



日本語版

VISION:elite™

600 万画素 CMOS(RAW)カメラ

VCC-FC41SX29CL

製品仕様書

株式会社 シーアイエス

目次

PAGE

1.	取扱い上の注意事項	2
2.	製品概要	3
3.	構成	3
3.1.	標準構成	3
3.2.	無料ソフトウェア	3
3.3.	梱包仕様	3
4.	主要規格	4
4.1.	一般主要規格	4
4.2.	カメラ入出力信号規格	5
4.3.	分光感度特性 ※ただし、レンズ特性および光源特性を除く。	6
4.4.	画像出力フォーマット	7
5.	機能設定 (シリアルコミュニケーションを使用してカメラの機能を設定します)	8
6.	外部接続コネクタ仕様	10
6.1.	12ピン丸型コネクタ HR10-10R-12PA(73) (ヒロセ電機)	10
6.2.	Camera Link コネクタ 12226-1100-00PL(住友 3M)	11
7.	タイミングチャート	12
7.1.	水平同期タイミング(60fps モード 6Tap Separate Output Format)	12
7.2.	水平同期タイミング(60fps モード 6Tap Interleaved Output Format)	12
7.3.	水平同期タイミング(15fps モード)	13
7.4.	垂直同期タイミング ノーマルシャッターモード(トリガーシャッターモード OFF)	13
7.5.	60fps トリガーシャッターモードタイミング	14
7.5.1	60fps 固定トリガーシャッターモード	15
7.5.2	60fps パルス幅トリガーシャッターモード	15
7.6.	60fps トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)	16
7.6.1	60fps 固定トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)	17
7.6.2	60fps パルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)	17
7.7.	15fps トリガーシャッターモードタイミング	18
7.7.1	15fps 固定トリガーシャッターモード	19
7.7.2	15fps パルス幅トリガーシャッターモード	19
7.8.	15fps トリガーシャッターモードタイミング(一括リセットシャッター・擬似リセットシャッター)	20
7.8.1	15fps 固定トリガーシャッターモード(一括リセットシャッター)	21
7.8.2	15fps パルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)	21
8.	パーシャルスキャンモードの詳細	22
9.	リモート通信機能	23
10.	出荷設定	24
11.	センサー位置精度図	25
12.	カメラ外形寸法図	26
13.	保証範囲	27
14.	CMOS 画素欠陥について	27
15.	製品サービス	27

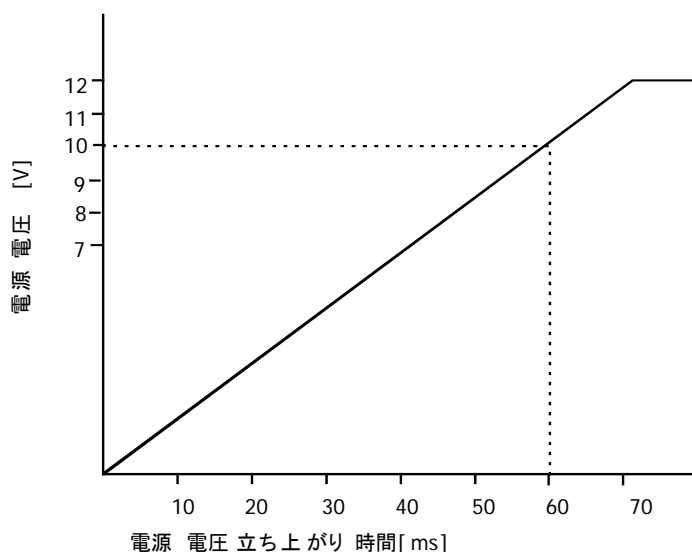
1. 取扱い上の注意事項

【重要】カメラを正しく使用するため、下記の注意事項をお守りください。

これらの注意事項を守らずに誤った使用をした場合のカメラの故障や不具合は、全て製品保証の対象外となります。

本機は、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置(原子力、航空宇宙等の特殊な用途向けの機器)に使用することは出来ません。

- ・本機は全画素の電荷をリセットする機能がありません。(ローリングシャッター方式)
このため、トリガーモードで使用した場合は Exposure Signal 期間外の映像が重畳されますので、環境を暗く保つか、ストロボ光源オン時の光量を十分に摂像する必要があります。
- ・カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないでください。
- ・カメラには強い衝撃や静電気を与えないよう、取扱いは丁寧にしてください。故障の原因になります。
- ・CMOS 撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないようにお願いします。
また、ご使用にならない時には、保護キャップをするようにしてください。
- ・カメラへの接続は、「6. 外部接続コネクタ仕様」に従って行ってください。接続を間違えると、カメラ本体が壊れる場合があるばかりでなく、接続されている機器に回復不可能な障害を引き起こす場合がありますので、十分ご注意ください。
- ・カメラに接続する機器(モニター/コンピューター等)からの AC リークがあると、カメラが壊れる場合があります。
相互間のグラウンド電位を十分確かめた上、問題の無いことを確認後接続してください。
- ・カメラの電源電圧は、仕様の範囲内で正しく使用してください。仕様を満足しない電源や不安定な電源を使用した場合、カメラが故障もしくは誤動作することがあります。
- ・カメラ入力電源 DC+12V±10%のリップルは±50mV 以内で供給してください。画像信号にノイズとして現れることがあります。
- ・カメラ入力電源電圧の立ち上がり時間は+10V まで Max60ms とします。また、電源立ち上がり時にチャタリングなどのノイズが無いようにしてください。



2. 製品概要

本機 VCC-FC41SX29CL は、1/1.8 型 6 メガピクセル CMOS イメージセンサーを用いたカラーカメラです。
全画素を読み出すのに要する時間はフルフレームスキャンモードで 1/60s です。
また、インターフェースに Camera Link 規格を採用しています。

特長

- 本機に使用されているCMOSセンサーの電子シャッターは、ローリングシャッター方式ですが、カメラの Exposure Signal出力に連動した照明で取り込むことで、ゆがみのない画像を取り込むことが可能です。
- 1/60～1/120000s による固定トリガーシャッターモード、パルス幅トリガーシャッターモード
- 映像出力のフレームレートは下記のようになります。

60fpsモード	$\left\{ \begin{array}{l} 60\text{fps} \\ 60\text{fps} \sim 537\text{fps} \end{array} \right.$	フルフレームスキャンモード
		パーシャルスキャンモード(トリガーモードのみ動作可能)
15fpsモード	$\left\{ \begin{array}{l} 15\text{fps} \\ 15\text{fps} \sim 134\text{fps} \end{array} \right.$	フルフレームスキャンモード
		パーシャルスキャンモード(トリガーモードのみ動作可能)

3. 構成

3.1. 標準構成

- カメラ本体

3.2. 無料ソフトウェア

- CIS Control Panel ソフト(評価・デモ用) ※

※ 弊社、営業部までお問い合わせいただくか、弊社ホームページよりダウンロードしてご使用いただけます。

3.3. 梱包仕様

- 個装カートン
- マスターカートン(20台入)

注)マスターカートンは、出荷台数に応じて変更することがあります。

4. 主要規格

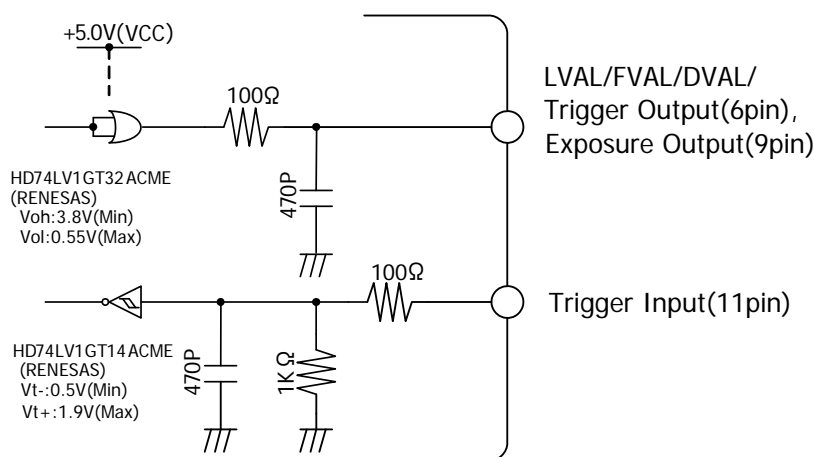
4.1. 一般主要規格

- (1) 撮像素子 撮像タイプ 1/1.8 型 Bayer Color CMOS
有効画素 2928(H) × 2184(V)
画素サイズ 2.50 μm(H) × 2.50 μm(V)
チップサイズ 9.618mm(H) × 8.618mm(V)
- (2) 映像出力周波数 60fps モード: 画素周波数 72MHz
水平同期周波数 138.462 kHz 水平クロック数 520CLK
垂直同期周波数 フルフレームスキャンモード 59.940 Hz 走査ライン数 2310 H
パーシャルスキャンモード 60~537Hz 走査ライン数 258~2310H
15fps モード: 画素周波数 54MHz
水平同期周波数 34.615 kHz 水平クロック数 1560CLK
垂直同期周波数 フルフレームスキャンモード 14.985 Hz 走査ライン数 2310 H
パーシャルスキャンモード 15~134Hz 走査ライン数 258~2310H
- (3) 同期方式 内部同期方式
- (4) 映像出力方式 60fps モード: Camera Link 6Tap 出力(Base Configuration × 2)
・6Tap Separate Output Format
・6Tap Interleaved Output Format
15fps モード: Camera Link 2Tap 出力(Base Configuration × 1)
・2Tap Interleaved Output Format
- (5) 解像度 2100TV 本
- (6) 分解能 60fps モード: 8bit RAW
15fps モード: 8bit / 10bit RAW
- (7) 標準感度 60fps モード: F2.0 2000lx (シャッタースピード 1/60s(OFF), ゲイン 0dB)
15fps モード: F5.6 2000lx (シャッタースピード 1/15s(OFF), ゲイン 0dB)
- (8) 最低被写体照度 60fps モード: F1.4 80 lx (シャッタースピード 1/15s(OFF), ゲイン+18dB)
15fps モード: F1.4 20 lx (シャッタースピード 1/60s(OFF), ゲイン+18dB)
- (9) 光学系ゴミ・シミ 絞り F16 にて画面上にゴミ・シミが見えないこと。
- (10) 電源入力電圧 DC+12V±10% (最大電圧は+15V を超えないこと。) 12ピン丸型コネクタ
- (11) 消費電力 1.8W(DC+12V IN 時)
- (12) 外形寸法 添付カメラ外形寸法図参照 (H:44mm W:44mm D:41mm 突起部含まず)
- (13) 質量 約 120g
- (14) レンズマウント C マウント ※カメラ外形寸法図参照
- (15) 光軸精度 添付 CMOS 位置精度図参照
- (16) ゲイン可変範囲 アナログゲイン:0dB~+12dB, デジタルゲイン:-6dB~+6dB(保証範囲)
- (17) ホワイトバランス調整範囲 2800~9000K(マニュアルホワイトバランス)(保証範囲)
- (18) シャッタースピード可変範囲 60fps モード: 1/60 ~ 1/120000s (1H step)
15fps モード: 1/15 ~ 1/34000s (1H step)
- (19) トリガーモード
・固定シャッタートリガーモード / 固定シャッタートリガーモード(擬似リセットシャッター)
・パルス幅シャッタートリガーモード / パルス幅シャッタートリガーモード(擬似リセットシャッター)
- (20) 適合規格 UL 準拠の材料を使用。
CE 規格 エミッション:EN55022:2006(Class B)
イミュニティ:EN61000-6-2-:2005
RoHS 指令対応
- (21) 耐久性 耐振動性 加速度 : 98m/s² (10G)
周波数 : 20~200 Hz
方向 : X,Y,Z 3 方向
試験時間 : 各方向 120 分
耐衝撃性 梱包しない状態で±X,±Y,±Z6 方向に加えられる最大 490m/s²(50)G の衝撃に耐えること。
- (22) 使用環境条件 性能保証温度 0 ~ +40°C 湿度 20 ~ 80%RH 但し、結露しないこと。
動作温度 - 5 ~ +45°C 湿度 20 ~ 80%RH 但し、結露しないこと。
※性能保証温度: 数値で示した性能を含めて保証する温度範囲。
※動作温度: カメラの各種機能が全て正常動作する温度範囲。
- (23) 保存環境条件 -25 ~ +60°C 湿度 20 ~ 80%RH 但し、結露しないこと。

4.2. カメラ入出力信号規格

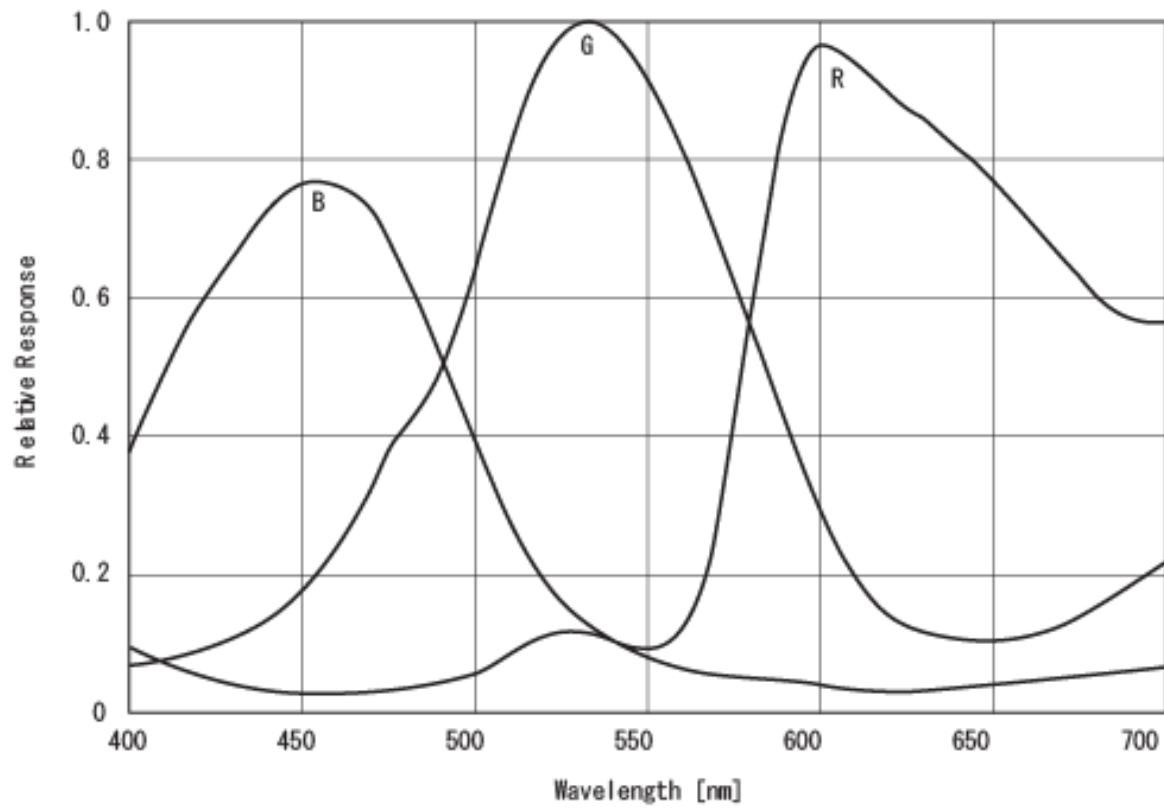
(1)映像出力データ数	有効映像出力	2880(H) × 2184(V)	フルフレームスキャンモード時
(2)同期信号出力	LVAL/FVAL/DVAL トリガー出力	12ピン丸型コネクタ (LVTTL出力)	アドレス 034 で切替え可能
	LVAL FVAL DVAL SP(Exposure Signal)	Camera Link 出力(LVDS)	
(3)トリガー入力	極性 パルス幅 :60fps モード :15fps モード トリガー入力 :11ピン	正極性/負極性 切替え 8.222 μ s ~ 16.677ms 29.889 μ s ~ 66.706ms 12ピン丸型コネクタ (LVTTL入力)	アドレス 011 で切替え可能 アドレス 012 で切替え可能
	:CC1	Camera Link 入力(LVDS)	
(4)Exposure Signal 出力	極性 Exposure Signal 出力 :9ピン	正極性/負極性 切替え 12ピン丸型コネクタ (LVTTL出力)	アドレス 035 で切替え可能
(5)シリアル通信	SerTC (Serial to Camera) SerTFG (Serial to Frame Grabber)	Camera Link 入力(LVDS) Camera Link 出力 (LVDS)	
映像信号	ホワイトクリップレベル セットアップレベル ダークシェーディング	デジタル 8bit 時 デジタル 8bit 時 デジタル 8bit 時	: FFh : 00h : 水平垂直とも \pm 04h 以下 (条件:ゲイン 0dB)

※ 電源投入後、カメラが正常動作するまで5秒必要となりますので考慮してください。



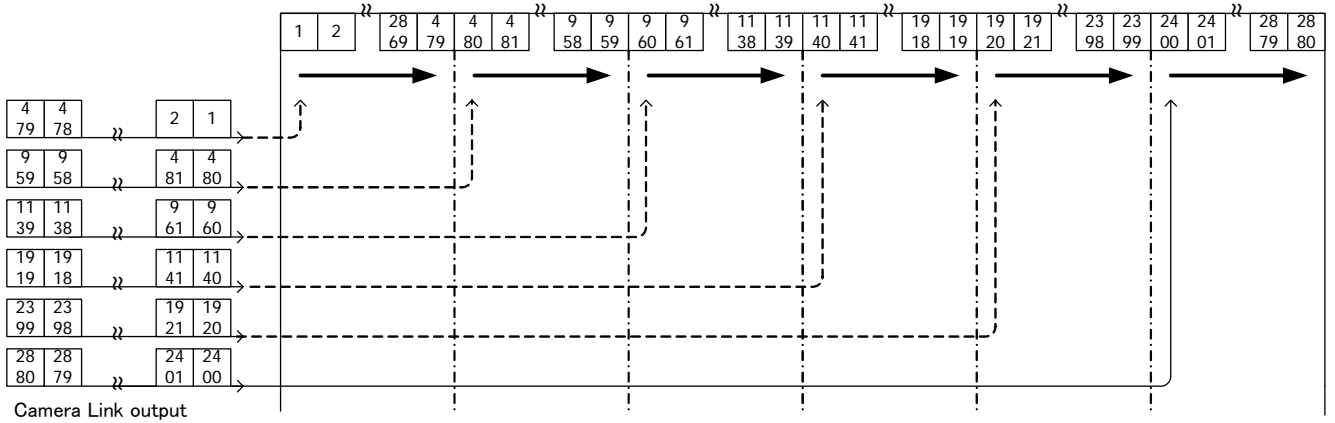
背面 12ピン丸型コネクタ IO インターフェース

4.3. 分光感度特性 ※ただし、レンズ特性および光源特性を除く。

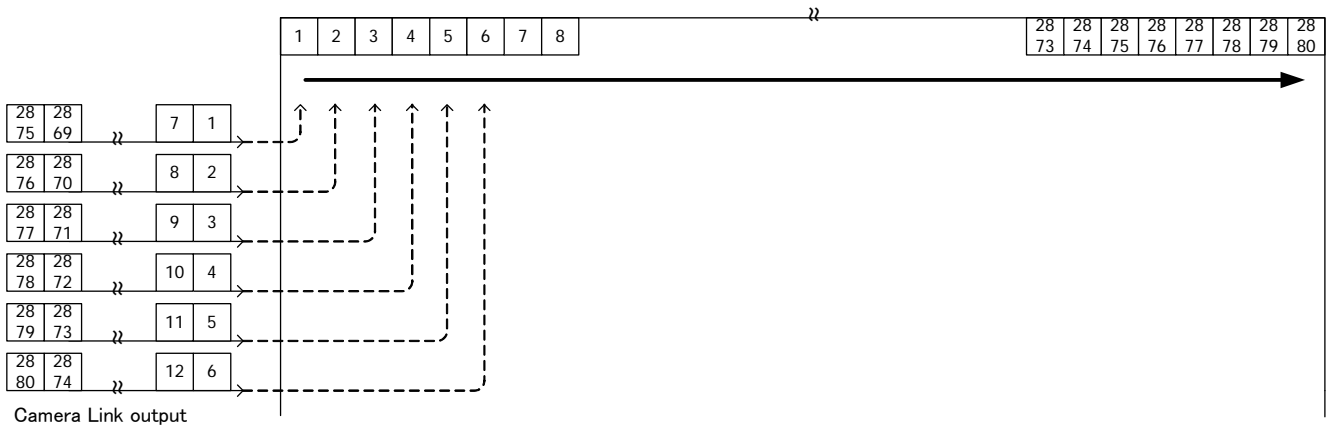


4.4 画像出力フォーマット

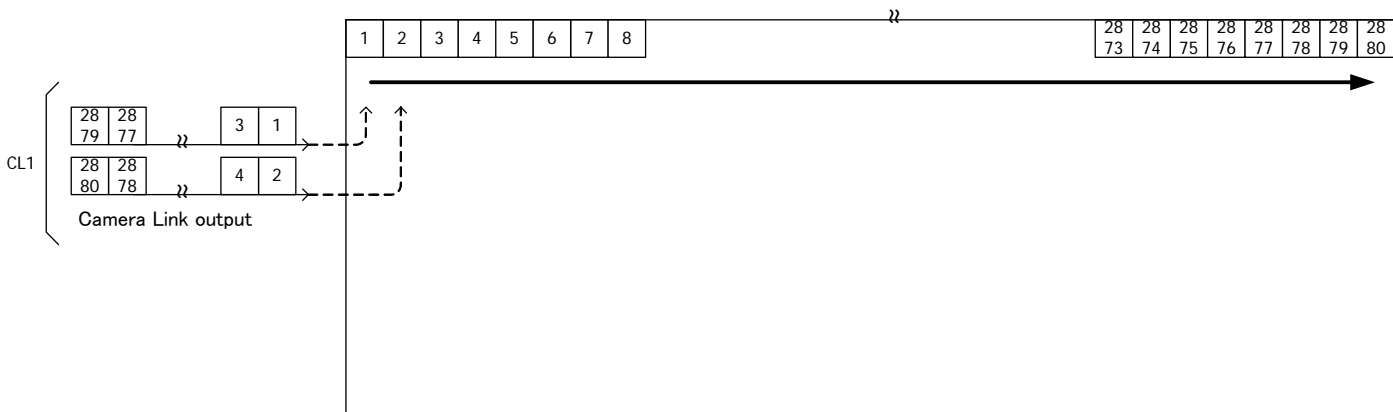
(1) 60fps モード : Base Configuration × 2 6Tap Separate Output Format(工場出荷設定)



(2) 60fps モード : Base Configuration × 2 6Tap Interleaved Output Format



(3) 15fps モード : Base Configuration × 1 2Tap Interleaved Output Format



5. 機能設定 (シリアルコミュニケーションを使用してカメラの機能を設定します)

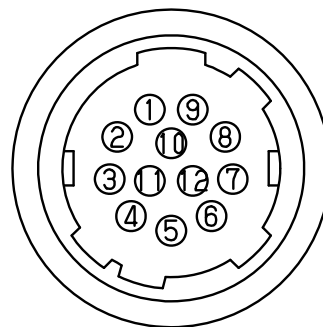
機能	アドレス	データ
ゲイン	001	0: 0 dB : アナログゲイン
		1: + 3 dB : アナログゲイン
		2: + 6 dB : アナログゲイン
		3: + 12 dB : アナログゲイン
		4: マニュアルゲイン (アドレス005&006参照)
シャッター	002	60fps モード(アドレス018:001) 15fps モード(アドレス018:000)
		0: 1/60s(OFF) 1/15s(OFF)
		1: 1/90s 1/30s
		2: 1/120s 1/60s
		3: 1/250s 1/90s
		4: 1/500s 1/120s
		5: 1/1000s 1/250s
		6: 1/1500s 1/500s
		7: 1/2500s 1/750s
		8: 1/5000s 1/1000s
		9: 1/10000s 1/1500s
		10: 1/15000s 1/2000s
		11: 1/20000s 1/2500s
		12: 1/25000s 1/5000s
		13: 1/30000s 1/10000s
		14: 1/60000s 1/15000s
		15: 1/120000s 1/34000s
16: マニュアルシャッター(アドレス009 & 010参照)		
ホワイトバランス	003	0: スルー
		1: 3200K
		2: 予備
		3: 予備
		4: マニュアルホワイトバランス(アドレス156 & 157, アドレス158 & 159参照)
トリガーシャッターモード	004	0: ノーマルシャッターモード(トリガーシャッターモードOFF)
		1: 固定トリガーシャッターモード
		2: パルス幅トリガーシャッターモード
		3: 固定トリガーシャッターモード(60fps擬似リセット/15fps一括リセットシャッター)
		4: パルス幅トリガーシャッターモード(60fps擬似リセット/15fps一括リセットシャッター)
マニュアルアナログゲイン	005&006	0~1023: 0:0dB 1023:+12dB ※アドレス001のデータを004にしてください。
マニュアルシャッターコントロール	009&010	0~2309: 60fps モード: 1/60s(OFF)~1/120000s 15fps モード: 1/15s(OFF)~1/34000s ※アドレス002のデータを016にしてください。 アドレス009がMSBでアドレス010がLSBになり合計16bitになります。 60fps モード: シャッタースピード = (2309 - (009&010) + 1) × 7.222 μs 15fps モード: シャッタースピード = (2309 - (009&010) + 1) × 28.889 μs 最大データ = 2309
トリガー極性	011	0: 正極性入力
		1: 負極性入力

機能	アドレス	データ
入力トリガーのポート選択	012	0: Camera Link (CC1) 入力 1: 12ピン丸型コネクタ(11ピン) 入力
出力データ選択	013	0: 8bit 出力 (60fps モード時は、8bit 出力固定) 1: 10bit 出力
パーシャルスキャンモード	015	0: フルフレームスキャンモード 1: パーシャルスキャンモード(トリガーモードのみ動作可能)
パーシャルスキャンスタート ポジション	016&017	0~27: ※アドレス015のデータを001にしてください。 アドレス016がMSBでアドレス017がLSBになり合計16bitになります。 スタートポジション:78 H/step 最小データ:0(0 H) / 最大データ:27(2106 H) スタートポジション(016&017) + 有効ライン(019&020) <= 27であること。
カメラモード	018	0: 15fps モード 1: 60fps モード
パーシャルスキャン有効ライン	019&020	0~27: ※アドレス015のデータを001にしてください。 アドレス019がMSBでアドレス020がLSBになり合計16bitになります。 有効ライン:78 H/step 最小データ:0(78 H) / 最大データ:27(2184 H) スタートポジション(016&017) + 有効ライン(019&020) <= 27であること。
パーシャルスキャン総ライン	029&030	0~2309: Read Only パーシャルスキャンモードまたはフルフレームスキャンモード時の 総ライン数が設定されます。
12ピン丸型コネクタ6ピン出力	034	0: LVAL出力 1: FVAL出力 2: DVAL出力 3: トリガー出力
Exposure Signal極性	035	0: 正極性出力 1: 負極性出力
60fpsモード出力フォーマット	036	0: 6Tap Interleaved Output Format 1: 6Tap Separate Output Format (工場出荷設定)
マニュアルデジタルゲイン	128&129	256~1023: 256:-6dB 512:0dB 1023:+6dB ※アドレス001のデータを004にしてください。
マニュアルホワイトバランス R	156&157	256~1023: 256:×1(0dB)~1023:×4(+12dB) ※アドレス003のデータを004にしてください。
マニュアルホワイトバランス B	158&159	256~1023: 256:×1(0dB)~1023:×4(+12dB) ※アドレス003のデータを004にしてください。
マニュアルホワイトバランス G	186&187	256~1023: 256:×1(0dB)~1023:×4(+12dB) ※アドレス003のデータを004にしてください。
データ保存	255	083または053を入力するとEEP-ROMにデータを保存します。

6. 外部接続コネクタ仕様

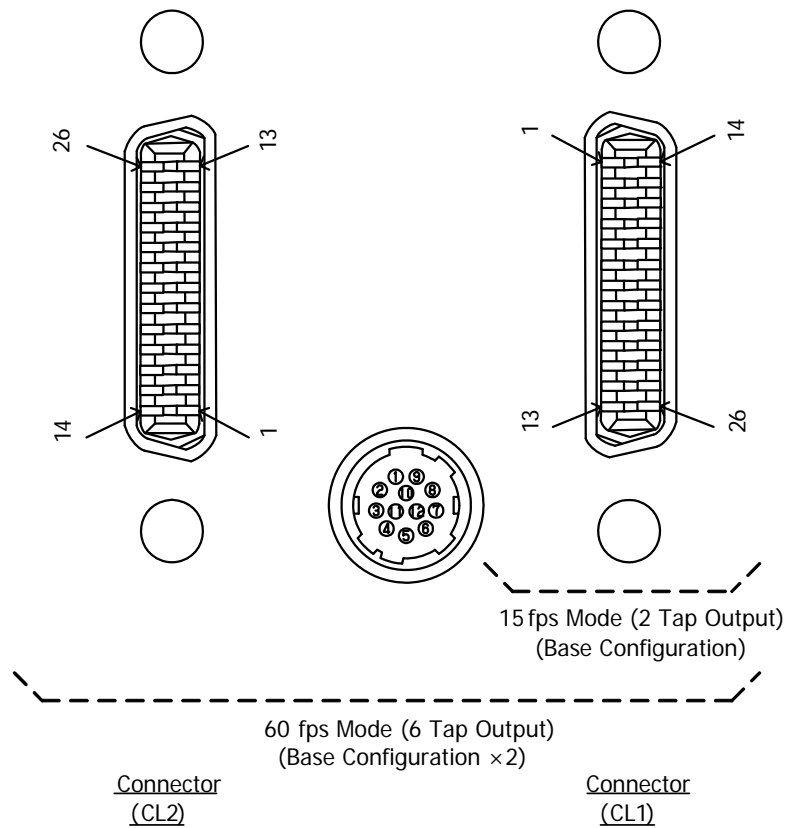
6.1. 12ピン丸型コネクタ HR10-10R-12PA(73) (ヒロセ電機)

ピン番号	名称
1	GND
2	DC+12V IN
3	GND
4	NC
5	GND
6	LVAL/FVAL/DVAL/Trigger Output ※1
7	NC
8	GND
9	Exposure Signal Output
10	NC
11	Trigger Input
12	GND



※1 アドレス 034 で LVAL/FVAL/DVAL/ Trigger Output を切替え可能

6.2. Camera Link コネクタ 12226-1100-00PL(住友 3M)



Connector (CL2)

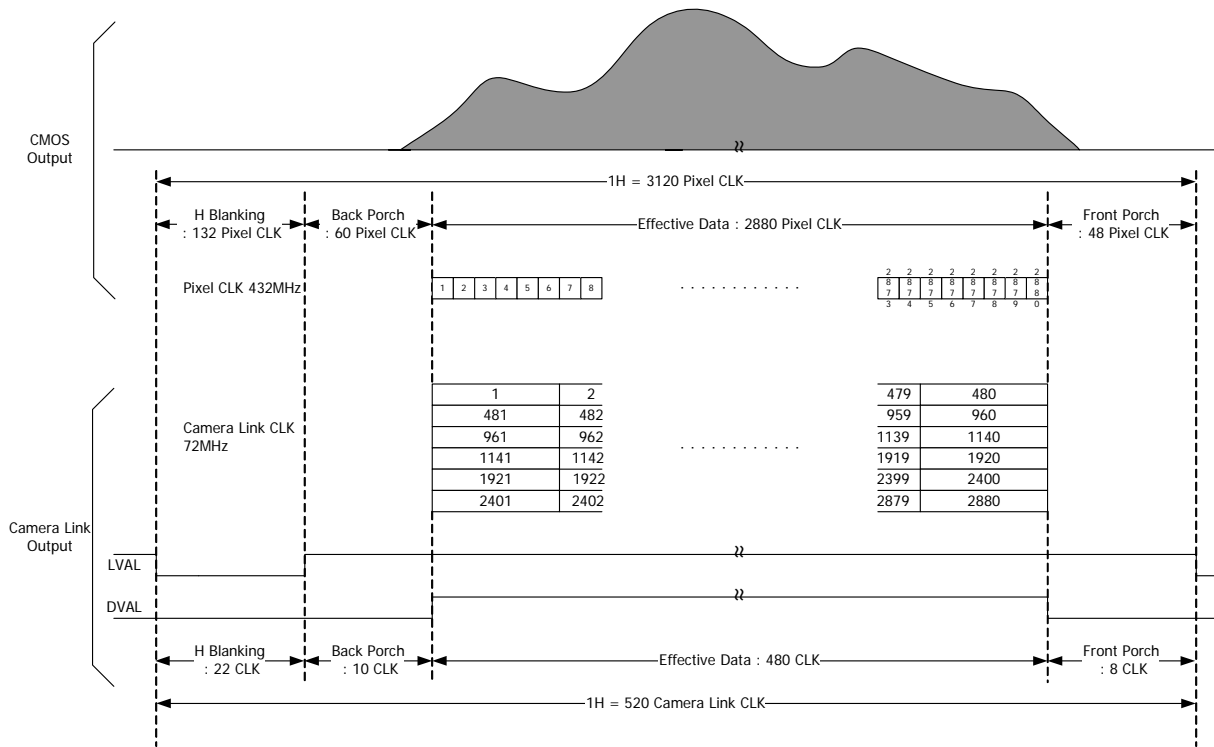
ピン番号	名称	ピン番号	名称
1	GND	14	GND
2	Y0-	15	Y0+
3	Y1-	16	Y1+
4	Y2-	17	Y2+
5	Yclk-	18	Yclk+
6	Y3-	19	Y3+
7	100Ω	20	Terminated
8	NC	21	NC
9	NC	22	NC
10	NC	23	NC
11	NC	24	NC
12	NC	25	NC
13	GND	26	GND

Connector (CL1)

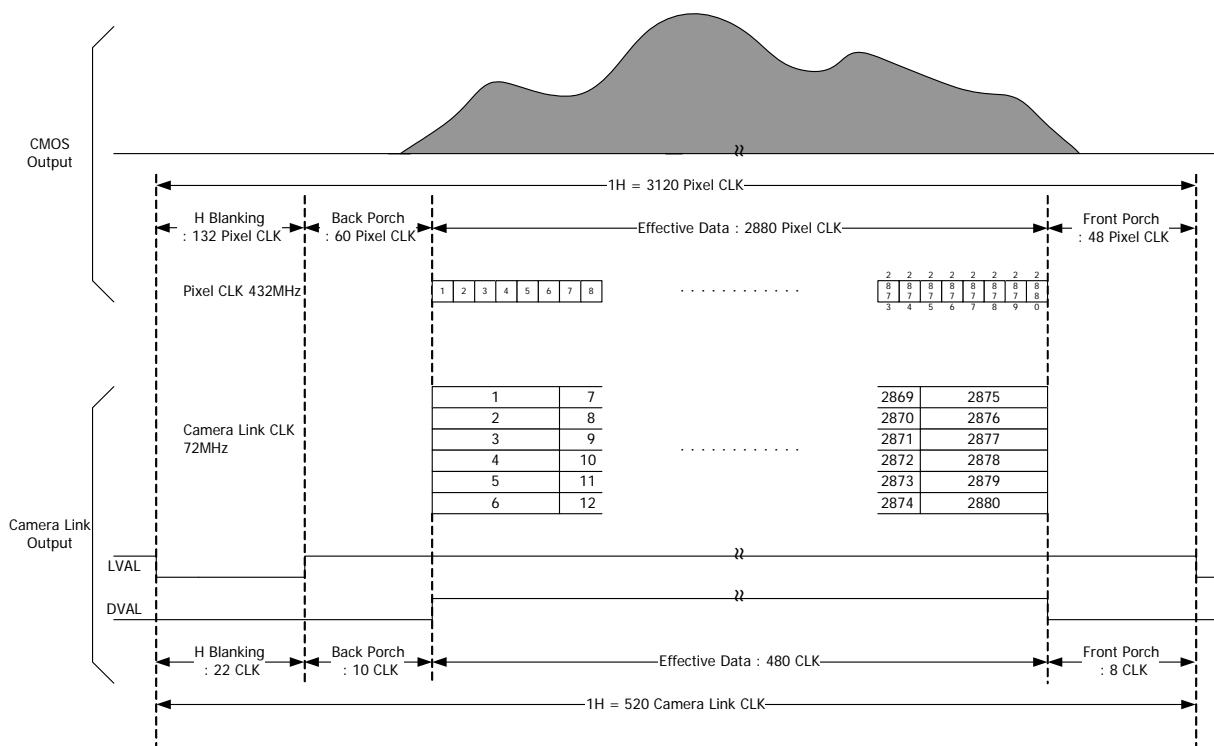
ピン番号	名称	ピン番号	名称
1	GND	14	GND
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	Xclk-	18	Xclk+
6	X3-	19	X3+
7	SerTC+	20	SerTC-
8	SerTFG-	21	SerTFG+
9	CC1- (Trigger IN -)	22	CC1+ (Trigger IN +)
10	NC (CC2+)	23	NC (CC2-)
11	NC (CC3-)	24	NC (CC3+)
12	NC (CC4+)	25	NC (CC4-)
13	GND	26	GND

7. タイミングチャート

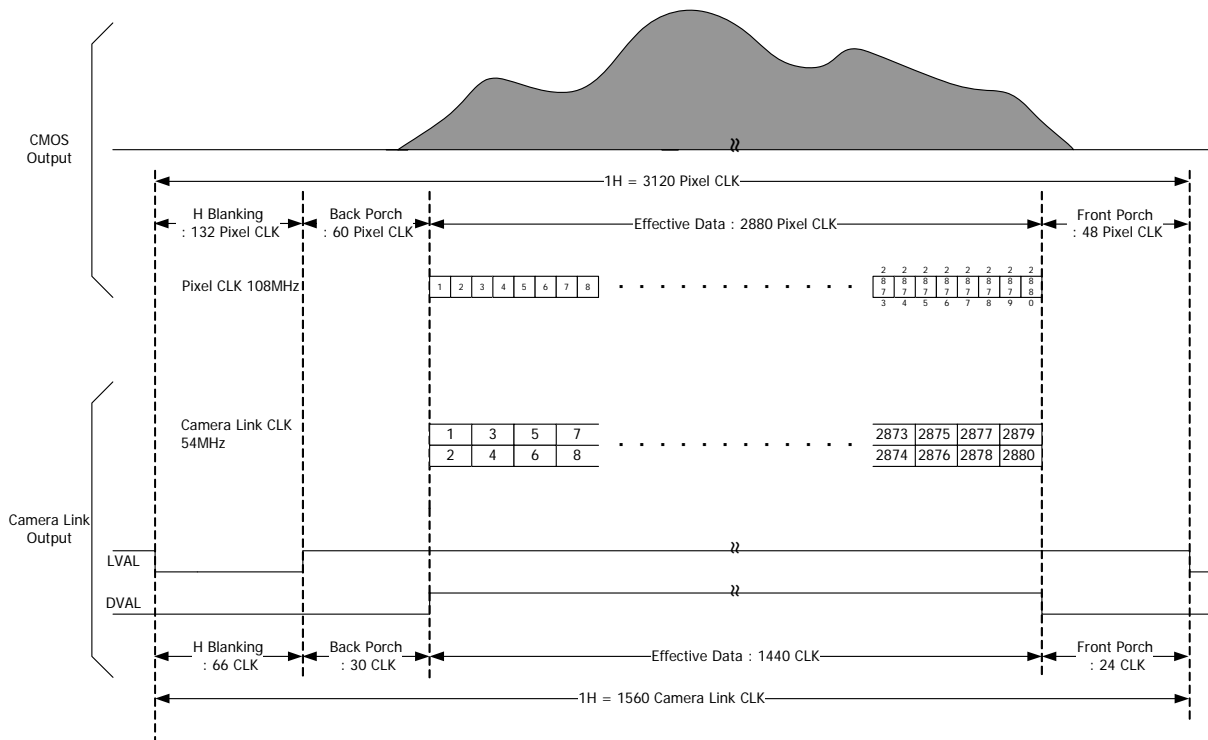
7.1. 水平同期タイミング(60fps モード 6Tap Separate Output Format)



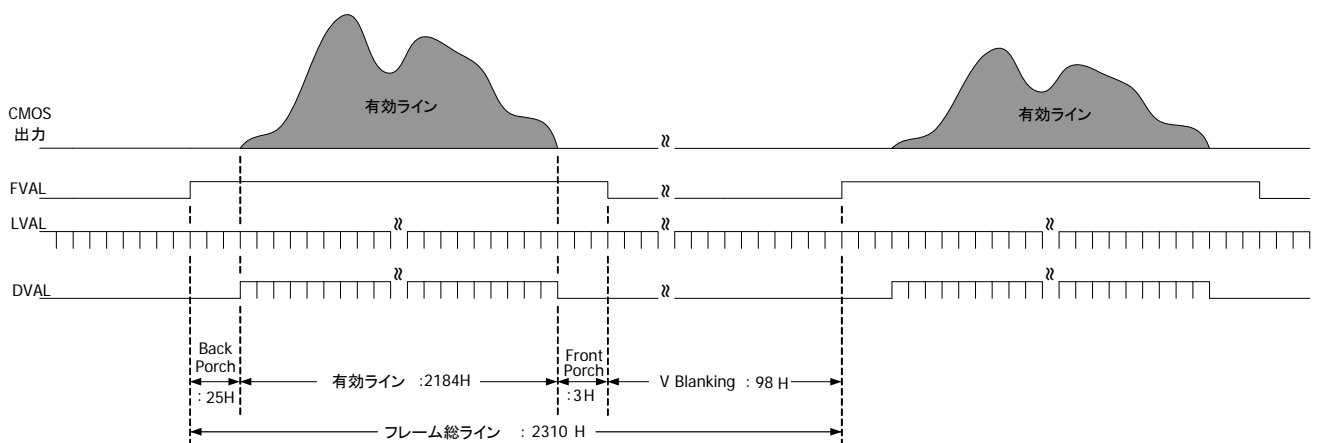
7.2. 水平同期タイミング(60fps モード 6Tap Interleaved Output Format)



7.3. 水平同期タイミング(15fps モード)



7.4. 垂直同期タイミング ノーマルシャッターモード(トリガーシャッターモード OFF)



7.5. 60fpsトリガーシャッターモードタイミング

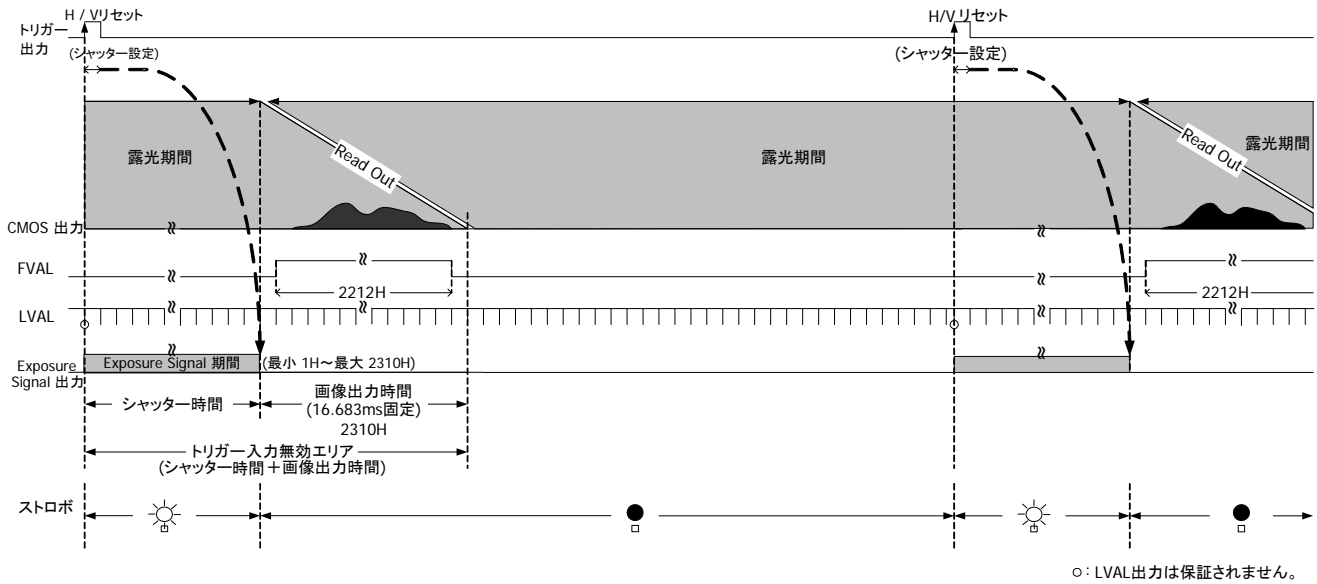
- ローリングシャッター方式のため、全画素の電荷をリセットする機能がありません。
このため、Exposure Signal期間外の映像が重畳されますので、環境を暗く保つか、ストロボ光源オン時の光量を十分にして撮像する必要があります。
- トリガー動作は、CLK同期の V-シンクリセット方式です。
カメラ内部でトリガーエッジを検出してからExposure Signalが立ち上がるまでの遅延時間は、下記の通りです。

60fpsトリガーシャッターモード	}	:0.15 μ s
60fpsパルス幅トリガーシャッターモード		
- シャッター時間(全画素読み出しの場合)

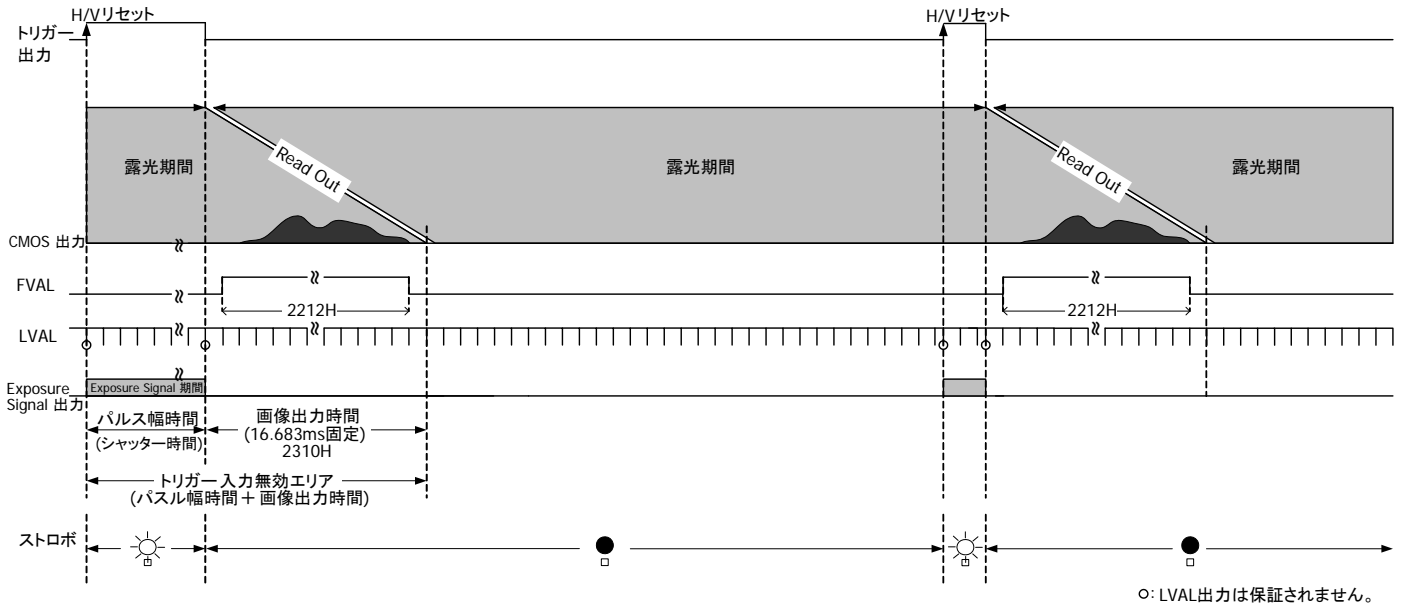
60fps固定トリガーシャッターモード	:1/120000s(1H)~1/60s(2310H)
	:1H Stepレジスタ指定(アドレス009&010)
60fpsパルス幅トリガーシャッターモード	: 1/120000s(8.222 μ s)~1/60s(16.677ms)
	: パルス幅 7.222 μ s \times n + 1 μ s(0 \leq n \leq 2309)
- トリガー信号の最短入力間隔(Takt Time)は、下記の通りです。

60fpsトリガーシャッターモード	}	: シャッター時間 + 画像出力時間(全画素:16.683ms)
60fpsパルス幅トリガーシャッターモード		
- トリガー入力から画像出力が終了するまでの間に入力されたトリガー信号は、無視されます。

7.5.1 60fps 固定トリガーシャッターモード



7.5.2 60fps パルス幅トリガーシャッターモード

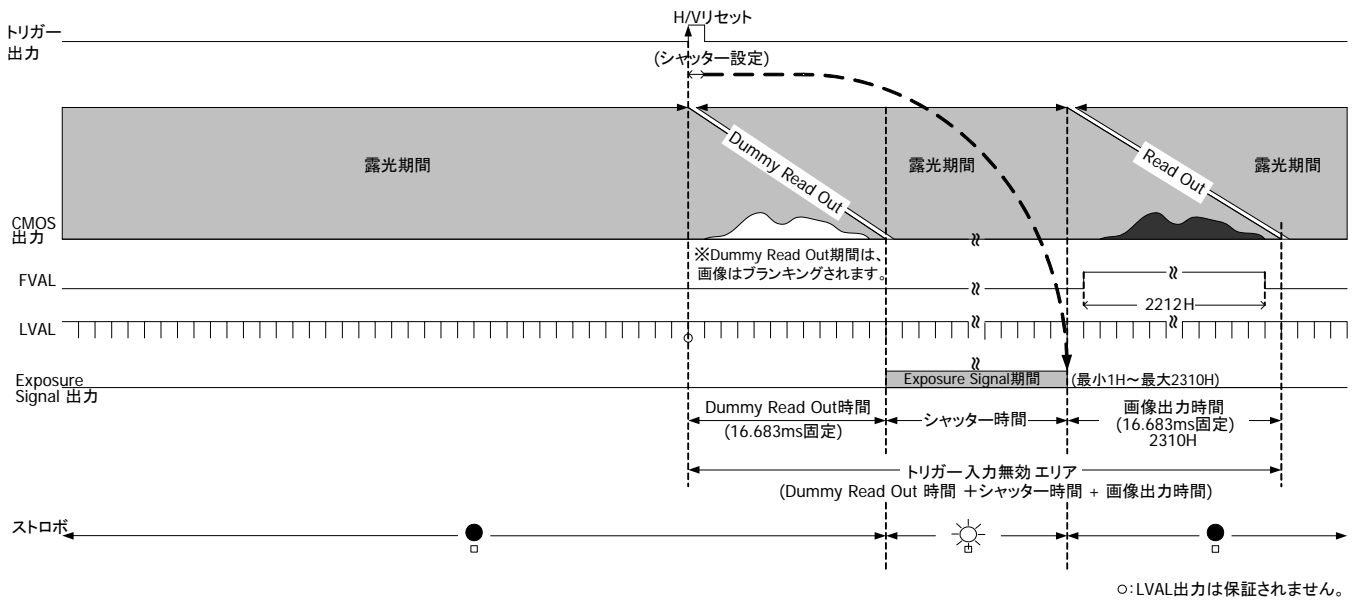


7.6. 60fpsトリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)

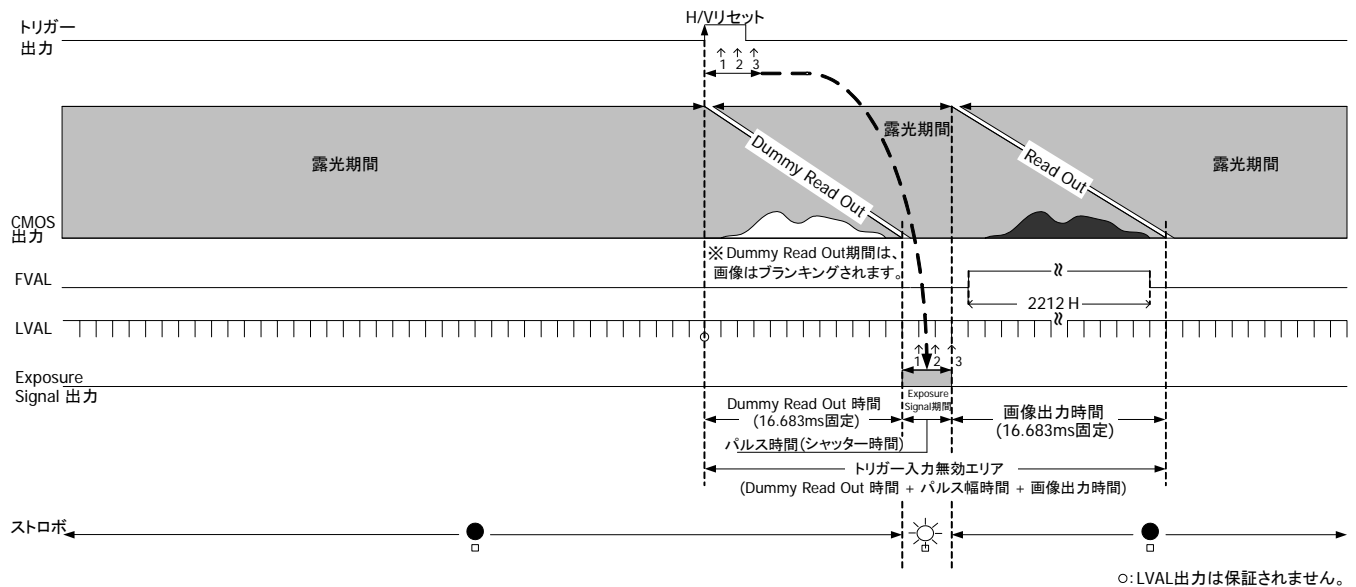
- ローリングシャッター方式のため、全画素の電荷をリセットする機能がありません。
このため、Exposure Signal期間外の映像が重畳されますので、環境を暗く保つか、ストロボ光源オン時の光量を十分にして撮像する必要があります
本モードは、トリガーを検出した際にCMOSセンサーから一旦、画像をリードすることでトリガーが入力されるまでの間に蓄積された電荷をリセットするモードです。
- トリガー動作は、CLK同期の V-シンクリセット方式です。
カメラ内部でトリガーエッジを検出してからExposure Signalが立ち上がるまでの遅延時間は、下記の通りです。
60fpsトリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)
60fpsパルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター) } :16.033ms
- 60fpsパルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター) 時はカメラ内部でトリガー信号をH(7.222 μ s)でサンプリングします。このため、トリガー信号はH(7.222 μ s) \times n + 1 μ s以上のマージンをもった信号を入力してください。マージンが無い場合、シャッター時間に1Hのジッターが発生する場合があります。
- シャッター時間(全画素読み出しの場合)

60fps固定トリガーシャッターモード	:	1/120000s(1H)~1/60s(2310H)
	:	1H Step レジスタ指定(アドレス009&010)
60fpsパルス幅トリガーシャッターモード	:	1/120000s(8.222 μ s)~1/60s(16.677ms)
	:	パルス幅 7.222 μ s \times n + 1 μ s(0 \leq n \leq 2309)
	:	16.677ms以上のトリガーが入力された場合、シャッター1/60sで動作します。
- トリガー信号の最短入力間隔(Takt Time)は、下記の通りです。
60fpsトリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)
60fpsパルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター) } : Dummy Read Out時間(16.033ms) + シャッター時間 + 画像出力時間(全画素:16.683ms)
- トリガー入力から画像出力が終了するまでの間に入力されたトリガー信号は、無視されます。

7.6.1 60fps 固定トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)



7.6.2 60fps パルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)



7.7. 15fpsトリガーシャッターモードタイミング

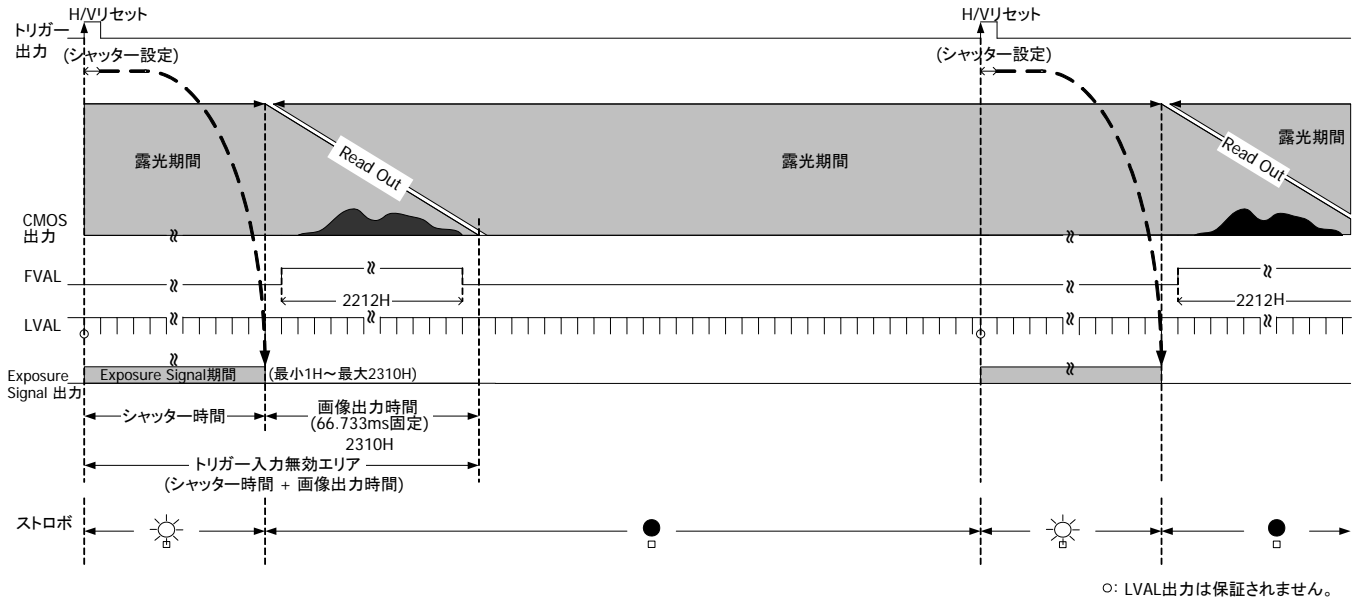
- ローリングシャッター方式のため、全画素の電荷をリセットする機能がありません。
このため、Exposure Signal期間外の映像が重畳されますので、環境を暗く保つか、ストロボ光源オン時の光量を十分にして撮像する必要があります。
- トリガー動作は、CLK同期の V-シンクリセット方式です。
カメラ内部でトリガーエッジを検出してからExposure Signalが立ち上がるまでの遅延時間は、下記の通りです。

15fpsトリガーシャッターモード	}	: 0.15 μ s
15fps パルス幅トリガーシャッターモード		
- シャッター時間(全画素読み出しの場合)

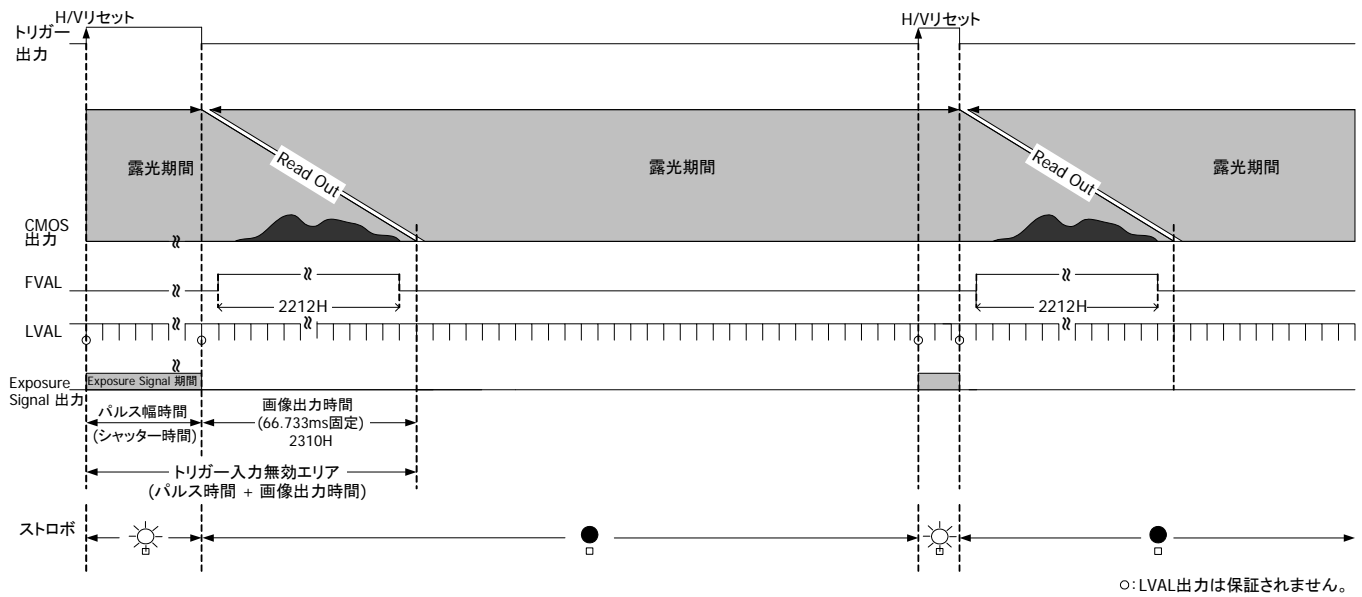
15fps固定トリガーシャッターモード	: 1/34000s(1H)~1/15s(2310H)
	: 1H Step レジスタ指定(アドレス009&010)
15fpsパルス幅トリガーシャッターモード	: 1/34000s(29.889 μ s)~1/15s(66.706ms)
	: パルス幅 28.889 μ s \times n + 1 μ s(0 \leq n \leq 2309)
- トリガー信号の最短入力間隔(Takt Time)は、下記の通りです。

15fpsトリガーシャッターモード	: シャッター時間 + 画像出力時間(全画素:66.733ms)
15fpsパルス幅トリガーシャッターモード	: シャッター時間 + 画像出力時間(全画素:66.733ms)
- トリガー入力から画像出力が終了するまでの間に入力されたトリガー信号は、無視されます。

7.7.1 15fps 固定トリガーシャッターモード

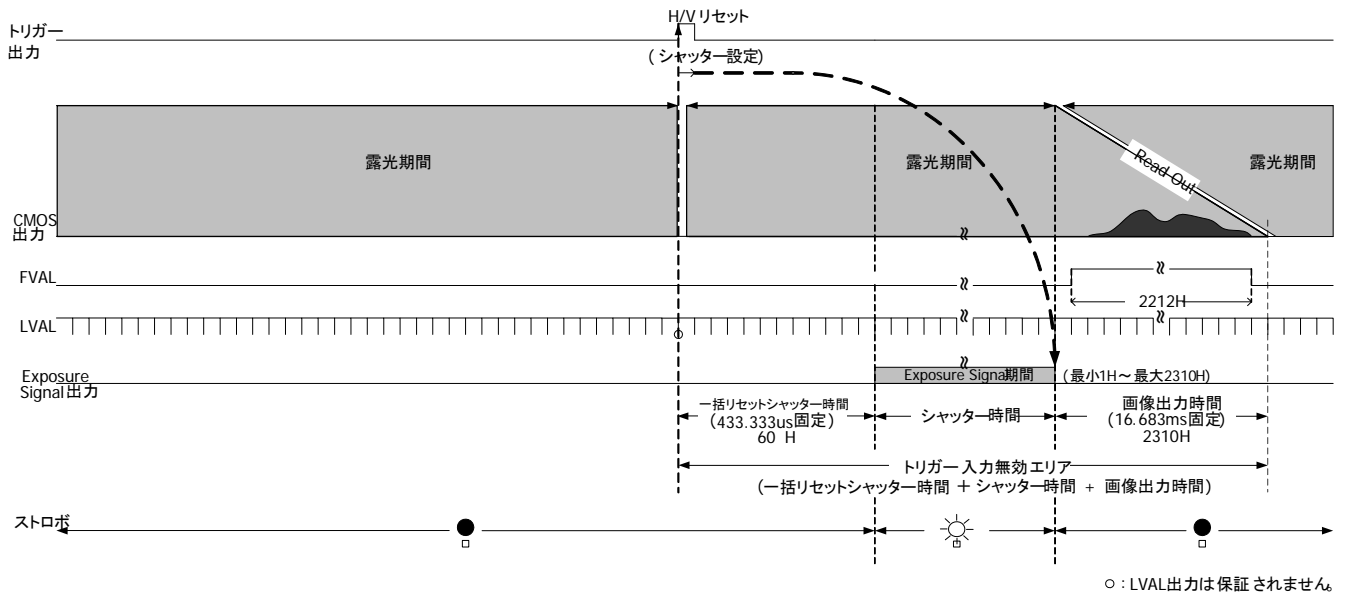


7.7.2 15fps パルス幅トリガーシャッターモード

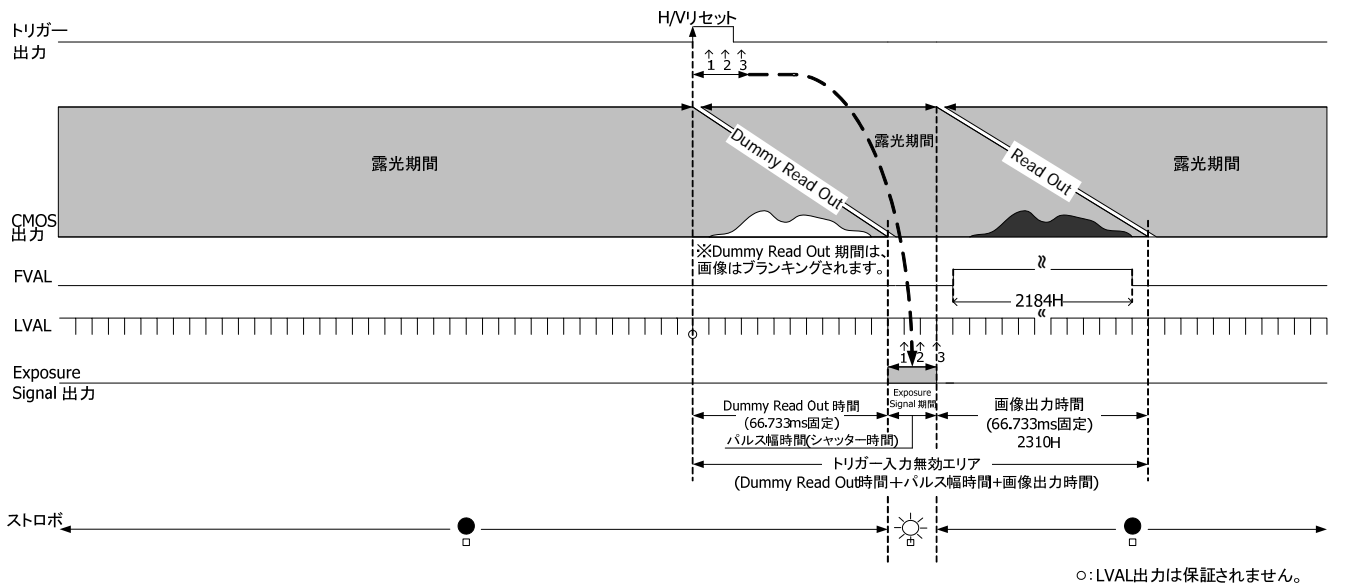


- 7.8. 15fpsトリガーシャッターモードタイミング(一括リセットシャッター・擬似リセットシャッター)
- ローリングシャッター方式のため、全画素の電荷をリセットする機能がありません。
このため、Exposure Signal期間外の映像が重畳されますので、環境を暗く保つか、ストロボ光源オン時の光量を十分に撮像する必要があります。
一括リセットシャッターモードとは、トリガーを検出した際に全画素の電荷を同一にリセットするモードです。
擬似リセットシャッターモードとは、CMOSセンサーから一旦、画像をリードすることで、トリガーが入力されるまでの間に蓄積された電荷をリセットするモードです。
 - トリガー動作は、CLK同期の V-シンクリセット方式です。
カメラ内部でトリガーエッジを検出してからExposure Signalが立ち上がるまでの遅延時間は、下記の通りです。
15fpsトリガーシャッターモード(一括リセットシャッター) : 433.333 μ s
15fpsパルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター) : 66.733ms
 - 15fpsパルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター) 時は、カメラ内部でトリガー信号を H(28.889 μ s)でサンプリングします。このため、トリガー信号はH(28.889 μ s) \times n + 1 μ s以上のマージンをもった信号を入力してください。マージンが無い場合、シャッター時間に1Hのジッターが発生する場合があります。
 - シャッター時間(全画素読み出しの場合)
15fps固定トリガーシャッターモード : 1/34000s(1H)~1/15s(2310H)
: 1H Step レジスタ指定(アドレス009&010)
15fpsパルス幅トリガーシャッターモード : 1/34000s(29.889 μ s)~1/15s(66.706ms)
: パルス幅 28.889 μ s \times n + 1 μ s(0 \leq n \leq 2309)
: 66.706ms以上のトリガーが入力された場合、
シャッター1/15sで動作します。
 - トリガー信号の最短入力間隔(Takt Time)は、下記の通りです。
15fpsトリガーシャッターモード(一括リセットシャッター)
: 一括リセットシャッターt時間(433.333 μ s) + シャッター時間 + 画像出力時間(全画素:66.733ms)
15fpsパルス幅トリガーシャッターモード(一括リセットシャッター)
: Dummy Read Out時間(66.733ms) + シャッター時間 + 画像出力時間(全画素:66.733ms)
 - トリガー入力から画像出力が終了するまでの間に入力されたトリガー信号は、無視されます。

7.8.1 15fps 固定トリガーシャッターモード(一括リセットシャッター)



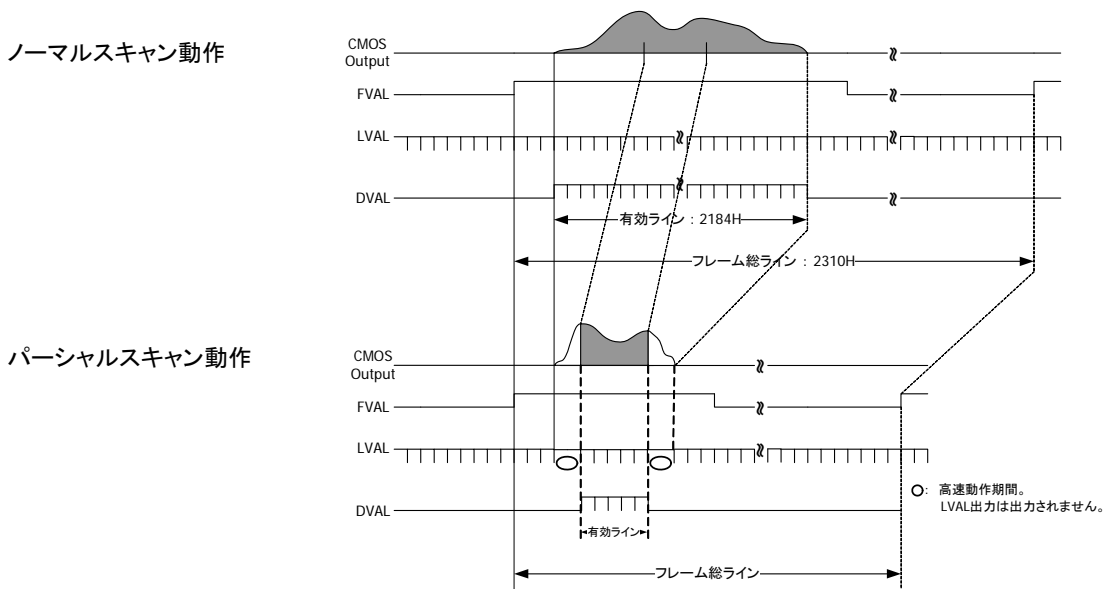
7.8.2 15fps パルス幅トリガーシャッターモード(擬似リセットシャッター)



8. パーシャルスキャンモードの詳細

(ご注意)

- (1) パーシャルスキャンモードは、トリガーモードの場合のみ有効です。
- (2) 読出し位置と有効ラインは下記の条件を満たす必要があります。
- ・ スタートポジションレジスタ(アドレス 016&017) + 有効ラインレジスタ(アドレス 019&020) = < 27
 - ・ 総ラインレジスタ (アドレス 029&030) の値に+1した値が、フレーム総ライン数となります。
 - ・ パーシャルスキャンで高速動作している期間は LVAL 信号は出力されません。



- ・ スタートポジションを 0 以外の設定をした場合、総ラインの上部1ラインが出力されません。

Camera Linkコネクタのシリアルポート経由で取り込みスタート位置および取り込み幅を78H単位で設定可能です。

スタートポジションレジスタ (アドレス 016&017) : 0(0 H)~27(2106 H) ... 78 H × n
 有効ラインレジスタ (アドレス 019&020) : 0(78 H)~27(2184 H) ... 78 H × (n + 1)
 総ラインレジスタ (アドレス 029&030) : ... (Read Only)

< 設定例 1 > 条件: 読出し位置レジスタ(アドレス 016&017) = 000

有効ラインレジスタ (アドレス 019&020)	有効ライン	フレーム総ライン (アドレス 029&030) + 1	フレームレート	
			15fps モード	60fps モード
0(mini)	78 H	258 H	134 fps	537 fps
.
6(垂直:VGA相当)	546 H	714 H	48 fps	194 fps
.
7(垂直:XGA相当)	624 H	790 H	44 fps	175 fps
.
13(垂直:SXGA相当)	1092 H	1246 H	28 fps	111 fps
.
15(垂直:UXGA相当)	1248 H	1398 H	25 fps	99 fps
.
27(最大:全ライン)	2184 H	2310 H	15 fps	60 fps

9. リモート通信機能

Camera Link コネクタのシリアルポートからカメラをコントロールする事が出来ます。

(1)RS232C 通信設定は下記の通りです。

ボーレート : 9600bps
 データ : 8bit
 ストップビット : 1bit
 パリティ : 無し
 XON/XOFF : 制御無し

(2)制御コード

・制御コードは全部で 14byte で ASCII コードです。

・制御コードはカメラNo.・処理コード・リモコンアドレス・リモコンデータ・CR で構成され、パソコンからカメラに対して R(リード)/W(ライト)すると、C(カメラ)によりデータが返信されます。

1	2	3	4	5	6	7byte目	8	9	10	11	12	13	14
カメラNo.						処理コード	リモコンアドレス			リモコンデータ			CR
000000:固定						"R"リードモード	「5.機能設定」 のアドレス表を 参照ください。			000~255			0Dh
						"W"ライトモード							
						"C"返信							
00EEEE:4桁エラーコード						"X"エラー応答	0	0	0	0	0	0	

カメラNo.

6byte の数字列で、「000000」固定です。

処理コード

R/W/C いずれかを入力します。

R(リードモード)は、リモコンアドレスのデータをリードしたい場合に使用します。ただし、1 命令が 14byte で構成されているため、リモコンデータにはダミーデータを入力してください。

W(ライトモード)は、リモコンアドレスヘデータをライトしたい場合に使用します。

ただし、カメラ内部の EEP-ROM に保存はされません。

カメラの電源を入れ直すとデータを書き込む前の状態に戻ります。カメラ内部の EEP-ROM にデータを保存する場合には、「5. 機能設定」を参照してください。

C は、カメラ側からデータを返信する際のコードです。

パソコン側からデータを送信する時には使用しないでください。

X は、カメラ側がエラーを検出した際に返信するコードです。

エラーの内容は、3~6byte 目の 4 桁で確認できます。

0101 アドレス値異常
 0102 コマンド異常
 0103 データ値異常
 0104 データレンジ異常(14byte 以上)

リモコンアドレス

指定以外のアドレス番地にデータを書き込むとカメラが正常に動作しなくなりますのでご注意ください。

リモコンデータ

「000~255」の 10 進数を入れます。ただし、リードモード時はダミーデータを入れておきます。

CR

命令の最後を示すために必ず最後に入れてください。

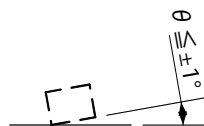
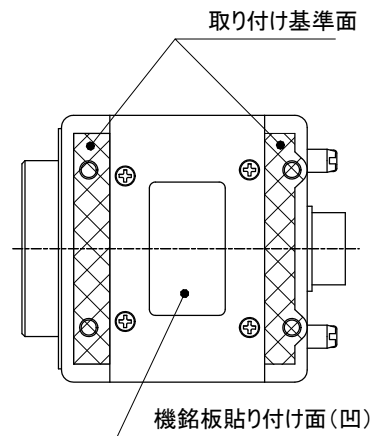
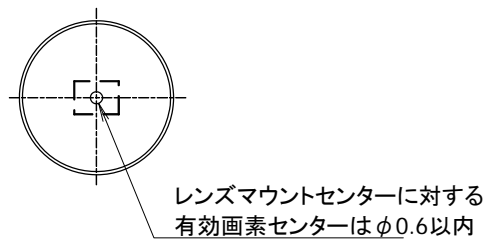
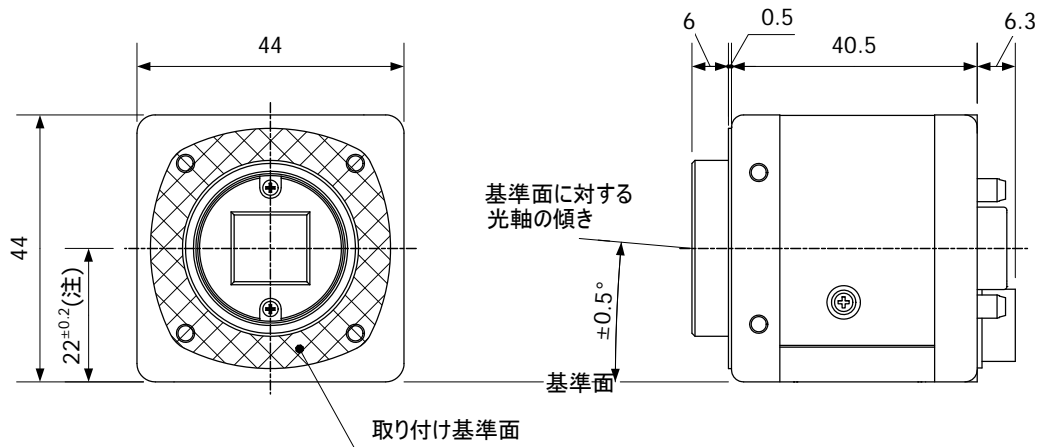
※2byte で設定するデータは、High byte -> Low byte の順番で設定してください。

カメラは、Low byte を受信した際に内部レジスタを書き換えます。

10. 出荷設定

機能	アドレス	データ
ゲイン	001	0: 0dB
シャッター	002	0: 1/60s(OFF)
ホワイトバランス	003	1: 3200K
トリガーシャッターモード	004	0: ノーマルシャッターモード(トリガーシャッターモードOFF)
トリガー極性	011	0: 正極性入力
入力トリガーのポート選択	012	0: Camera Link (CC1) 入力
出力データ選択	013	0: 8bit 出力
パーシャルスキャンモード	015	0: フルフレームスキャンモード
パーシャルスキャンスタートポジション	016&017	0: 0 ポジション
カメラモード	018	1: 60fps モード
パーシャルスキャン有効ライン	019&20	27: 2184ライン
パーシャルスキャン総ライン	029&030	2309: (Read Only)
12ピンコネクタ出力	034	0: LVAL 出力
Exposure Signal極性	035	0: 正極性出力
60fpsモード出力フォーマット	036	1: 6Tap Separate Output Format

11. センサー位置精度図

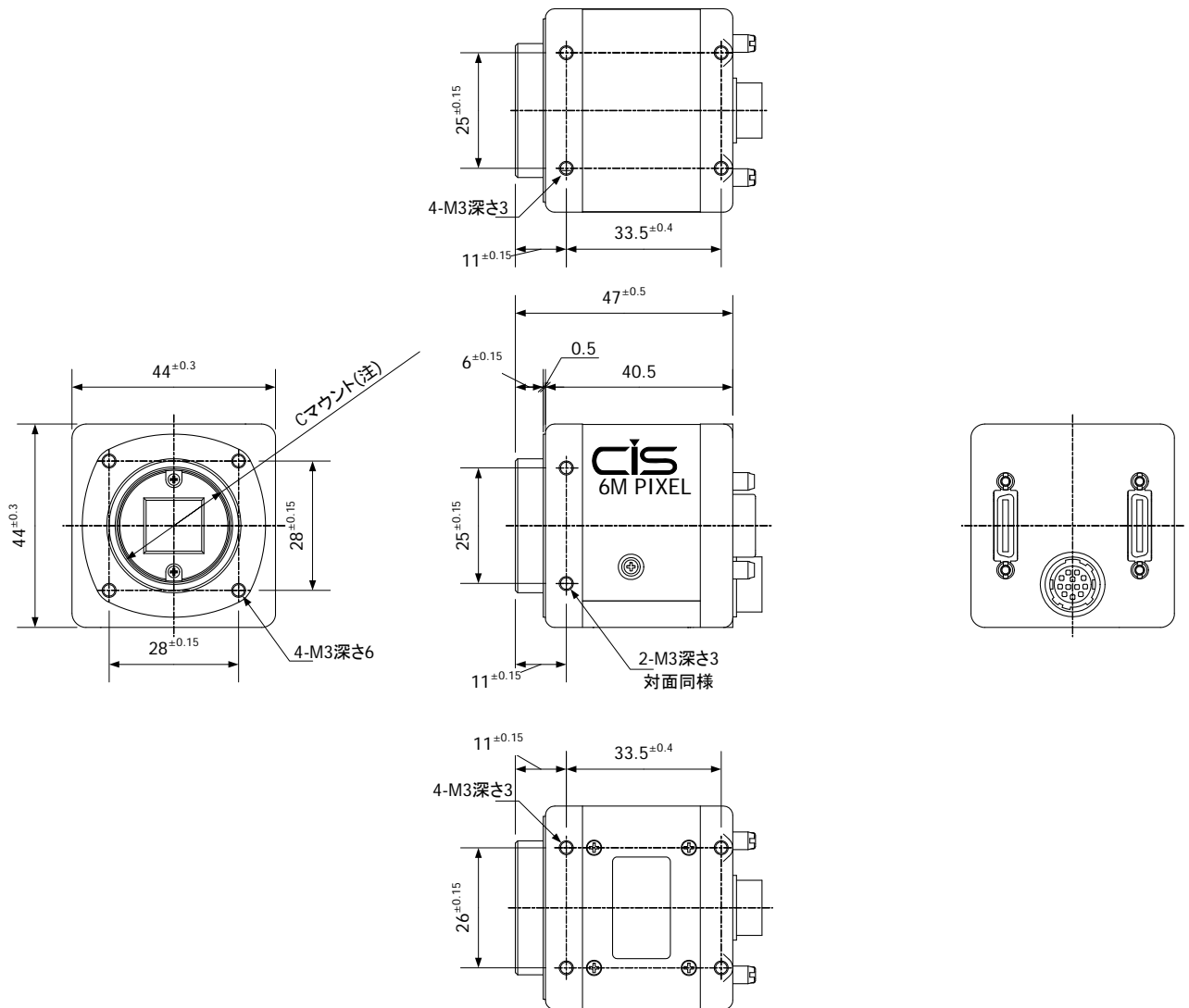


基準面に対して、有効画素の傾き θ は、
 $\theta \leq \pm 1^\circ$

注) 基準面からレンズマウントセンターまでの寸法。

910-012-00-00
(単位:mm)

12. カメラ外形寸法図



999-521-00-00
(単位:mm)

注2)Cマウントネジは、ANSI/ASME B1.1の1-32UN(2B)に準拠しています。

注1)Cマウント式レンズは、レンズマウント面からネジ長6mm以下、飛び出し量10mm以下のレンズを使用してください。

13. 保証範囲

本製品の保証期間は弊社出荷後より3年間です。

この期間中に、弊社の設計上及び製造に起因した故障が発生した場合は、第15の製品サービスに従い無償修理致します。

但し、お客様の取扱い上の過失あるいは、火災、地震、落雷、風水害等の天変地異や、その他の不可抗力に起因する破損及び故障は、保証の対象外とさせていただきます。

保証期間経過後の修理につきましては、修理可能な場合に限り有償にて修理致します。

14. CMOS画素欠陥について

製品出荷時に目立つ画素欠陥につきましては、補正し出荷しておりますが、製品出荷後、撮像素子固有の特性により、新たな画素欠陥の発生、また、一部の欠陥レベルが時間経過により増大する場合がございます。この件に関しては、製品保証の対象から除外させていただきます。

なお、画素欠陥補正の内容に関しては、弊社営業部までお問い合わせ願います。

15. 製品サービス

製品ご購入後に、何らかの要因により製品が正常に動作しなくなった場合は、ご購入された販売店へ調査・解析修理について、お問い合わせ願います。