DDR_A9	output	Address9	V3
11	DDR_A10	output	Address10	V4
12	DDR_A11	output	Address11	W2
13	DDR_A12	output	Address12	W3
14	DDR_A13	-	Not use	F1
15	DDR_A14	-	Not use	F5
16	DDR_A15	-	Not use	F4
17	DDR_BA0	output	Bank address0	H5
18	DDR_BA1	output	Bank address1	H1
19	DDR_BA2	-	Not use	H2
20	DDR_D0	I/O	Data0	Y1
21	DDR_D1	I/O	Data1	W1
22	DDR_D2	I/O	Data2	R3
23	DDR_D3	I/O	Data3	T4
24	DDR_D4	I/O	Data4	T1
25	DDR_D5	I/O	Data5	R5
26	DDR_D6	I/O	Data6	T6
27	DDR_D7	I/O	Data7	T5
28	DDR_D8	I/O	Data8	P6
29	DDR_D9	I/O	Data9	P2
30	DDR_D10	I/O	Data10	P1
31	DDR_D11	I/O	Data11	N5
32	DDR_D12	I/O	Data12	L3
33	DDR_D13	I/O	Data13	M2
34	DDR_D14	I/O	Data14	K1
35	DDR_D15	I/O	Data15	L1
36	DDR_RAS#	output	Command inputs	F4
37	DDR_CAS#	output	Command inputs	G5
38	DDR_WE#	input	Command inputs	G6
39	DDR_CKE	output	Clock enable	H6
40	DDR_CK	output	Clock	U4
41	DDR_CK#	output	Clock	U5
42	DDR_LDQS	I/O	Data strobe for lower byte	U2
43	DDR_LDQS#	I/O	Data strobe for lower byte	V1
44	DDR_UDQS	I/O	Data strobe for upper byte	M6
45	DDR_UDQS#	I/O	Data strobe for upper byte	N7
46	DDR_ODT	output	On-die termination	F2
47	DDR_LDM	output	Input data mask for lower byte	U1
48	DDR_UDM	output	Input data mask for upper byte	R6

Directionはユーザ・コンフィグレーションFPGA(XILINX)から見た入出力となります。

InputもしくはI/Oとして定義されているI/Oを使用しない場合は、FLOAT、PULL-UP、PULL-DOWNのいずれかに設定して下さい。

Outputとして定義されているI/Oを使用しない場合は、PULL-UP、PULL-DOWN設定にするか、RTLコードで[H]か[L]レベルに固定して下さい。

3.3.3 ユーザ・コンフィグレーション FPGA (XILINX) - EEPROM 接続情報

No	Signal Name	Direction	Discription	Pin No. of User FPGA
1	ROM_512KBIT_CLK	output	Serial Clock for ROM	U20
2	ROM_512KBIT_nS	output	Chip Select for ROM	T17
3	ROM_512KBIT_DATA	output	Serial Data input for ROM	T20
4	ROM_512KBIT_Q	input	Serial Data output for ROM	T18
5	ROM_512KBIT_nW	output	Write Protect for ROM	R19

Direction はユーザ・コンフィグレーション FPGA (XILINX) から見た入出力となります。

Input として定義されている I/O を使用しない場合は、FLOAT、PULL-UP、PULL-DOWN のいずれかに設定して下さい。

Output として定義されている I/O を使用しない場合は、PULL-UP、PULL-DOWN 設定にするか、RTL コードで [H] か [L] レベルに固定して下さい。

3.4 設計ガイドライン

3.4.1 サンプルコード

サンプルコードは ISE Design Suite Ver11.5 でコンパイルしています。
ISE WebPACK Ver11.5 でもコンパイル可能です。

3.4.1.1 トップファイル

トップファイルは、power_plus_001.v ファイルです。

機種の変更は、PC からの通信で可能です。

設定値は[ユーザ・コンフィグレーション FPGA \(XILINX\) サンプルコード](#)を参照ください。

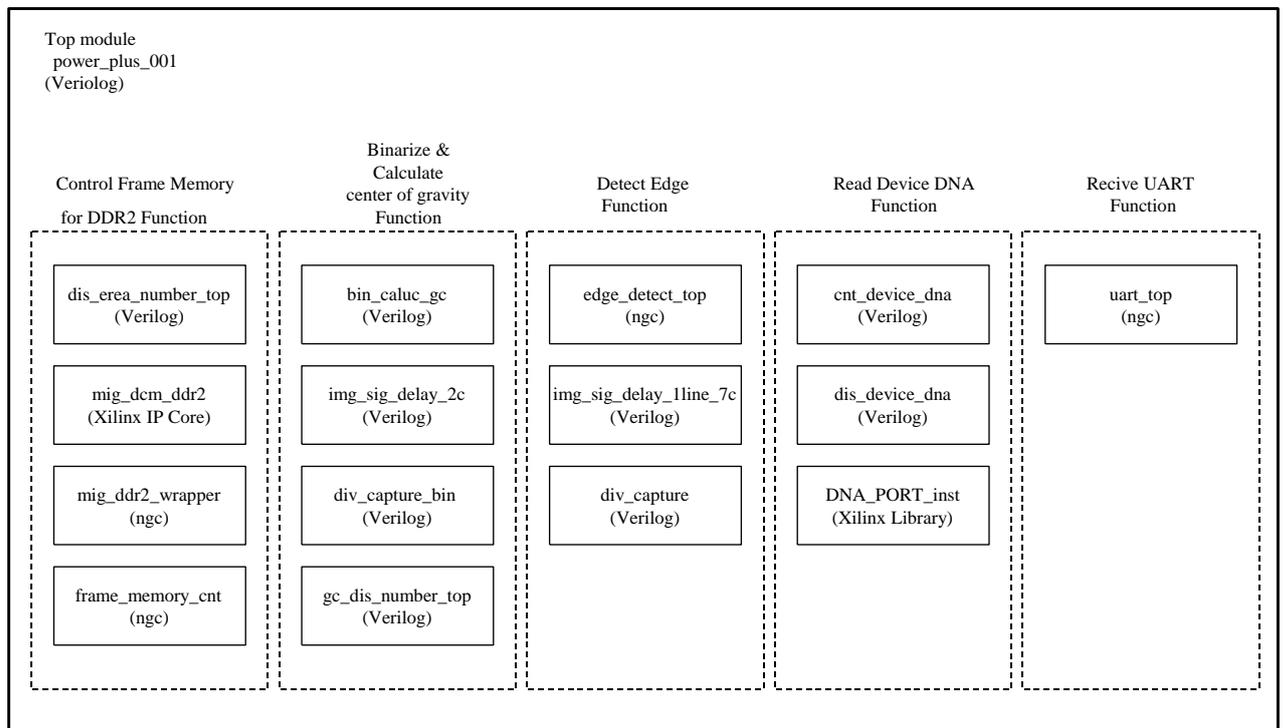
3.4.1.2 ピン配置情報及びタイミング制約ファイル

ピン配置情報及びタイミング制約ファイルは、power_plus_000.ucf ファイルです。

FPGA データ作成の際は、このピン配置情報及びタイミング制約ファイルを使用して下さい。
DDR2 メモリのタイミング制約は ISE 付属の IP Core が作成したファイルを power_plus_000.ucf に反映しています。

3.4.1.3 サンプルコード構成

サンプルコードの構成は以下の通りです。



3.4.2 DDR2 メモリ使用上の注意点

サンプルコードは、DDR2 メモリを使用する為に、以下の設定で MIG3.3 (Core Generator) より IP Core を作成しています。

Setting Item	Setting Value
Burst Length	4
Burst Type	Sequential
Output Driver Strength	Fullstrength
RTT(nominal)-ODT	75Ohm
DQS# Enable	Enable
USE DCM	check
Class for Address and Control	Class II
Class for Data	Class II
Debug Signal for Memory Controller	Disable
System Clock	Signal-Ended

作成されたファイル

(¥ipcore_dir¥mig_dcm_ddr2¥mig_dcm_ddr2¥user_design¥par¥mig_dcm_ddr2_infrastructure_top.v) は、下記のように一部変更を行っています。

```

mig_dcm_ddr2_infrastructure_top.vの105行目

/*
generate
if( CLK_TYPE == "DIFFERENTIAL") begin : DIFF_ENDED_CLKS_INST

    IBUFGDS_LVDS_25 SYS_CLK_INST
    (
        .I (sys_clk),
        .IB (sys_clkb),
        .O (sys_clk_ibuf)
    );
end else if( CLK_TYPE == "SINGLE_ENDED") begin : SINGLE_ENDED_CLKS_INST

    IBUFG SYS_CLK_INST
    (
        .I (sys_clk_in),
        .O (sys_clk_ibuf)
    );
end
endgenerate
*/

// CHANGE BY SENSOR TECHNOLOGY
assign sys_clk_ibuf = sys_clk_in;

```

ISE 付属の IP Core が作成した DDR2 タイミング制約ファイル

(¥ipcore_dir¥mig_dcm_ddr2¥mig_dcm_ddr2¥user_design¥par¥mig_dcm_ddr2.ucf) を power_plus_000.ucf ファイルに反映しています。

DDR2 メモリを使用するにあたり、以下の ISE オプション設定をデフォルト設定から変更しています。

Category	Property name	Value
Synthesis Options	Keep Hierarchy	Soft

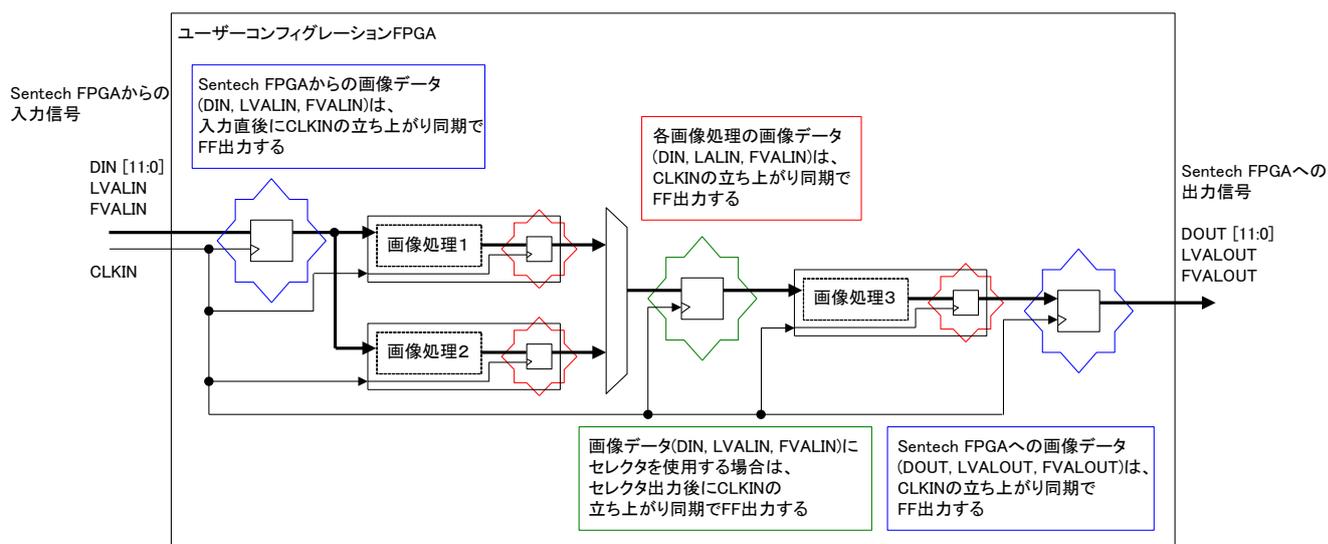
3.4.3 推奨画像データフロー

ユーザ・コンフィグレーション FPGA にて画像処理を作成する際は、CLKIN の同期回路で作成することを推奨します。

CLKIN と Sentech FPGA ⇄ ユーザ・コンフィグレーション FPGA 間の画像に関するデータ

(DIN, DOUT, LVAIIN/OUT, FVALIN/OUT) はタイミングマージンを確保するためにタイミング制約を行うことを推奨します。

詳細はサンプルコードを参照してください。



3.4.4 コピー防止機能

ユーザ・コンフィグレーション FPGA に使用している FPGA : XC3SD1800A では、FPGA のデザインを保護するために Device DNA セキュリティ機能をサポートしています。

FPGA 固有の 57 ビットの ID を有しており、セキュリティキーとしてデザインすることも可能です。

詳細は XILINX 社アプリケーション資料 : WP266 を参照してください。

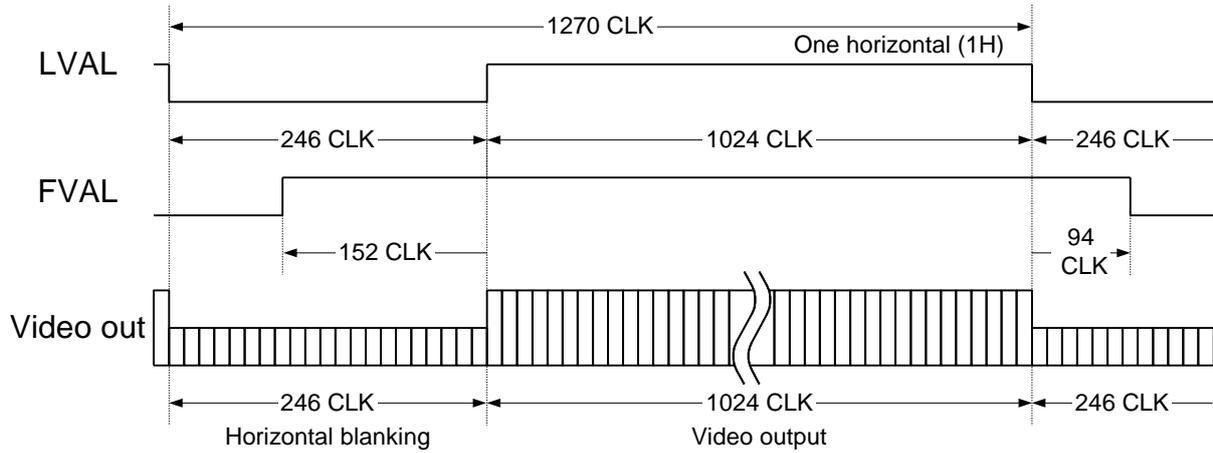
3.4.5 ユーザ・コンフィグレーション FPGA (XILINX) 回路図

[ユーザ・コンフィグレーション FPGA \(XILINX\) 回路図](#) を参照下さい。

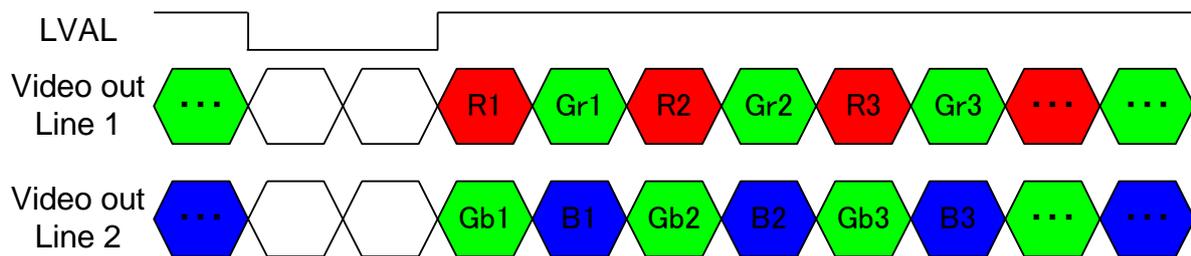
4 カメラ出カタイミング

4.1 水平タイミング

1 CLK = 27.1605 nseconds



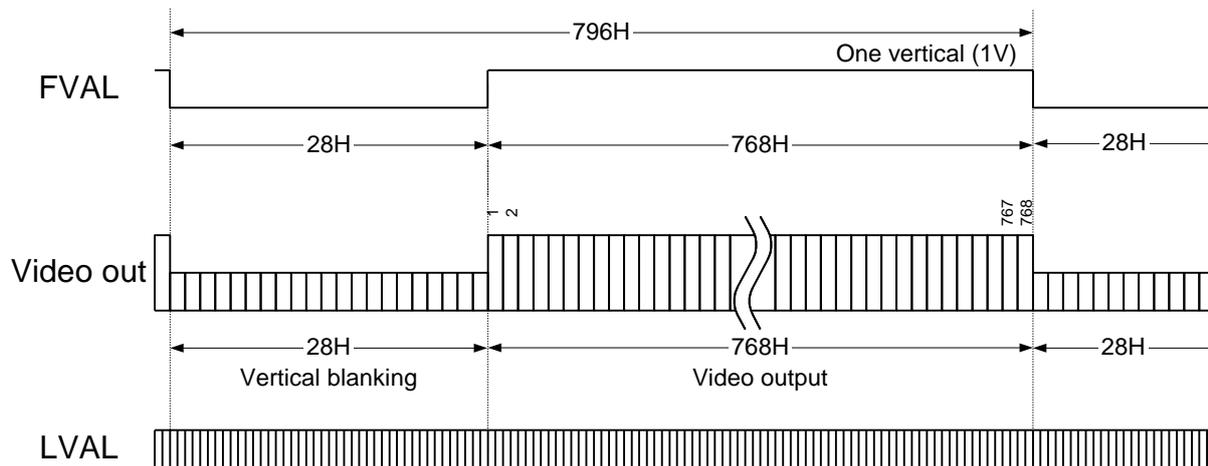
4.1.1 ベイヤー配列 (STC-GEC830X のみ)



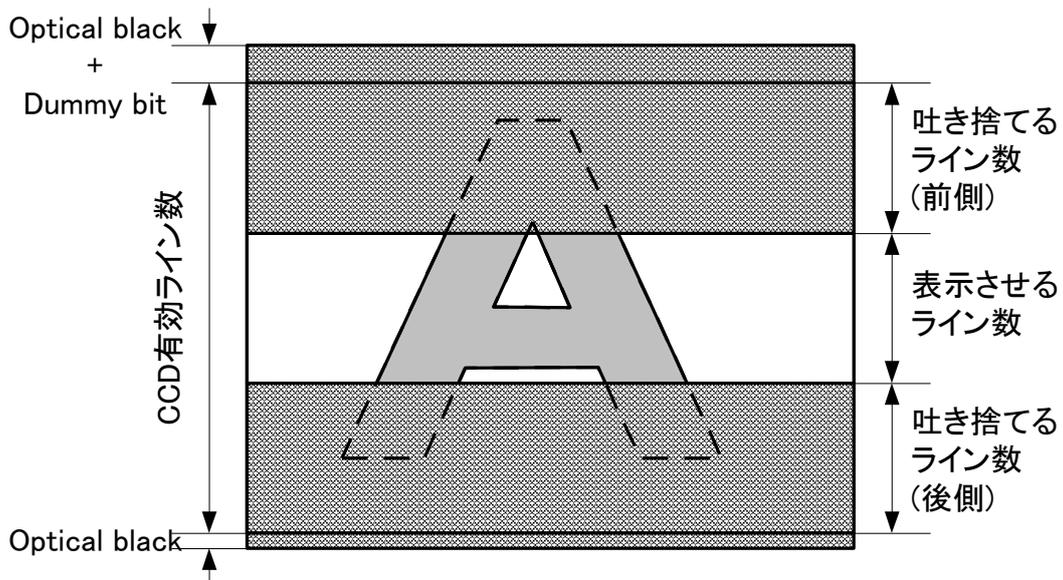
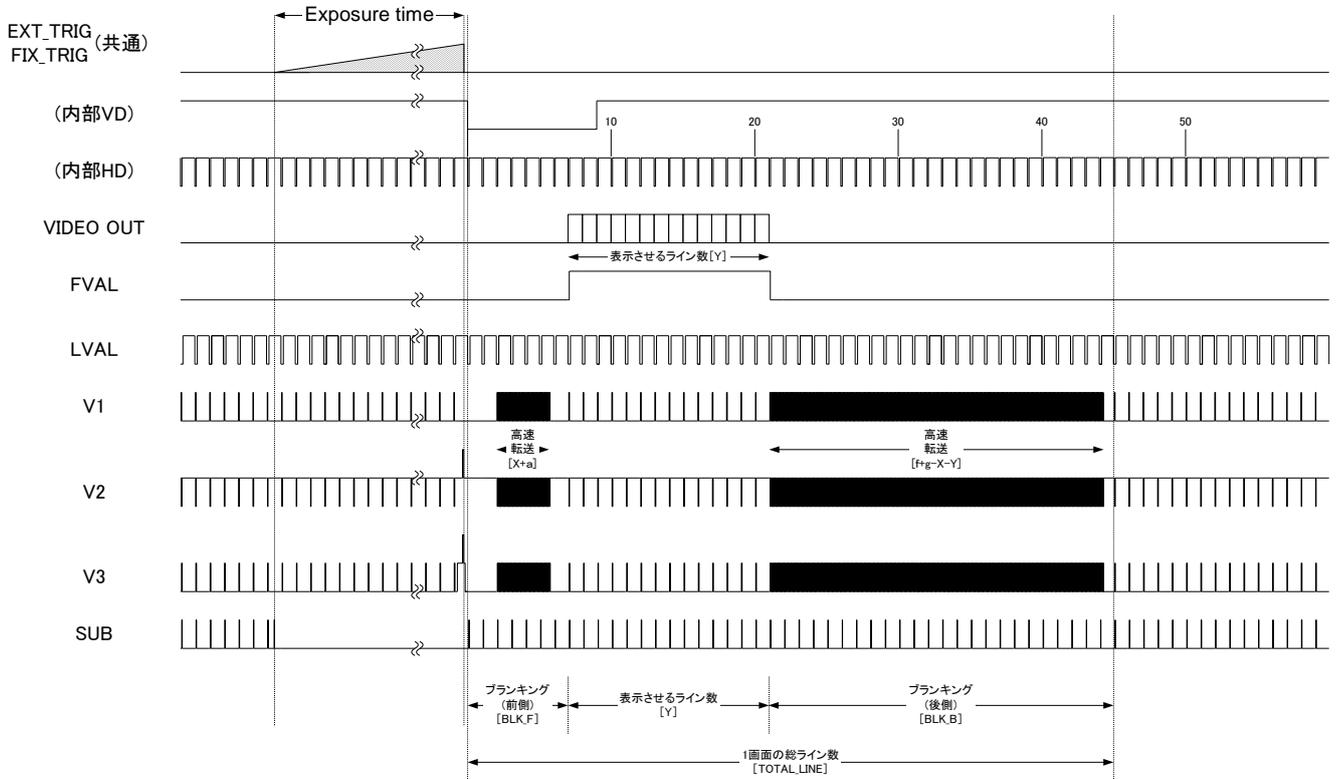
4.2 垂直タイミング

4.2.1 フルスキャン

1 H = 34.493 μ seconds, 36.42113 Hz

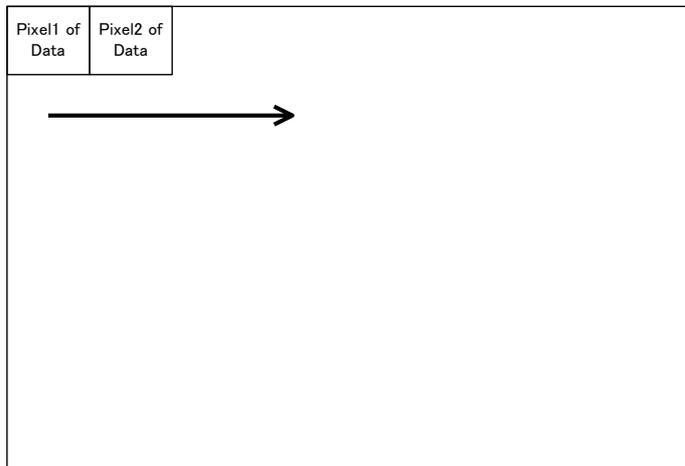


4.2.2 AOI 時



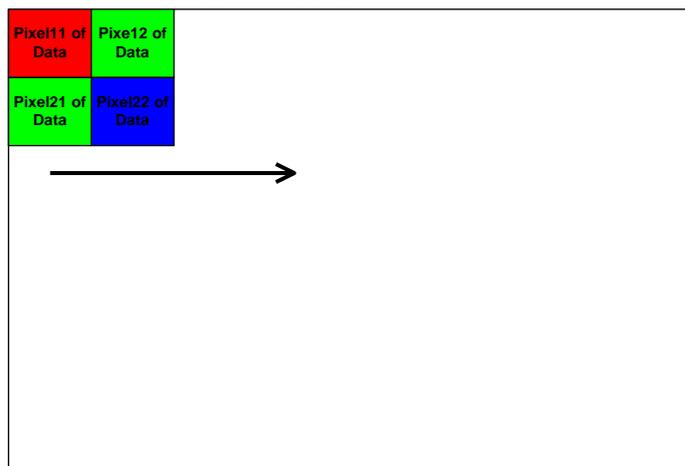
4.3 転送イメージ

STC-GE830X (白黒モデル)



Pixeln of Data: n 番目に転送される画素

STC-GEC830X (カラーモデル)

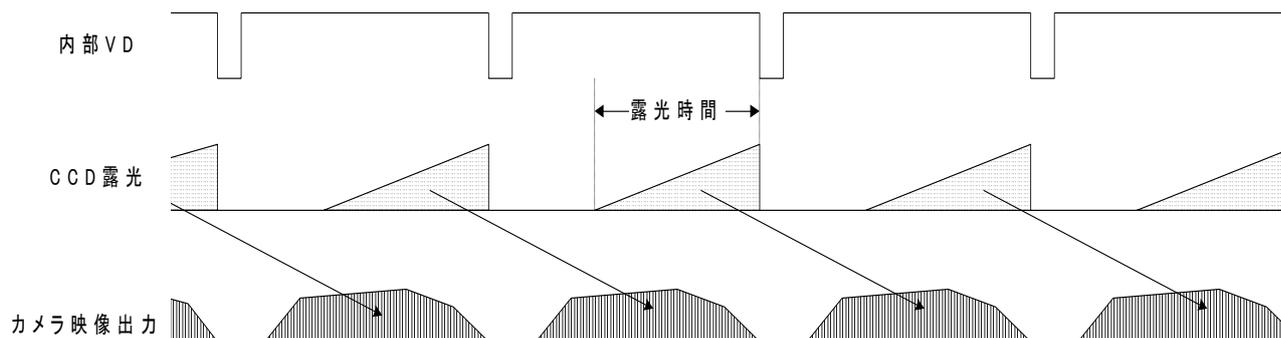


Pixelmn of Data: n 番目に転送されるm列目の画素

5 カメラ動作モード

5.1 ノーマル・モード

カメラ映像信号を連続的に出力するモードです。



5.2 パルス幅トリガ・モード

トリガ信号に同期して露光を行います。

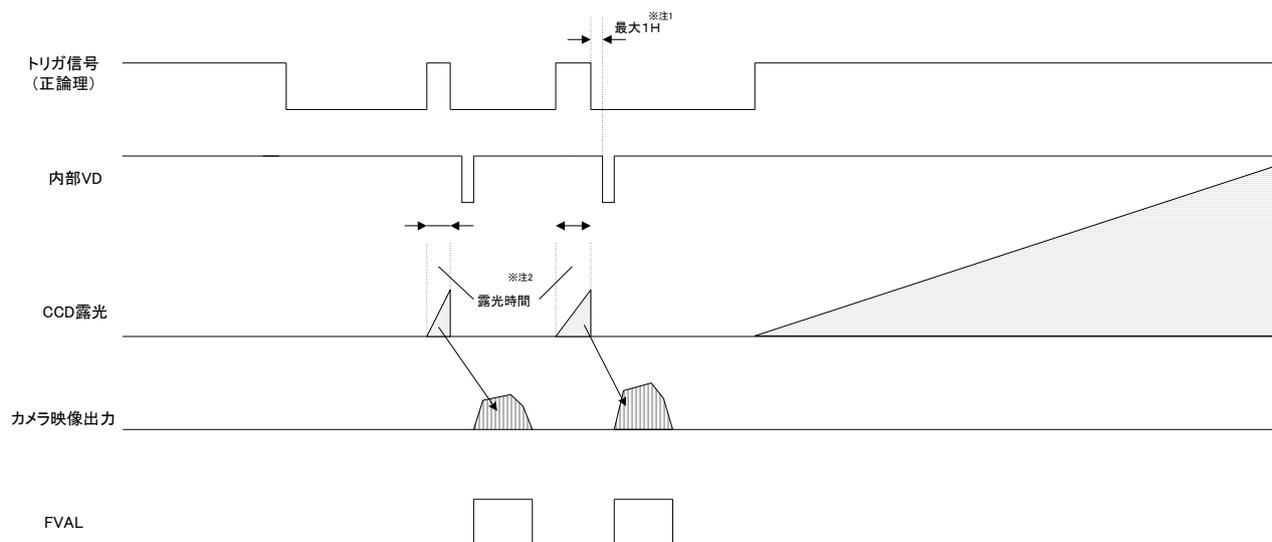
正論理設定の場合、トリガ信号の連続した正論理入力期間が露光時間となります。

露光開始はパルスの立ち上り、露光終了はパルスの立ち下りで制御されます。

負論理設定の場合、トリガ信号の連続した負論理入力期間が露光時間となります。

露光開始はパルスの立ち下り、露光終了はパルスの立ち上りで制御されます。

5.2.1 タイミング

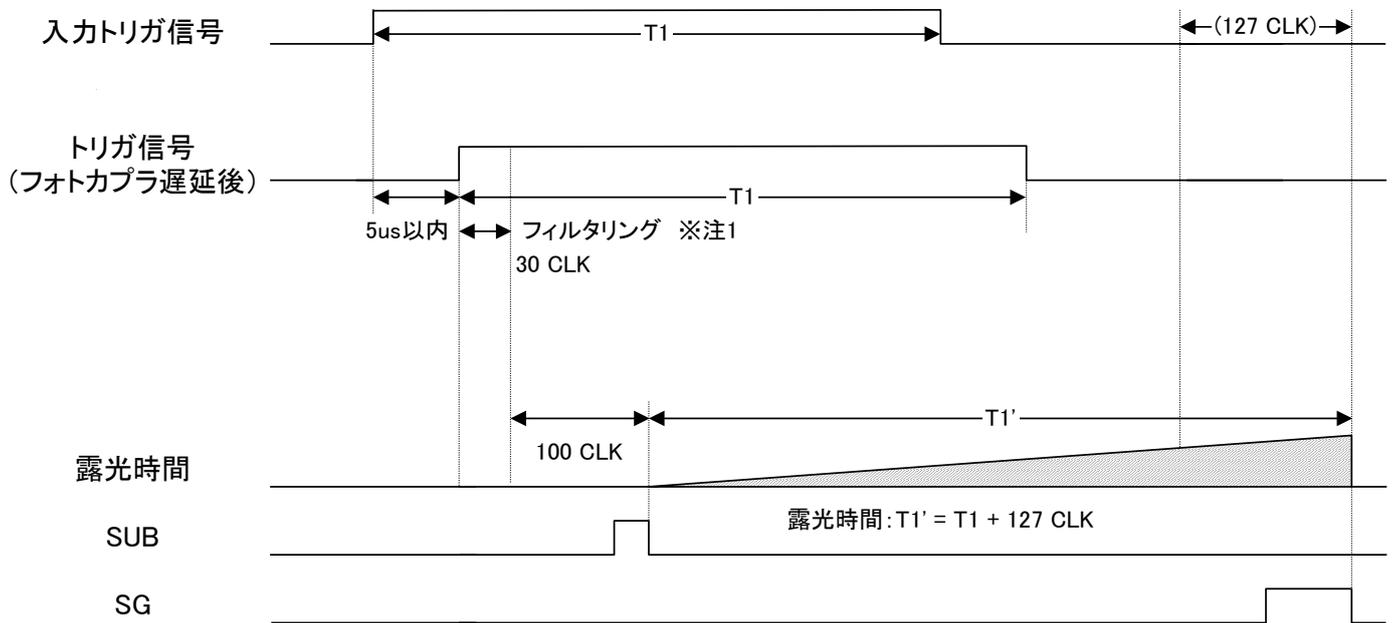


* 注 1 : 露光終了後、次の内部 HD 信号のタイミングで V リセットされます。

* 注 2 : 露光時間は、トリガ信号のパルス幅になります。

トリガ信号による露光がない場合には FVAL 信号は出力されません。

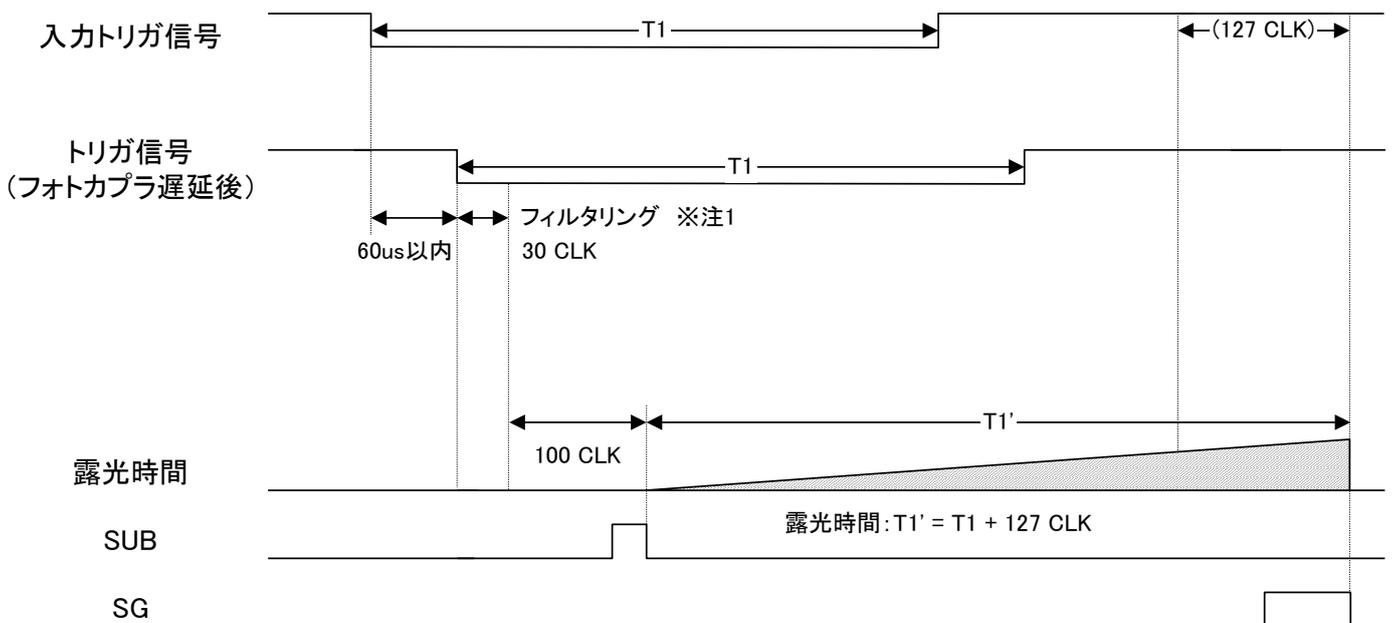
5.2.2 露光詳細タイミング（正極性）



* 注 1 : パルス幅 30 CLK 以下のトリガ信号入力はフィルタリングにより除去されます。
トリガ信号として、パルス幅 31 CLK 以上の信号を入力して下さい。

* 注 2 : 露光はフォトカプラ遅延後のトリガ信号の立ち上がりから 130 CLK 後に開始されます。

5.2.3 露光詳細タイミング（負極性）



* 注 1 : パルス幅 30 CLK 以下のトリガ信号入力はフィルタリングにより除去されます。
トリガ信号として、パルス幅 31 CLK 以上の信号を入力して下さい。

* 注 2 : 露光はフォトカプラ遅延後のトリガ信号の立ち下がりから 130 CLK 後に開始されます。

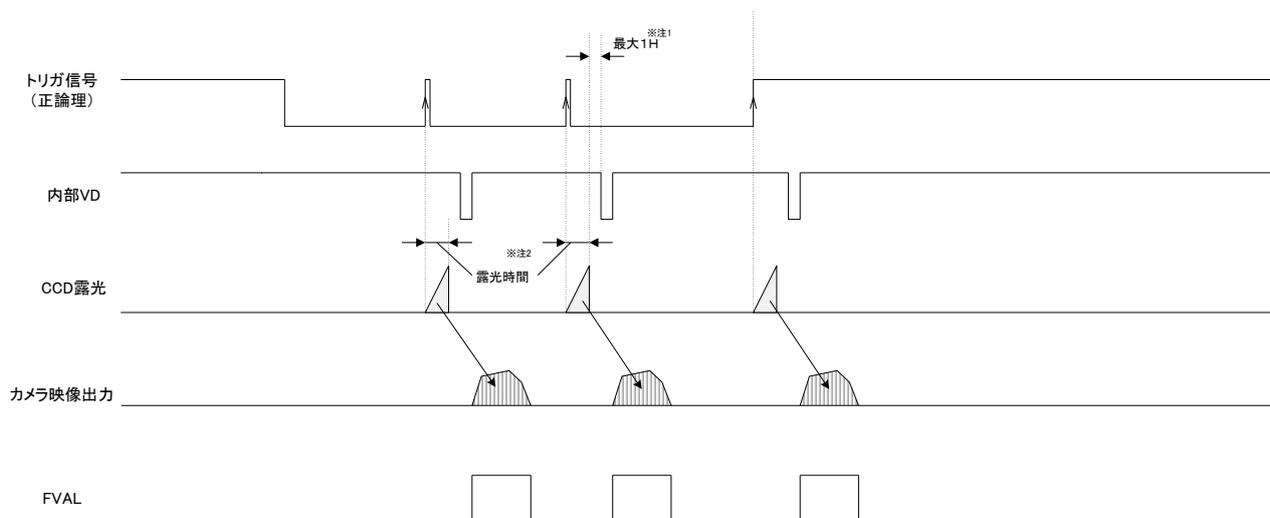
5.3 エッジプリセット・トリガ・モード

トリガ信号に同期して露光を行います。

トリガ信号の立ち上りエッジ検出設定の場合、トリガ信号の立ち上りで露光が開始され、露光時間は設定した露光時間になります。

トリガ信号の立ち下りエッジ検出設定の場合、トリガ信号の立ち下りで露光が開始され、露光時間は設定した露光時間になります。

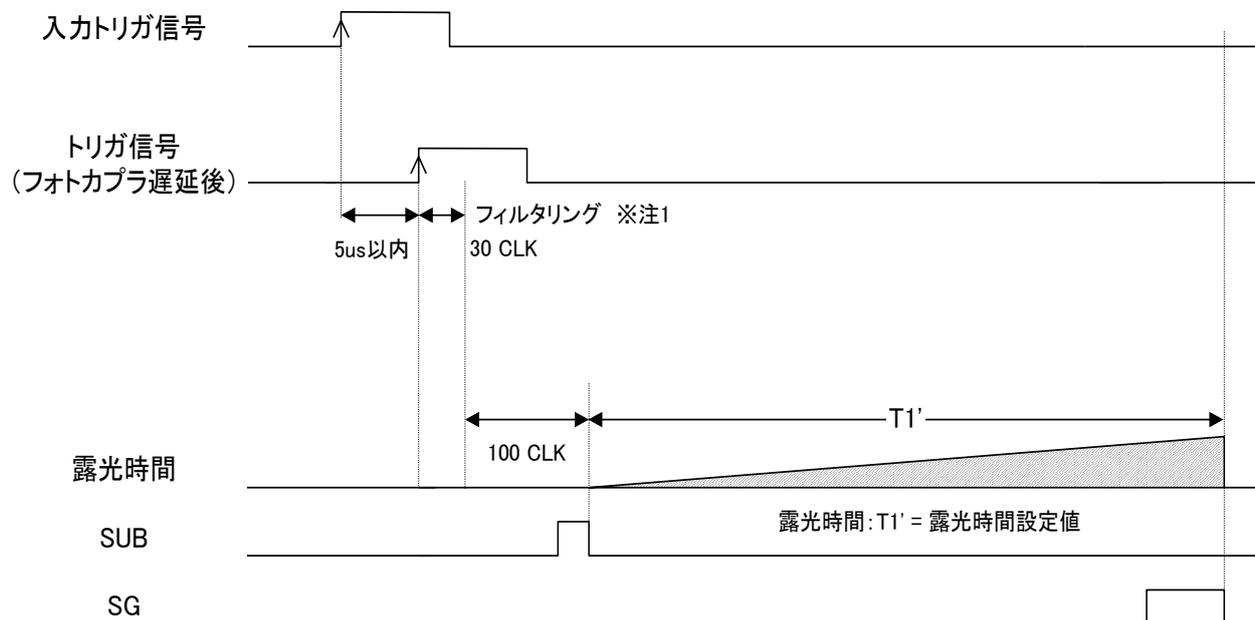
5.3.1 タイミング



* 注 1 : 露光終了後、次の内部 HD 信号のタイミングで V リセットされます。

* 注 2 : 露光時間は、露光時間設定値になります。

5.3.2 露光詳細タイミング（正極性）

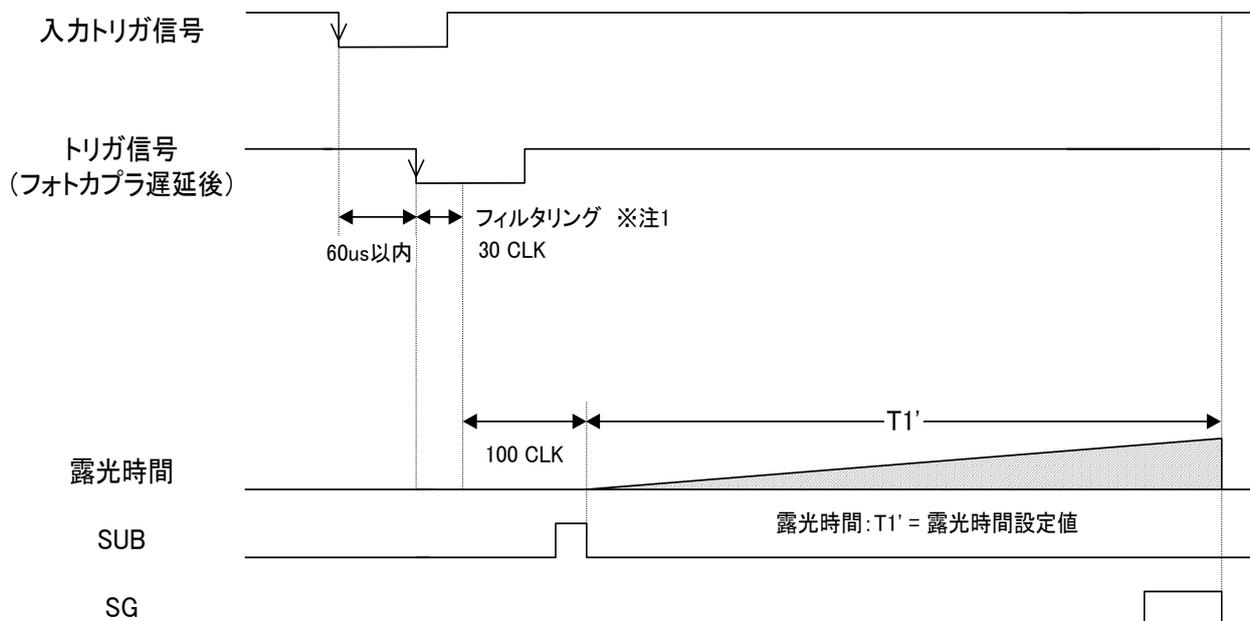


*注1: パルス幅 30 CLK 以下のトリガ信号入力はフィルタリングにより除去されます。

トリガ信号として、パルス幅 31 CLK 以上の信号を入力して下さい。

*注2: 露光はフォトカプラ遅延後のトリガ信号の立ち上がりから 130 CLK 後に開始されます。

5.3.3 露光詳細タイミング（負極性）



*注1: パルス幅 30 CLK 以下のトリガ信号入力はフィルタリングにより除去されます。

トリガ信号として、パルス幅 31 CLK 以上の信号を入力して下さい。

*注2: 露光はフォトカプラ遅延後のトリガ信号の立ち下がりから 130 CLK 後に開始されます。

5.4 エッジプリセット・トリガ・モード（映像出力中期間中にトリガ入力する場合）

トリガ信号に同期して露光を行います。

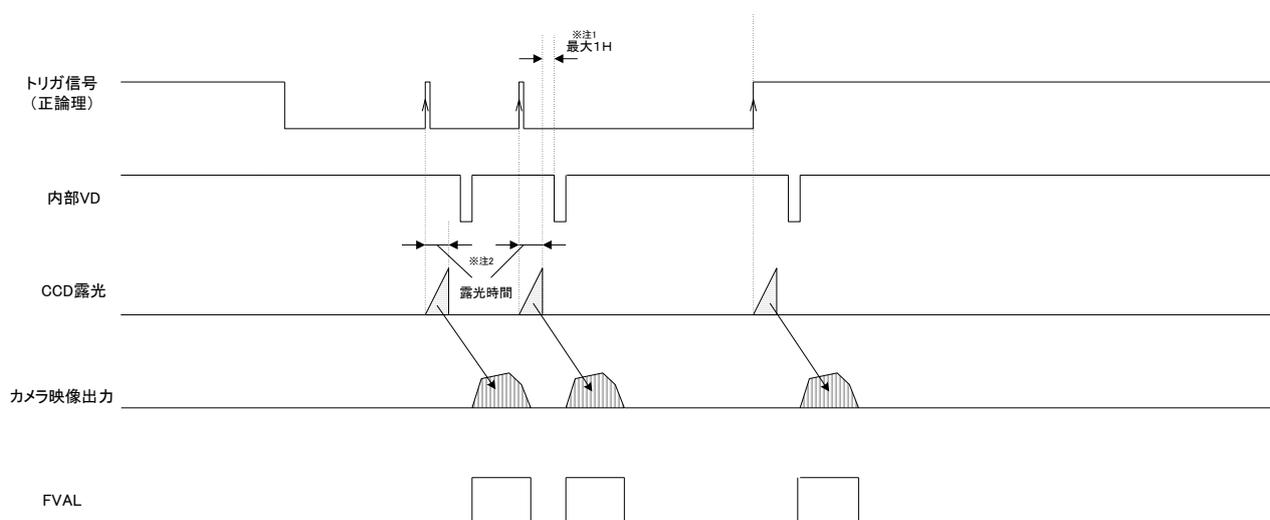
トリガ信号の立ち上りエッジ検出設定の場合、トリガ信号の立ち上りで露光が開始され、露光時間は設定した露光時間になります。

トリガ信号の立ち下りエッジ検出設定の場合、トリガ信号の立ち下りで露光が開始され、露光時間は設定した露光時間になります。

映像出力期間中にトリガ入力する場合は、通信にてトリガ信号マスクを解除する必要があります。

映像上にノイズを発生させない為に、露光開始モードは、Hリセット・トリガに設定する必要があります。

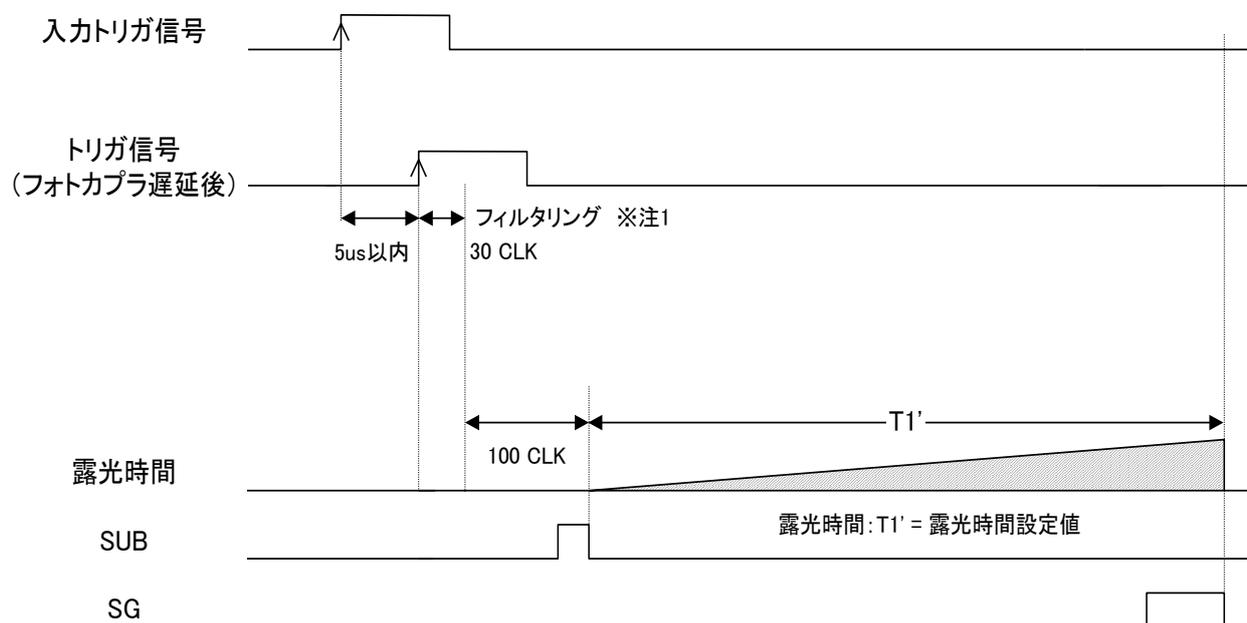
5.4.1 タイミング



* 注 1 : 露光終了後、次の内部 HD 信号のタイミングで V リセットされます。

* 注 2 : 露光時間は、露光時間設定値になります。

5.4.2 露光詳細タイミング（正極性）

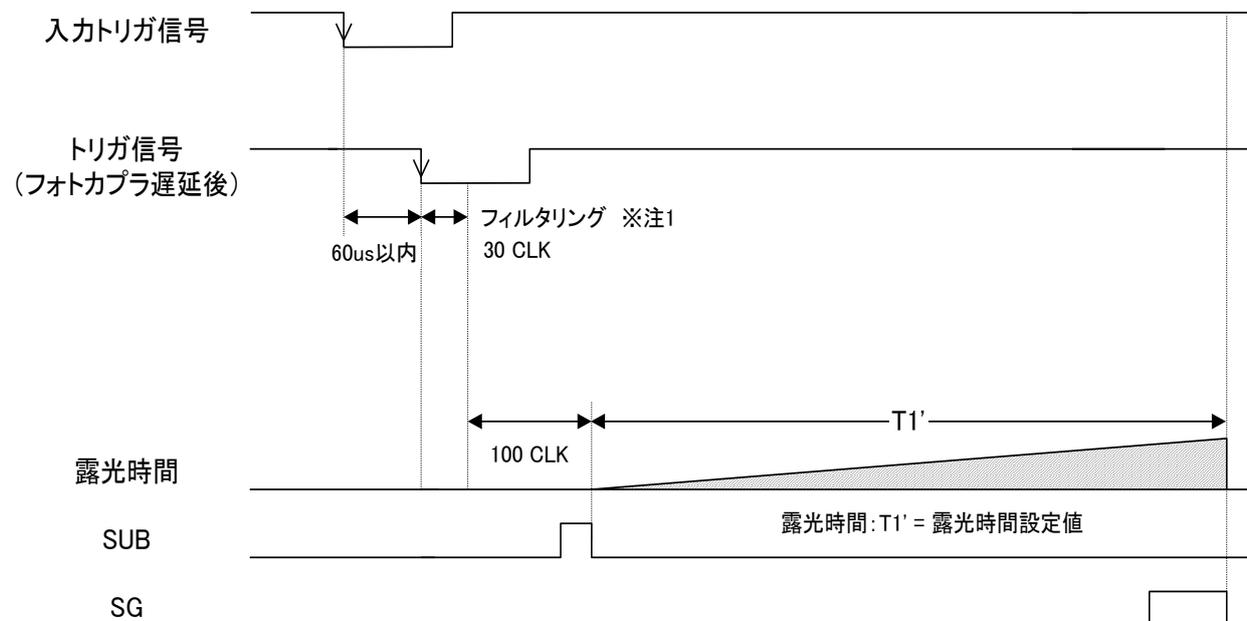


*注1: パルス幅 30 CLK 以下のトリガ信号入力はフィルタリングにより除去されます。

トリガ信号として、パルス幅 31 CLK 以上の信号を入力して下さい。

*注2: 露光はフォトカプラ遅延後のトリガ信号の立ち上がりから 130 CLK 後に開始されます。

5.4.3 露光詳細タイミング（負極性）



*注1: パルス幅 30 CLK 以下のトリガ信号入力はフィルタリングにより除去されます。

トリガ信号として、パルス幅 31 CLK 以上の信号を入力して下さい。

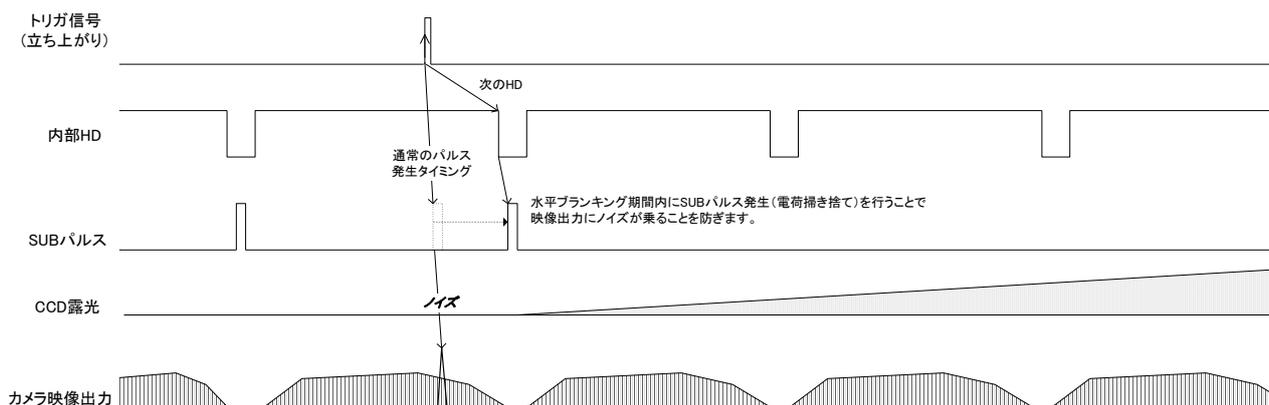
*注2: 露光はフォトカプラ遅延後のトリガ信号の立ち下がりから 130 CLK 後に開始されます。

5.5 Hリセット・モード

映像出力に影響を与えることなく映像出力中に露光を開始することができます。水平ブランキング期間内にSUBパルスを発生させることで、映像出力にノイズが乗ることを防ぎます。

通常（モード OFF）、映像出力中にトリガ信号を入力すると電荷掃き捨て（SUBパルス発生）の影響により映像出力にノイズが乗ります。

※注意：トリガ信号入力から露光開始までのタイミングに最大1Hの遅延が発生します。



6 通信仕様

本カメラは PC 等からの外部制御を可能にするための通信機能を有します。
カメラとの通信は、弊社ソフト StCamGigEWare ソフトウェア又は StGigECtrl ソフトウェアの使用若しくは、
次項以降の通信方式に従って行って下さい。

6.1 通信方式

UART (RS232C 規格準拠)、バイナリ通信

6.2 通信設定

ボーレート	115,200bps
データビット	8ビット
パリティ	なし
ストップビット	1ビット
フロー制御	なし

6.4 カメラ制御コマンド

6.4.1 カメラ制御コマンド一覧

- ※ 各コマンド番号のデータ単位は1バイト (8bit) とします。
- ※ 一覧中“EEPROM”項はコマンドデータのEEPROMへの保存の可否 (○×) を示します。
電源投入によりコマンドデータはEEPROMの保存値で初期化されます。

デバイスコード	コマンド番号	Read/Write	EEPROM書込	機能	初期値	設定範囲
000000	00 - 0FH			予約	-	-
	10H	R/W	○	カメラ動作モード設定1 (8bit: D[7..0])	89H	
	11H	R/W	○	カメラ動作モード設定2 (8bit: D[7..0])	0FH	
	12H	R/W	○	カメラ動作モード設定3 (8bit: D[7..0])	00H	
	13H	R/W	○	カメラ動作モード設定4 (8bit: D[7..0])	60H	
	14 - 15H			予約	-	-
	16H	R/W	○	ソフトウェア・トリガ設定 (8bit: D[7..0])	00H	
	17H	R/W	○	映像データリセット設定 (8bit: D[7..0])	00H	
	18H			予約	-	-
	19H	R/W	○	出力フォーマット (8bit: D[7..0])	00H	
	1A - 1FH			予約	-	-
	20H	R/W	○	電子シャッター露光時間u秒単位制御 (24bit: D[7..0])	0	0 ~ 16,777,215
	21H	R/W	○	電子シャッター露光時間u秒単位制御 (24bit: D[15..8])		
	22H	R/W	○	電子シャッター露光時間u秒単位制御 (24bit: D[23..16])		
	23 - 2FH			予約	-	-
	30H	R/W	○	CDSゲイン (8bit: D[7..0])	0	0 ~ 255
	31H	R/W	○	デジタルゲイン値 (8bit: D[7..0])	出荷調整値	-
	32H	R/W	○	ゲインオフセット値 (8bit: D[7..0])	出荷調整値	-
	33 - 37H			予約	-	-
	38H	R/W	○	クランプレベル (8bit: D[7..0])	9	0 ~ 31
	39 - 3DH			予約	-	-
	3EH	R/W	○	テストパターン・ホワイトクリップ (16bit: D[15..8])	1,023	0 ~ 4,095
	3FH	R/W	○	テストパターン・ホワイトクリップ (16bit: D[7..0])		
	40 - 4FH			予約	-	-
	50H	R/W	○	トリガ信号遅延時間u秒単位整数部 (24bit: D[7..0])	0	0 ~ 2,000,000
	51H	R/W	○	トリガ信号遅延時間u秒単位整数部 (24bit: D[15..8])		
	52H	R/W	○	トリガ信号遅延時間u秒単位整数部 (24bit: D[23..16])		
	53H	R/W	○	トリガ信号遅延時間u秒単位小数部 (8bit: D[7..0])		
	54H	R/W	○	ストロボ信号遅延時間u秒単位整数部 (24bit: D[7..0])	0	0 ~ 2,000,000
	55H	R/W	○	ストロボ信号遅延時間u秒単位整数部 (24bit: D[15..8])		
	56H	R/W	○	ストロボ信号遅延時間u秒単位整数部 (24bit: D[23..16])		
	57H	R/W	○	ストロボ信号遅延時間u秒単位小数部 (8bit: D[7..0])		
	58H	R/W	○	可変fps Hz単位整数部 (16bit: D[7..0])	36.42113	0.44238 ~ 150.21358
	59H	R/W	○	可変fps Hz単位整数部 (16bit: D[15..8])		
	5AH	R/W	○	可変fps Hz単位小数部 (24bit: D[7..0])		
	5BH	R/W	○	可変fps Hz単位小数部 (24bit: D[15..8])		
	5CH	R/W	○	可変fps Hz単位小数部 (24bit: D[23..16])		
	5DH	R/W	○	I/O信号極性 (8bit: D[7..0])	00H	
	5E - 77H			予約	-	-
	78H	R/W	○	テストパターン出力 (8bit: D[7..0])	00H	
	79H	R/W	○	画像データ特殊効果選択 (8bit: D[7..0])	00H	
	7A - 7FH			予約	-	-
	80H	R/W	×	EEPROM制御 (8bit: D[7..0])	00H	
	81 - 8FH			予約	-	-
	90H	R/W	○	ストロボ信号有効時間u秒単位整数部 (24bit: D[7..0])	0	0 ~ 2,000,000
	91H	R/W	○	ストロボ信号有効時間u秒単位整数部 (24bit: D[15..8])		
	92H	R/W	○	ストロボ信号有効時間u秒単位整数部 (24bit: D[23..16])		
	93H	R/W	○	ストロボ信号有効時間u秒単位小数部 (8bit: D[7..0])		
	94 - EFH			予約	-	-
	F0H	R/W	○	電源・信号コネクタ出力信号選択 (8bit: D[7..0])	20H	
	F1H	R/W	○	電源・信号コネクタ・ユーザ設定信号設定 (8bit: D[7..0])	00H	
	F2 - F7H			予約	-	-
	F8H	R/W	○	電源・信号コネクタ出力信号選択 (8bit: D[7..0])	00H	
	F9H	R/W	○	電源・信号コネクタ出力信号選択 (8bit: D[7..0])	00H	
	FA - FFH			予約	-	-

デバイスコード	コマンド番号	Read/Write	EEPROM書込	機能	初期値	設定範囲
100000	00 - 17H			予約	-	-
	18H	R/W	○	ユーザーコンフィギュレーションFPGA JTAG ON/OFF (8bit : D[7..0])	00H	
	19H	R/W	×	ユーザFPGA Enable (8bit : D[7..0])	00H	
	1A - 1FH			予約	-	-
	20H	R/W	○	露光モード設定 (8bit : D[7..0])	00H	
	21H	R/W	○	露光制御・AGC上限 (8bit : D[7..0])	255	0 ~ 255
	22H			予約	-	-
	23H	R/W	○	露光制御・電子シャッタ上限 (20bit : D[7..0])	27, 458	0 ~ 1, 048, 575
	24H	R/W	○	露光制御・電子シャッタ上限 (20bit : D[15..8])		
	25H	R/W	○	露光制御・電子シャッタ上限 (20bit : D[19..16])		
	26H	R/W	○	露光制御・電子シャッタ下限 (20bit : D[7..0])		
	27H	R/W	○	露光制御・電子シャッタ下限 (20bit : D[15..8])		
	28H	R/W	○	露光制御・電子シャッタ下限 (20bit : D[19..16])	1	0 ~ 1, 048, 575
	29H	R/W	○	露光制御・電子シャッタ下限 (20bit : D[19..16])		
	2AH	R/W	○	露光制御・重み付け1 (8bit : D[7..0])	11H	D3 ~ D0: 0 ~ 15 D7 ~ D4: 0 ~ 15
	2BH	R/W	○	露光制御・重み付け2 (8bit : D[7..0])	11H	D3 ~ D0: 0 ~ 15 D7 ~ D4: 0 ~ 15
	2CH	R/W	○	露光制御・重み付け3 (8bit : D[7..0])	1AH	D3 ~ D0: 0 ~ 15 D7 ~ D4: 0 ~ 15
	2DH	R/W	○	露光制御・重み付け4 (8bit : D[7..0])	11H	D3 ~ D0: 0 ~ 15 D7 ~ D4: 0 ~ 15
	2EH	R/W	○	露光制御・重み付け5 (8bit : D[7..0])	01H	D3 ~ D0: 0 ~ 15 D7 ~ D4: 0
	2EH	R/W	○	露光制御・明るさ目標 (8bit : D[7..0])	128	0 ~ 255
	2FH	R/W	○	露光制御・平均ピーク比率 (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	30H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標1 (16bit : D[7..0])	32	0 ~ 767
	31H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標1 (16bit : D[15..8])		
	32H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標2 (16bit : D[7..0])	288	0 ~ 767
	33H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標2 (16bit : D[15..8])		
	34H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標3 (16bit : D[7..0])	480	0 ~ 767
	35H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標3 (16bit : D[15..8])		
	36H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標4 (16bit : D[7..0])	736	0 ~ 767
	37H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・垂直座標4 (16bit : D[15..8])		
	38H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標1 (16bit : D[7..0])	36	0 ~ 1, 023
	39H	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標1 (16bit : D[15..8])		
	3AH	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標2 (16bit : D[7..0])	377	0 ~ 1, 023
	3BH	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標2 (16bit : D[15..8])		
	3CH	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標3 (16bit : D[7..0])	647	0 ~ 1, 023
	3DH	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標3 (16bit : D[15..8])		
	3EH	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標4 (16bit : D[7..0])	988	0 ~ 1, 023
	3FH	R/W	○	露光制御・重み付け領域・水平座標4 (16bit : D[15..8])		
	40H	R/W	○	ホワイトバランスモード (8bit : D[7..0])	00H	
	41H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット1 Redゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	42H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット1 Grゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	43H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット1 Blueゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	44H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット1 Gbゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	45H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット2 Redゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	46H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット2 Grゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	47H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット2 Blueゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	48H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット2 Gbゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	49H	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット3 Redゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	4AH	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット3 Grゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	4BH	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット3 Blueゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	4CH	R/W	○	ホワイトバランス・プリセット3 Gbゲイン (8bit : D[7..0])	0	0 ~ 255
	4DH			予約	-	-
	4EH	R/W	○	ホワイトバランス・閾値 (16bit : D[7..0])	3, 072	0 ~ 4, 095
	4FH	R/W	○	ホワイトバランス・閾値 (16bit : D[15..8])		

デバイスコード	コマンド番号	Read/Write	EEPROM書込	機能	初期値	設定範囲
100000	50H	R/W	○	A01・縦オフセット (16bit: D[7..0])	0	2 ≤ Y ≤ 768
	51H	R/W	○	A01・縦オフセット (16bit: D[15..8])		Y: オフセット + サイズ
	52H	R/W	○	A01・縦サイズ (16bit: D[7..0])	768	2 ≤ Y ≤ 768
	53H	R/W	○	A01・縦サイズ (16bit: D[15..8])		Y: オフセット + サイズ
	54H	R/W	○	A01・横オフセット (16bit: D[7..0])	0	8 ≤ X ≤ 1,024
	55H	R/W	○	A01・横オフセット (16bit: D[15..8])		X: オフセット + サイズ
	56H	R/W	○	A01・横サイズ (16bit: D[7..0])	1,024	8 ≤ X ≤ 1,024
	57H	R/W	○	A01・横サイズ (16bit: D[15..8])		X: オフセット + サイズ
	58H	R/W	○	ホワイトバランス領域・垂直座標1 (16bit: D[7..0])	0	0 ~ 767
	59H	R/W	○	ホワイトバランス領域・垂直座標1 (16bit: D[15..8])		
	5AH	R/W	○	ホワイトバランス領域・垂直座標2 (16bit: D[7..0])	767	0 ~ 767
	5BH	R/W	○	ホワイトバランス領域・垂直座標2 (16bit: D[15..8])		
	5CH	R/W	○	ホワイトバランス領域・水平座標1 (16bit: D[7..0])	0	0 ~ 1,023
	5DH	R/W	○	ホワイトバランス領域・水平座標1 (16bit: D[15..8])		
	5EH	R/W	○	ホワイトバランス領域・水平座標2 (16bit: D[7..0])	1,023	0 ~ 1,023
	5FH	R/W	○	ホワイトバランス領域・水平座標2 (16bit: D[15..8])		
	60H	R/W	○	カメラモード設定1 (8bit: D[7..0])	00H	
	61 - 7FH			予約	-	
	80H	R/W	○	プッシュセット・ホワイトバランス Redゲイン (8bit: D[7..0])	0	0 ~ 255
	81H	R/W	○	プッシュセット・ホワイトバランス Grゲイン (8bit: D[7..0])	0	0 ~ 255
	82H	R/W	○	プッシュセット・ホワイトバランス Blueゲイン (8bit: D[7..0])	0	0 ~ 255
	83H	R/W	○	プッシュセット・ホワイトバランス Gbゲイン (8bit: D[7..0])	0	0 ~ 255
	84 - 91H			予約	-	
	92H	R/W	○	アイリスレンズ・マニュアル制御 (8bit: D[7..0])	01H	
	93 - BFH			予約	-	
	C0H	R/W	○	FPGA間データ選択 (8bit: D[7..0])	00H	
C1H	R/W	○	外部出力選択 (8bit: D[7..0])	00H		
C2 - FFH			予約	-		

6.4.2 カメラ制御コマンド詳細 (デバイスコード : 000000) (アンダーライン設定はデフォルト設定です)

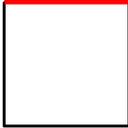
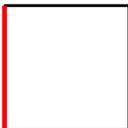
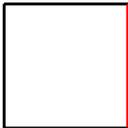
コマンド番号	コマンド詳細								
10H: MOD1[7..0]	<p>【カメラ動作モード設定1】初期値 : MOD1[7..0] = 89H カメラ動作モードを設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7: 連続吐き出し・トリガモード 0: 自動, 1: 手動</p> <p>D6: トリガ極性 0: 正極性, 1: 負極性</p> <p>D5: トリガモード 0: エッジプリセット, 1: パルス幅</p> <p>D4: ビニングモード 0: ノーマル, 1: ビニング</p> <p>D3: スキャンモード 0: フルスキャン, 1: パーシャルスキャン</p> <p>D2~D0: 機能無し 001を設定して下さい</p> <p>* ソフトウェア・トリガの場合、トリガ極性は自動的に正極性となります。 極性の変更はできません。</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
11H: MOD2[7..0]	<p>【カメラ動作モード設定2】初期値 : MOD2[7..0] = 0FH カメラ動作モードを設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7~D5: 機能無し 000を設定して下さい</p> <p>D4: 半スミア軽減 0: OFF, 1: ON</p> <p>D3: 動作モード 0: トリガ, 1: 連続吐き出し</p> <p>D2~D0: 機能無し 111を設定して下さい</p> <p>* 動作モードは、連続吐き出し・トリガモード設定 (MOD1-D7) が手動で有効になります。 * トリガ設定時は、トリガ信号入力が無い場合は映像出力されません。</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
12H: MOD3[7..0]	<p>【カメラ動作モード設定3】初期値 : MOD3[7..0] = 00H カメラ動作モードを設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7~D6: 機能無し 00を設定して下さい</p> <p>D5: トリガ信号入力 0: ソフトウェア・トリガ, 1: ハードウェア・トリガ (電源・入出力信号コネクタ (5番ピン))</p> <p>D4~D3: 露光開始モード 00: 通常トリガ, 10~11: Hリセット・トリガ 01H: 使用不可 (設定しないで下さい)</p> <p>D2~D0: 機能無し 000を設定して下さい</p> <p>* ソフトウェア・トリガの場合、トリガ極性は自動的に正極性となります。 極性の変更はできません。</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		

コマンド番号	コマンド詳細
50H:DELAY_I [7..0] 51H:DELAY_I [15..8] 52H:DELAY_I [23..16]	<p>【トリガ信号遅延時間u秒単位整数部】初期値：DELAY_I[23..0] = 0、設定範囲：0 ~ 2,000,000 トリガ信号入力から露光開始までの遅延時間（整数部）をu秒単位で設定します。</p> <p>トリガ信号遅延時間 = (DELAY_I[23..0]).(DELAY_F[7..0]) u秒</p>
53H:DELAY_F [7..0]	<p>【トリガ信号遅延時間u秒単位小数部】初期値：DELAY_F[7..0] = 0、設定範囲：0 ~ 99 トリガ信号入力から露光開始までの遅延時間（小数部）を設定します。</p> <p>トリガ信号遅延時間 = (DELAY_I[23..0]).(DELAY_F[7..0]) u秒</p>
54H: STROBEDELAY_I [7..0] 55H: STROBEDELAY_I [15..8] 56H: STROBEDELAY_I [23..16]	<p>【ストロボ信号遅延時間u秒単位整数部】 初期値：STROBEDELAY_I[23..0] = 0、設定範囲：0 ~ 2,000,000 トリガ信号入力からストロボ信号出力までの遅延時間（整数部）をu秒単位で設定します。</p> <p>ストロボ信号遅延時間 = (STROBEDELAY_I[23..0]).(STROBEDELAY_F[7..0]) u秒</p>
57H: STROBEDELAY_F [7..0]	<p>【ストロボ信号遅延時間u秒単位小数部】初期値：STROBEDELAY_F[7..0] = 0、設定範囲：0 ~ 99 トリガ信号入力からストロボ信号出力までの遅延時間（小数部）を設定します。</p> <p>ストロボ信号遅延時間 = (STROBEDELAY_I[23..0]).(STROBEDELAY_F[7..0]) u秒</p>
58H:FPS_I [7..0] 59H:FPS_I [15..8]	<p>【可変fps Hz単位整数部】 初期値：FPS_I[15..0] = 36、設定範囲：0 ~ 150 フレームレート（整数部）を設定します。</p> <p>フレームレート = (FPS_I[15..0]).(FPS_F[23..0]) fps</p> <p>フレームレート設定範囲： 0.44238 ~ 150.21358 Hz フル解像度時の最大フレームレート： 36.42113 Hz（初期値）</p> <p>* A0Iの画像サイズの設定によって、最大のフレームレートが異なります。 * フル解像度の1/4垂直画像サイズ時が最大フレームレートとなります。 垂直方向画像サイズを1/4以下にしてもフレームレートは速くなりません。</p>
5AH:FPS_F [7..0] 5BH:FPS_F [15..8] 5CH:FPS_F [23..16]	<p>【可変fps Hz単位小数部】初期値：FPS_F[23..0] = 42,113、設定範囲：0 ~ 99,999 フレームレート（小数部）を設定します。</p> <p>フレームレート = (FPS_I[15..0]).(FPS_F[23..0]) fps</p>

コマンド番号	コマンド詳細								
F1H: TEST2[7..0]	<p>【電源・信号コネクタ・ユーザ設定信号設定】初期値：TEST2[7..0] = 00H 電源・信号コネクタの出力信号 (F0H, OUTSEL) でユーザ設定信号を選択した場合の信号状態 (High/Low) を設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7: 電源・信号コネクタ 7ピン (出力5) ユーザ設定信号 0: Low, 1: High</p> <p>D6: 電源・信号コネクタ 6ピン (出力4) ユーザ設定信号 0: Low, 1: High</p> <p>D5: 電源・信号コネクタ 5ピン (出力3) ユーザ設定信号 0: Low, 1: High</p> <p>D4: 電源・信号コネクタ 4ピン (出力2) ユーザ設定信号 0: Low, 1: High</p> <p>D3: 電源・信号コネクタ 3ピン (出力1) ユーザ設定信号 0: Low, 1: High</p> <p>D2~D0: 機能無し 000を設定して下さい</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
F8H: OUTSEL1[7..0]	<p>【電源・信号コネクタ出力信号選択】初期値：OUTSEL1[7..0] = 00H 電源・信号コネクタの出力信号を設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7~D4: 電源・信号コネクタ 6ピン (出力4) の出力信号選択 0: トリガ動作状態信号, 1: ユーザ設定信号, 2: 露光期間, 3: トリガ信号, 4: マスク、遅延処理後のトリガ信号, 5: 映像出力期間, 6: ストロボ信号, 7~F: 使用不可 (設定しないで下さい)</p> <p>D3~D0: 電源・信号コネクタ 5ピン (出力3) の出力信号選択 0: トリガ動作状態信号, 1: ユーザ設定信号, 2: 露光期間, 3: トリガ信号, 4: マスク、遅延処理後のトリガ信号, 5: 映像出力期間, 6: ストロボ信号, 7~F: 使用不可 (設定しないで下さい)</p> <p>* ユーザ設定信号の状態は、F1H(TEST2-D3, D4) を設定して下さい。</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
F9H: OUTSEL2[7..0]	<p>【電源・信号コネクタ出力信号選択】初期値：OUTSEL2[7..0] = 00H 電源・信号コネクタの出力信号を設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7~D4: 機能無し 0000を設定して下さい</p> <p>D3~D0: 電源・信号コネクタ 7ピン (出力5) の出力信号選択 0: トリガ動作状態信号, 1: ユーザ設定信号, 2: 露光期間, 3: トリガ信号, 4: マスク、遅延処理後のトリガ信号, 5: 映像出力期間, 6: ストロボ信号, 7~F: 使用不可 (設定しないで下さい)</p> <p>* ユーザ設定信号の状態は、F1H(TEST2-D3, D4) を設定して下さい。</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		

コマンド番号	コマンド詳細										
2FH:[7..0]	<p>【露光制御・平均ピーク比率】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の明るさ目標値に対する制御基準を設定します。</p> <p>平均:100%, ピーク:0% (設定値:0) の場合: 測光エリアの輝度の平均値を元にALC制御 平均:0%, ピーク:100% (設定値:255) の場合: 測光エリアの輝度のピーク値を元にALC制御</p>										
30H:[7..0] 31H:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・垂直座標1】 初期値:[15..0] = 32、設定範囲: 0 ~ 767 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(垂直座標1)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
32H:[7..0] 33H:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・垂直座標2】 初期値:[15..0] = 288、設定範囲: 0 ~ 767 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(垂直座標2)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
34H:[7..0] 35H:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・垂直座標3】 初期値:[15..0] = 480、設定範囲: 0 ~ 767 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(垂直座標3)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
36H:[7..0] 37H:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・垂直座標4】 初期値:[15..0] = 736、設定範囲: 0 ~ 767 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(垂直座標4)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
38H:[7..0] 39H:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・水平座標1】 初期値:[15..0] = 36、設定範囲: 0 ~ 1,023 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(水平座標1)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
3AH:[7..0] 3BH:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・水平座標2】 初期値:[15..0] = 377、設定範囲: 0 ~ 1,023 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(水平座標2)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
3CH:[7..0] 3DH:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・水平座標3】 初期値:[15..0] = 647、設定範囲: 0 ~ 1,023 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(水平座標3)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
3EH:[7..0] 3FH:[15..8]	<p>【露光制御・重み付け領域・水平座標4】 初期値:[15..0] = 988、設定範囲: 0 ~ 1,023 ALC動作時(オートシャッタ、AGC、アイリスレンズ自動制御)の重み付け領域(水平座標4)を設定します。</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									

コマンド番号	コマンド詳細
46H:GainGr2 [7..0]	<p>【ホワイトバランス・プリセット2 Grゲイン】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ホワイトバランス (プリセット2)のGrゲインを設定します。</p> <p>カメラ出力映像データ $Gr = (CCD_Gr - CLAMP[7..0]) \times (1 + GainGr2[7..0] / 64) + CLAMP[7..0]$</p> <p>* CCD_Gr: CCD出力映像データ Gr * CLAMP[7..0]: クランプレベル (コマンド番号38Hの設定値)</p>
47H:GainB2 [7..0]	<p>【ホワイトバランス・プリセット2 Blueゲイン】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ホワイトバランス (プリセット2)のBlueゲインを設定します。</p> <p>カメラ出力映像データ $Blue = (CCD_B - CLAMP[7..0]) \times (1 + GainB2[7..0] / 64) + CLAMP[7..0]$</p> <p>* CCD_B: CCD出力映像データ Blue * CLAMP[7..0]: クランプレベル (コマンド番号38Hの設定値)</p>
48H:GainGb2 [7..0]	<p>【ホワイトバランス・プリセット2 Gbゲイン】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ホワイトバランス (プリセット2)のGbゲインを設定します。</p> <p>カメラ出力映像データ $Gb = (CCD_Gb - CLAMP[7..0]) \times (1 + GainGb2[7..0] / 64) + CLAMP[7..0]$</p> <p>* CCD_Gb: CCD出力映像データ Gb * CLAMP[7..0]: クランプレベル (コマンド番号38Hの設定値)</p>
49H:GainR3 [7..0]	<p>【ホワイトバランス・プリセット3 Redゲイン】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ホワイトバランス (プリセット3)のRedゲインを設定します。</p> <p>カメラ出力映像データ $Red = (CCD_R - CLAMP[7..0]) \times (1 + GainR3[7..0] / 64) + CLAMP[7..0]$</p> <p>* CCD_R: CCD出力映像データ Red * CLAMP[7..0]: クランプレベル (コマンド番号38Hの設定値)</p>
4AH:GainGr3 [7..0]	<p>【ホワイトバランス・プリセット3 Grゲイン】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ホワイトバランス (プリセット3)のGrゲインを設定します。</p> <p>カメラ出力映像データ $Gr = (CCD_Gr - CLAMP[7..0]) \times (1 + GainGr3[7..0] / 64) + CLAMP[7..0]$</p> <p>* CCD_Gr: CCD出力映像データ Gr * CLAMP[7..0]: クランプレベル (コマンド番号38Hの設定値)</p>
4BH:GainB3 [7..0]	<p>【ホワイトバランス・プリセット3 Blueゲイン】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ホワイトバランス (プリセット3)のBlueゲインを設定します。</p> <p>カメラ出力映像データ $Blue = (CCD_B - CLAMP[7..0]) \times (1 + GainB3[7..0] / 64) + CLAMP[7..0]$</p> <p>* CCD_B: CCD出力映像データ Blue * CLAMP[7..0]: クランプレベル (コマンド番号38Hの設定値)</p>

コマンド番号	コマンド詳細
4CH:GainGb3 [7..0]	<p>【ホワイトバランス・プリセット3 Gbゲイン】初期値:[7..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 255 ホワイトバランス (プリセット3)のGbゲインを設定します。</p> <p>カメラ出力映像データ Gb = (CCD_Gb - CLAMP[7..0]) x (1 + GainGb3[7..0] / 64) + CLAMP[7..0]</p> <p>* CCD_Gb: CCD出力映像データ Gb * CLAMP[7..0]: クランプレベル (コマンド番号38Hの設定値)</p>
4EH:[7..0] 4FH:[15..8]	<p>【ホワイトバランス・閾値】初期値:[15..0] = 3,072、設定範囲: 0 ~ 4,095 この閾値以上の明るさの画像のカラー情報を元にオートホワイトバランス処理 (ゲイン計算)を行います。</p>
50H:[7..0] 51H:[15..8]	<p>【A01・縦オフセット】 初期値:[15..0] = 0、設定範囲: 2 <= (縦オフセット + 縦サイズ) <= 768 A01動作時における映像の縦オフセット (垂直方向開始位置)を設定します。</p>
52H:[7..0] 53H:[15..8]	<p>【A01・縦サイズ】 初期値:[15..0] = 768、設定範囲: 2 <= (縦オフセット + 縦サイズ) <= 768 A01動作時における映像の縦サイズ (垂直方向サイズ)を設定します。</p>
54H:[7..0] 55H:[15..8]	<p>【A01・横オフセット】 初期値:[15..0] = 0、設定範囲: 8 <= (横オフセット + 横サイズ) <= 1,024 A01動作時における映像の横オフセット (水平方向開始位置)を設定します。</p>
56H:[7..0] 57H:[15..8]	<p>【A01・横サイズ】 初期値:[15..0] = 1,024、設定範囲: 8 <= (横オフセット + 横サイズ) <= 1,024 A01動作時における映像の横サイズ (水平方向サイズ)を設定します。</p>
58H:[7..0] 59H:[15..8]	<p>【ホワイトバランス領域・垂直座標1】 初期値:[15..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 767 オートホワイトバランス、プッシュセット・ホワイトバランス動作時の ホワイトバランス値取得領域 (垂直開始位置)を設定します。</p> 
5AH:[7..0] 5BH:[15..8]	<p>【ホワイトバランス領域・垂直座標2】 初期値:[15..0] = 767、設定範囲: 0 ~ 767 オートホワイトバランス、プッシュセット・ホワイトバランス動作時の ホワイトバランス値取得領域 (垂直終了位置)を設定します。</p> 
5CH:[7..0] 5DH:[15..8]	<p>【ホワイトバランス領域・水平座標1】 初期値:[15..0] = 0、設定範囲: 0 ~ 1,023 オートホワイトバランス、プッシュセット・ホワイトバランス動作時の ホワイトバランス値取得領域 (水平開始位置)を設定します。</p> 
5EH:[7..0] 5FH:[15..8]	<p>【ホワイトバランス領域・水平座標2】 初期値:[15..0] = 1,023、設定範囲: 0 ~ 1,023 オートホワイトバランス、プッシュセット・ホワイトバランス動作時の ホワイトバランス値取得領域 (水平終了位置)を設定します。</p> 

コマンド番号	コマンド詳細								
C0H: [7..0]	<p>【FPGA間データ選択】初期値：00H Sentech FPGA → ユーザ・コンフィグレーションFPGAの映像信号、 ユーザ・コンフィグレーションFPGA → Sentech FPGA後の映像処理を設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7~D6: 機能無し <u>00を設定して下さい</u> D5~D4: ユーザ・コンフィグレーションFPGA → Sentech FPGA後の映像処理 <u>00: 無し,</u> (Sentech FPGAへデータを戻さず、 Sentech FPGA内で処理された映像を出力) 01: ホワイトバランス・ガンマ・色補間処理, 10: ガンマ・色補間処理, 11: 色補間処理</p> <p>D3~D2: 機能無し <u>00を設定して下さい</u> D1~D0: Sentech FPGA → ユーザ・コンフィグレーションFPGA <u>00: CCD出力データ,</u> 01: ホワイトバランス処理後データ, 10: ホワイトバランス・ガンマ処理後データ, 11: 機能無し (設定しないで下さい)</p> <p>* 白黒カメラの場合、ホワイトバランス及び色補間処理はありません。</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
C1H: [7..0]	<p>【外部出力選択】初期値：00H 電源・信号コネクタから出力する信号をSentech FPGAからの出力信号とするか、 ユーザ・コンフィグレーションFPGAからの出力信号とするかをピンごとに設定します。</p> <p>D[7..0] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr></table></p> <p>D7~D5: 機能無し <u>000を設定して下さい</u> D4: 電源・信号コネクタ 7ピン (出力5) の出力信号選択 <u>0: Sentech FPGAからの出力信号,</u> 1: ユーザ・コンフィグレーションFPGAからの出力信号 D3: 電源・信号コネクタ 6ピン (出力4) の出力信号選択 <u>0: Sentech FPGAからの出力信号,</u> 1: ユーザ・コンフィグレーションFPGAからの出力信号 D2: 電源・信号コネクタ 5ピン (出力3) の出力信号選択 <u>0: Sentech FPGAからの出力信号,</u> 1: ユーザ・コンフィグレーションFPGAからの出力信号 D1: 電源・信号コネクタ 4ピン (出力2) の出力信号選択 <u>0: Sentech FPGAからの出力信号,</u> 1: ユーザ・コンフィグレーションFPGAからの出力信号 D0: 電源・信号コネクタ 3ピン (出力1) の出力信号選択 <u>0: Sentech FPGAからの出力信号,</u> 1: ユーザ・コンフィグレーションFPGAからの出力信号</p> <p>* Sentech FPGAからの出力信号を選択した場合、 電源・信号コネクタ出力信号選択 (F0H, F8H及びF9H) で出力信号を選択して下さい。</p>	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		

6.4.4 EEPROM への設定保存

EEPROM への設定保存は、以下の方法で行って下さい。

- 1) コマンド番号 80H.0 (EEPROM 書込制御) を “1” に設定して下さい。
- 2) EEPROM へ設定を保存したいコマンドを、送信フォーマットのページ設定を “1” に設定して送信して下さい。
- 3) カメラは、EEPROM 書込終了後、以下のいずれかの受信コードを返信します。
01H: 正常終了
17H: EEPROM 書込エラー
- 4) EEPROM 書込終了後、コマンド番号 80H.0 (EEPROM 書込制御) は、自動的に “0” に設定されます。

* コマンド番号 80H.0 が “0” の状態では、EEPROM に設定保存されません。

* 連続している複数のコマンド番号の設定を EEPROM に保存する場合、1)～4) の 1 回の動作で全て保存できます。

例) 保存したいコマンド番号が、“10H, 11H, 12H, 13H” や “22H, 23H, 24H” の場合

* 連続していない複数のコマンド番号の設定を EEPROM に保存する場合、1)～4) を複数回行う必要があります。

例) 保存したいコマンド番号が、“10H, 13H, 19H, 1BH” や “20H, 23H, 25H” の場合

6.5 GenICam コマンド / カメラ コマンド対応表

GenICam コマンド	カメラ コマンド		
	デバイス	コマンド	機能
Width	100000	56-57H	A0I・横サイズ
Height	100000	52-53H	A0I・縦サイズ
PixelFormat	000000	19H.0-2	出力フォーマット
OffsetX	100000	54-55H	A0I・横オフセット
OffsetY	100000	50-51H	A0I・縦オフセット
BinningVertical	000000	10H.4	ビニング
ExposureMode	000000	10H.5	トリガ・モード
ExposureTimeRaw	000000	20-22H	電子シャッタ露光時間
ExposureAuto	100000	20H.2	シャッタ制御
AcquistionFrameRate	000000	58-5CH	可変 fps
TriggerDelay	000000	50-53H	トリガ信号遅延時間
TriggerActivation	000000	10H.6	トリガ極性
TriggerSource	000000	12H.5	トリガ信号入力
TriggerSoftware	000000	16H.0	コマンドソフトウェアトリガ発生
TriggerSoftwareSource	000000	16H.6-7	ソフトウェアトリガ・ソース選択
TriggerMode	000000	11H.3	動作モード
LineSource0	000000	F0H.0-3	電源・信号コネクタ 3 ピン (出力 1) 出力信号選択
LineSource1	000000	F0H.4-7	電源・信号コネクタ 4 ピン (出力 2) 出力信号選択
LineSource2	000000	F8H.0-3	電源・信号コネクタ 5 ピン (出力 3) 出力信号選択
LineSource3	000000	F8H.4-7	電源・信号コネクタ 6 ピン (出力 4) 出力信号選択
LineSource4	000000	F9H.0-3	電源・信号コネクタ 7 ピン (出力 5) 出力信号選択
UserOutputValue0	000000	F1H.3	電源・信号コネクタ 3 ピン (出力 1) ユーザ設定信号
UserOutputValue1	000000	F1H.4	電源・信号コネクタ 4 ピン (出力 2) ユーザ設定信号
UserOutputValue2	000000	F1H.5	電源・信号コネクタ 5 ピン (出力 3) ユーザ設定信号
UserOutputValue3	000000	F1H.6	電源・信号コネクタ 6 ピン (出力 4) ユーザ設定信号
UserOutputValue4	000000	F1H.7	電源・信号コネクタ 7 ピン (出力 5) ユーザ設定信号

GenICam コマンド	カメラ コマンド		
	デバイス	コマンド	機能
LineInverter0	000000	5DH. 0	電源・信号コネクタ 3 ピン (出力 1) 極性
LineInverter1	000000	5DH. 1	電源・信号コネクタ 4 ピン (出力 2) 極性
LineInverter2	000000	5DH. 2	電源・信号コネクタ 5 ピン (出力 3) 極性
LineInverter3	000000	5DH. 3	電源・信号コネクタ 6 ピン (出力 4) 極性
LineInverter3	000000	5DH. 4	電源・信号コネクタ 7 ピン (出力 5) 極性
StrobeSignalOnTime	000000	90-93H	ストロボ信号有効時間
StrobeSignalDelay	000000	54-57H	ストロボ信号遅延時間

GenICam コマンド	カメラ コマンド		
	デバイス	コマンド	機能
BalanceWhiteAuto	100000	40H. 0-2	ホワイトバランスモード
BalanceRatio_R_Preset1	100000	41H	WB プリセット 1 Red ゲイン
BalanceRatio_Gr_Preset1	100000	42H	WB プリセット 1 Gr ゲイン
BalanceRatio_B_Preset1	100000	43H	WB プリセット 1 Blue ゲイン
BalanceRatio_Gb_Preset1	100000	44H	WB プリセット 1 Gb ゲイン
BalanceRatio_R_Preset2	100000	45H	WB プリセット 2 Red ゲイン
BalanceRatio_Gr_Preset2	100000	46H	WB プリセット 2 Gr ゲイン
BalanceRatio_B_Preset2	100000	47H	WB プリセット 2 Blue ゲイン
BalanceRatio_R_Preset3	100000	49H	WB プリセット 3 Red ゲイン
BalanceRatio_Gr_Preset3	100000	4AH	WB プリセット 3 Gr ゲイン
BalanceRatio_B_Preset3	100000	4BH	WB プリセット 3 Blue ゲイン
BalanceRatio_Gb_Preset3	100000	4CH	WB プリセット 3 Gb ゲイン
BalanceRatio_R_Once	100000	80H	WB プッシュセット Red ゲイン
BalanceRatio_Gr_Once	100000	81H	WB プッシュセット Gr ゲイン
BalanceRatio_B_Once	100000	82H	WB プッシュセット Blue ゲイン
BalanceRatio_Gb_Once	100000	83H	WB プッシュセット Gb ゲイン
GainAuto	100000	20H. 3	AGC
GainRaw	000000	30H	CDS ゲイン
BlackLevelRaw	000000	38H	クランプレベル
SmearHalfReduction	000000	11H. 4	半スミア軽減
GammaMode	100000	60H. 0	ガンマテーブル ON/OFF
LensManualAdjustment	100000	92H. 0-1	アイリスレンズマニュアル制御
PriorityMode	100000	20H. 0	アイリスレンズ・電子シャッター優先動作
ALCIrisLens	100000	20H. 1	アイリスレンズ
Min_ShutterTime	100000	26-28H	電子シャッター下限
Max_ShutterTime	100000	23-25H	電子シャッター上限
AGCRange	100000	21H	AGC 上限
TargetBrightness	100000	2EH	明るさ目標
ALC_Peak_Average	100000	2FH	平均ピーク比率
DigitalGain	000000	31H	デジタルゲイン値

GenICam コマンド	カメラ コマンド		
	デバイス	コマンド	機能
ALCWeight1	100000	29H. 0-3	重み付け 1
ALCWeight2	100000	29H. 4-7	重み付け 2
ALCWeight3	100000	2AH. 0-3	重み付け 3
ALCWeight4	100000	2AH. 4-7	重み付け 4
ALCWeight5	100000	2BH. 0-3	重み付け 5
ALCWeight6	100000	2BH. 4-7	重み付け 6
ALCWeight7	100000	2CH. 0-3	重み付け 7
ALCWeight8	100000	2CH. 4-7	重み付け 8
ALCWeight9	100000	2DH. 0-3	重み付け 9
ALCWindowV1	100000	30-31H	重み付け領域・垂直座標 1
ALCWindowV2	100000	32-33H	重み付け領域・垂直座標 2
ALCWindowV3	100000	34-35H	重み付け領域・垂直座標 3
ALCWindowV4	100000	36-37H	重み付け領域・垂直座標 5
ALCWindowH1	100000	38-39H	重み付け領域・水平座標 1
ALCWindowH2	100000	3A-3BH	重み付け領域・水平座標 2
ALCWindowH3	100000	3C-3DH	重み付け領域・水平座標 3
ALCWindowH4	100000	3E-3FH	重み付け領域・水平座標 4
WB_WindowH1	100000	58-59H	WB 領域・垂直座標 1
WB_WindowH2	100000	5A-5BH	WB 領域・垂直座標 2
WB_WindowV1	100000	5C-5DH	WB 領域・水平座標 1
WB_WindowV2	100000	5E-5FH	WB 領域・水平座標 2
WB_WindowMode	100000	60H. 4	WB 領域 ON/OFF
YThreshold	100000	4E-4FH	WB 閾値

注意点：

Width、Height、PixelFormat は画像データサイズに影響があるため、値を変更する場合は GenICam コマンド名を使用したコマンドで変更して下さい。

Width(横サイズ)を変更する場合

```
BOOL SetWidth( PvDevice *pDevice, PvInt64 IValue )
```

```
{
```

```
    PvGenInteger* IGenInteger = dynamic_cast<PvGenInteger*>( pDevice->GetGenParameters()->Get( "Width" ) );
```

```
    PvResult IResult = IGenInteger->SetValue(IValue);
```

```
    return IResult.IsOK();
```

```
}
```

〒243-0432
神奈川県海老名市中央 2-9-50
(海老名プライムタワー9階)

センテック株式会社

TEL 046(236)6660 FAX 046(236)6661
URL <http://www.sentech.co.jp/>