



日本語版

**VISION:analog™**

80 万画素白黒カメラ

**VCC-G20X30T1**

**製品仕様書**

株式会社 シーアイエス

## 目次 (Table of Contents)

	Page
1. 適用	3
2. 注意事項	3
3. 概要	4
4. 構成	4
4.1. 標準構成	4
4.2. 梱包仕様	4
5. 主要規格	5
5.1. 一般仕様	5
5.2. 環境仕様	7
5.3. CCD分光感度特性(代表値)	8
5.4. オプティカルブラック配置図	8
6. 外部接続コネクタ仕様	9
6.1. 12ピン丸型コネクタ HR10-10R-12PA(ヒロセ電機)	9
6.2. 背面スイッチ機能 10bit DIP-SWITCH	9
7. 機能説明	11
8. カメラ外観寸法図	13
9. Timing Chart	14
9.1. Horizontal synchronous timing	14
9.2. Vertical synchronous timing of Progressive scan	14
9.3. Vertical synchronous timing of Binning scan	15
9.4. Vertical synchronous timing of Partial scan	15
9.5. Long time exposure mode timing ( Restart Reset operation )	16
9.6. External trigger operation timing by pulse width setup ( SYNC Reset type )	16
9.7. External trigger operation timing by pulse width setup ( SYNC Non_Reset type ).	17

## 1. 適用

この仕様書は、VCC-G20X30T1 について適用する。  
本仕様書で規定されている仕様は、予告無く変更することがあります。

## 2. 注意事項

本機は、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼしたりする恐れのある装置(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。  
その他の注意事項に関しましては、取扱い上の注意事項を参照願います。

**【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下さい。これらの注意事項に拠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。**

- ・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下さい。
- ・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。
- ・CCD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下さい。
- ・カメラへの接続は、外部接続コネクタ仕様に従って行って下さい。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、十分ご注意下さい。
- ・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下さい。
- ・カメラの電源電圧は、仕様の範囲内で正しく使用して下さい。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。
- ・カメラの設定(特にINT／EXT同期信号設定)によっては、そのままカメラを動作させると、カメラ本体や接続されている機器を壊す場合があります。カメラの使用目的と設定を確認の上、必ず電源投入する前に設定した上でご使用下さい。
- ・電源OFFから電源再投入までは、最低5秒以上間隔を開けてください。  
カメラが正常に立ち上がらない場合があります。

### 3. 概要

本機は、1/3インチ光学系白黒用インターライン型CCDイメージセンサーを用いた全画素読み出し方式の高解像度白黒カメラです。マイクロレンズを搭載した、有効画素数80万画素(正方格子)CCDイメージセンサーの採用により、高感度・高解像度で図形歪みや残像のない鮮明な画像が得られます。

#### 特長

- HD/VD外部同期入力、内部同期出力の設定が可能です。
- 背面スイッチにより1/30秒(OFF)～1/10,000秒 8ステップの電子シャッターとトリガーパルス幅により1/4秒～1/100,000秒まで設定可能な電子シャッターを有しています。
- 映像出力のフレームレートは、下記のようになり、トリガー動作に対応しています。

29.68 fps	全画素読み出し動作
59.35 fps	2倍速 垂直画素混合読み出し動作 (ビニング動作)
59.35 fps	2倍速 垂直画素部分読み出し動作 (パーシャル動作)
118.7 fps	4倍速 //
- カメラ外形寸法が 29(H)\*29(W)\*29(D) mm<sup>□</sup> (レンズマウントの突起部12mmを除く)と小型であり、また質量も44gと軽量なため、カメラ取り付けスペースの軽減が可能です。

### 4. 構成

#### 4.1. 標準構成

- カメラ本体

#### 4.2. 梱包仕様

- 個装カートン
- マスターカートン(40ヶ入)

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。

## 5. 主要規格

## 5.1. 一般仕様

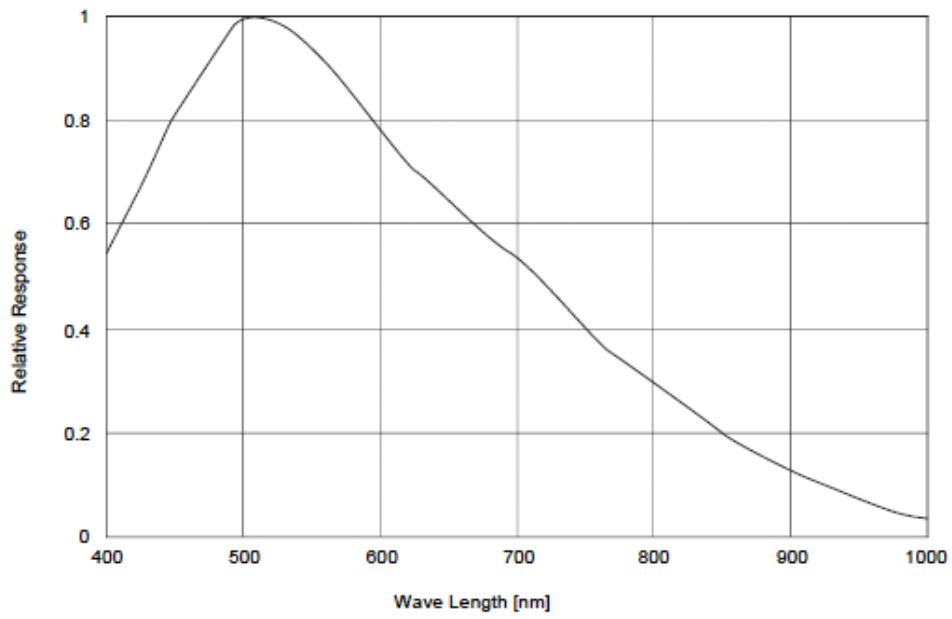
項目	規格	備考
[性能関係]		
消費電力	2.0W (定格電源供給時)	
電源入力電圧	DC+12V ± 10%	
使用撮像素子	1/3型インターライン転送方式 白黒CCD 有効画素数 1034(H) × 779(V) 映像出力有効画素数 1024(H) × 768(V) 画素サイズ 4.65 μm(H) × 4.65 μm(V) 正方格子	ICX204AL(SONY) Progressive
分光感度特性	5.3. CCD分光感度特性(代表値)参照	
同期方式	内部同期 HD/VD外部同期 入力信号レベル 2~5 Vp-p,TTL入力 HD認識で自動切換え 許容周波数偏差 28~31 MHz ジッター 20ns以下	75Ω 終端は ジャンパー抵抗 HR70 29.5 MHz
走査方式 ノンインターレース	1/30秒 全画素独立読出 (通常動作) (外部同期例) 水平周波数 23.622 KHz (23.228 KHz) 垂直周波数 29.676 Hz (29.18 Hz) 画素周波数 30.0 MHz (29.5 MHz) 1/60秒 垂直画素混合読出 (ビニング動作) 水平周波数 23.622 KHz 垂直周波数 59.35 Hz 画素周波数 30.0 MHz 1/60秒 垂直画素部分読出 (パーシャル動作) 水平周波数 23.622 KHz 垂直周波数 59.35 Hz 画素周波数 30.0 MHz 1/120秒 垂直画素部分読出 (パーシャル動作) 水平周波数 23.622 KHz 垂直周波数 118.7 Hz 画素周波数 30.0 MHz	1270 PCLK 796 HD 1270 PCLK 398 HD 1270 PCLK 398 HD 1270 PCLK 199 HD
映像出力信号	アナログ出力 1.0V(p-p)、同期負、75Ω 不均衡、DC結合 ホワイトクリップレベル 820 ± 50mVp-p セットアップレベル 25 ± 10mVp-p SYNCLレベル 290 ± 30mVp-p DCLレベル 500 ± 100mV	

項目	規格	備考
トリガー入力	入力信号 TRIG 正極性 立ち上り 入力信号レベル Low 0.5Vmax , High 4Vmin 入力トリガー幅 4us ~ 250ms	
ノーマル シャッタ動作	背面スイッチによる設定 OFF, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000s	
外部トリガー シャッタ動作	背面スイッチによる設定 1/30, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000s トリガーパルス幅による設定 10us ~ 250ms ( 1/100,000s ~ 1/4s )	
感度	F5.6 400 lx (露光 1/30秒, GAIN 0dB, 3200K)	
最低被写体照度	F1.4 2 lx (露光 1/30秒, GAIN MAX, VS 50IRE)	
映像S/N比	52 dB (GAIN 0dB)	
水平解像度	768TV本	
ゲイン	FIX 0 dB MANUAL 0 ~ +12 dB	
$\gamma$ (ガンマ補正)	1.0 固定	
[機構関係]		
外形寸法	29(W)×29(H)×29(D)mm (突起部含まず)	
質量	44g	
レンズマウント	Cマウント	
フランジバック	フランジ焦点距離固定	
光軸精度	画素中心 ±0.1 mm以下	

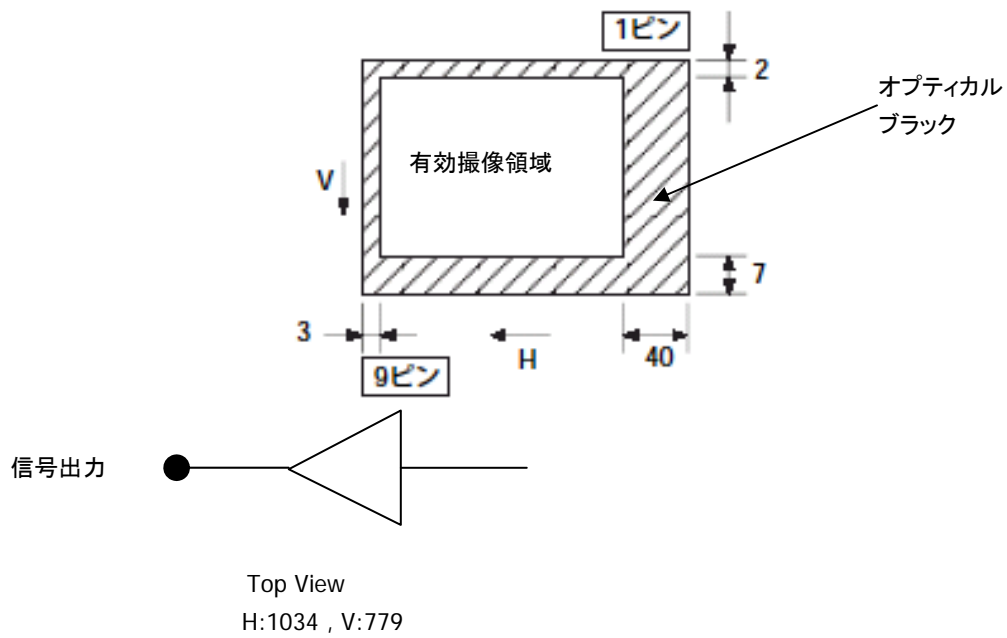
## 5.2. 環境仕様

項目	規格	備考
周囲温度／湿度	(性能保証) 0°C ~ +40°C 湿度20 ~ 80% (動作保証) -5°C ~ +45°C 湿度20 ~ 80% 但し、結露しないこと	
保存温度／湿度	-25°C ~ +60°C 湿度20 ~ 90% 但し、結露しないこと	
耐振動性	加速度 98m/s <sup>2</sup> (10G) 振動周波数 20~200Hz 正弦波 方向 XYZ 3方向 試験時間 各方向 20分	
耐衝撃性	加速度 490m/s <sup>2</sup> (50G) 方向 6方向	
筐体接地／絶縁状況	筐体接地 本カメラは筐体接地されていますので、絶縁する際は、絶縁タイプの三脚アダプタを使用してください。	
適合規格	UL準拠であること。(材料等) 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 RoHS指令対応 FCC Class A Digital Device This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:(1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.	

5.3. CCD分光感度特性(代表値)



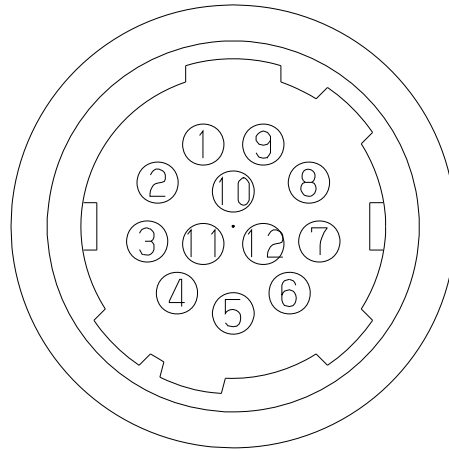
5.4. オプティカルブラック配置図



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(ヒロセ電機)

ピン番号	名称
1	GND
2	POWERIN +12V
3	GND
4	VIDEO OUT
5	GND
6	HD IN/OUT
7	VD IN/OUT
8	GND
9	PARTIAL
10	WEN OUT
11	TRIG IN
12	GND



PARTIAL 入力は、背面スイッチ9と共通になっています。10KΩで Pull up されていますので、スイッチ9を ON、または、外部からコネクタ9を GND にすることで有効になります。

6.2. 背面スイッチ機能 10bit DIP-SWITCH

背面スイッチ機能 10bit DIP-SWITCH

1	<input checked="" type="checkbox"/>	E2	} ◇電子シャッタ値 3bit 8step OFF ~ 1/10000 秒
2	<input checked="" type="checkbox"/>	E1	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	E0	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	BINNING	} ◇BINNING SCAN ON/OFF ◇FUNCTION 3bit NORMAL_MODE / R.R_MODE TRIGGER_MODE
5	<input checked="" type="checkbox"/>	MODE2	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	MODE1	} ◇FIX 0dB / MANUAL GAIN 0~12dB ◇PARTIAL SCAN ON/OFF
7	<input checked="" type="checkbox"/>	MODE0	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	GAIN	} ◇HD/VD入力、出力 ON: INPUT
9	<input checked="" type="checkbox"/>	PARTIAL	
10	<input type="checkbox"/>	IN/OUT	

↑  
OFF  
○ツマミ

図○は、出荷時の設定位置を表しています。

※ OFF は出荷設定を表す。

## 背面の固定 電子シャッタスイッチ SW1,SW2,SW3

E2	E1	E0	シャッター値	標準動作の実時間	トリガー動作の実時間
1	2	3			
OFF	OFF	OFF	OFF	33.3 ms	17.0 ms
OFF	OFF	ON	1/125	sec 8.0 ms	8.0 ms
OFF	ON	OFF	1/250	sec 4.0 ms	4.0 ms
OFF	ON	ON	1/500	sec 2.0 ms	2.0 ms
ON	OFF	OFF	1/1000	sec 1.0 ms	1.0 ms
ON	OFF	ON	1/2000	sec 488 us	504 us
ON	ON	OFF	1/4000	sec 236 us	250 us
ON	ON	ON	1/10000	sec 110 us	120 us

## 背面の走査切換えスイッチ SW4,SW9

Binning Partial 設定モード

4	9		
OFF	OFF	30 fps	Normal Scan
ON	OFF	60 fps	Binning Scan
OFF	ON	60 fps	1/2 Partial Scan
ON	ON	120fps	1/4 Partial Scan

## 背面のモード切換えスイッチ SW5,SW6,SW7

MODE2	MODE1	MODE	走査モード
5	6	7	
OFF	OFF	OFF	標準動作
OFF	ON	ON	長時間露光動作(リスタート・リセット動作)
ON	OFF	OFF	スイッチ設定による外部トリガー動作 (SYNC リセットタイプ)
ON	OFF	ON	” (SYNC ノンリセットタイプ)
ON	ON	OFF	パルス幅設定による外部トリガー動作 (SYNC リセットタイプ)
ON	ON	ON	” (SYNC ノンリセットタイプ)

※ この組み合わせ以外は設定しないで下さい。

## 背面の Gain 切換えスイッチ SW8

8		
OFF	Fixed Gain	0 dB
ON	Manual Gain	0 ~ 12 dB

## 背面の HD/VD 入出力切換え SW10

10		
OFF	HD/VD 出力	標準動作のみ有効
ON	HD/VD 入力	標準動作時、長時間露光動作時、外部トリガー動作時(ノンリセットタイプ)
	HD 入力	外部トリガー動作時(リセットタイプ)

7. 機能説明

設定可能表

Function	Normal mode	Restart-Reset mode	Trigger mode (Sync Reset type)	Trigger mode (Sync Non-reset)
Fixed Switch Shutter	○	×	○	○
Pulse Width Shutter	×	×	○	○
Vertical Binning Scan	×	○	○	○
Vertical Partial Scan	×	○	○	○
External HD/VD Input	○HD/VD	○HD/VD	○HD	○HD/VD
Internal HD/VD Output	○	×	○	×

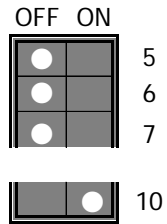
通常動作 Normal mode

全画素独立読出し 30fps トリガー無効動作を、通常動作としています。

全画素独立読出しのみ HD/VD 外部同期入力が可能です。

注意 混合読出動作と部分読出動作では、シャッター機能が不定になるため使用不可となっています。

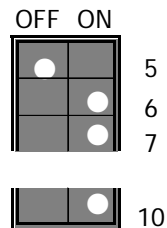
カメラ内部の HD/VD を出力する場合は、Switch 10 を OFF にしてください。



長時間露光動作 Restart-Reset mode

外部より 1VD 以上の任意タイミングの EXT\_VD 入力と、外部 EXT\_HD 入力を加えることにより、1画面の情報を読み出す動作です。標準動作内の露光時間では十分な感度が得られないとき、または移動する被写体の軌跡を表示させたいときなどにご使用ください。

露光時間は、EXT\_VD の入力周期に依存しますので、背面スイッチのシャッター設定は無効になります。



外部トリガーシャッター動作 (SYNC リセットタイプ)

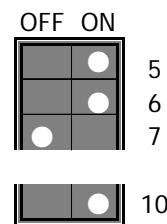
EXT\_HD 外部入力は可能ですが、VD 外部入力は禁止されます。

露光終了後に内部 SYNC,VD をリセットしすぐに読み出しを開始するため、最短のタイミングで映像が出力されます。

露光時間は、トリガーパルス幅 (Switch 6 ON), 又は固定スイッチ (Switch 6 OFF) による設定が可能です。

カメラ内部の HD/VD を出力する場合は、Switch 10 を OFF にしてください。

注意 トリガーに対応する映像信号が出力される前に、次のトリガーを入力すると映像に影響が出ます。



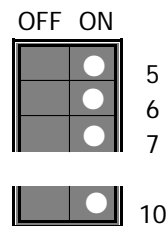
外部トリガーシャッター動作 (SYNC ノンリセットタイプ)

必ず外部 EXT\_VD/EXT\_HD 信号を立下り位相を合わせて入力してください。

露光終了後、外部 EXT\_VD 入力を待ってから読み出しを開始できるため、任意のタイミングで映像を出力させることが出来ます。

露光時間は、トリガーパルス幅 (Switch 6 ON), 又は固定スイッチ (Switch 6 OFF) による設定が可能です。

注意 トリガーに対応する映像信号が出力される前に、次のトリガーを入力すると映像に影響が出ます。



### 垂直画素混合読出と垂直画素部分読出機能 Binning Scan and Partial Scan Function

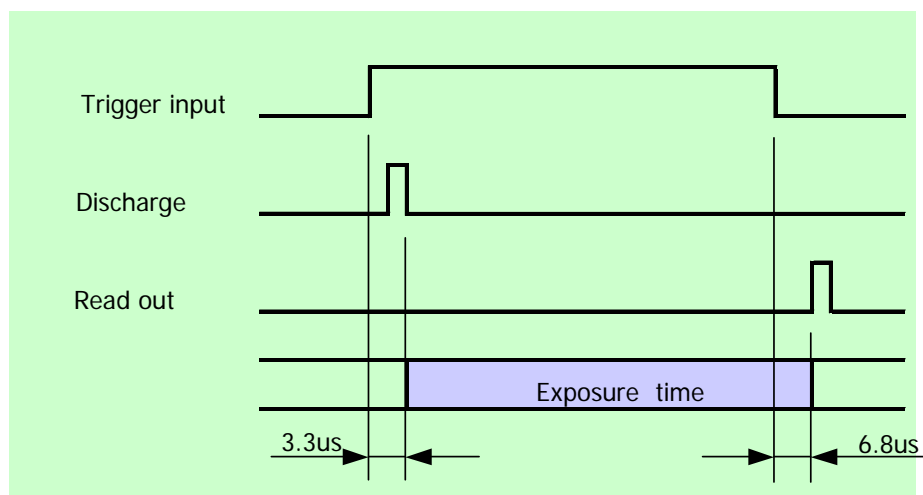
垂直画素混合読出機能は、垂直2ライン分の画素を同時に読み出すため、垂直解像度が半分になりますが読出レートと感度が2倍になります。但し、通常動作以外で設定可能。

垂直画素部分読出機能は、上下垂直走査線の映像を高速に掃き捨てることでフレームレートを高めています。映像は、中央部分の垂直ラインを読出します。但し、通常動作以外で設定可能。

走査方式	フレームレート (f/s)	VD周期 (Lines)	BLK期間 (Lines)	有効映像期間 (Lines)
Normal	29.68	796	28	768
Binning	59.35	398	28	370
1/2 Partial	59.35	398	33	348
1/4 Partial	118.7	199	38	136

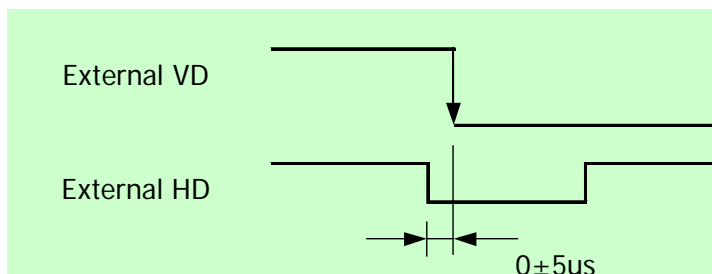
### トリガー信号と露光時間の関係 (パルス幅シャッタ)

露光開始・終了は HD 同期信号に依存しません。

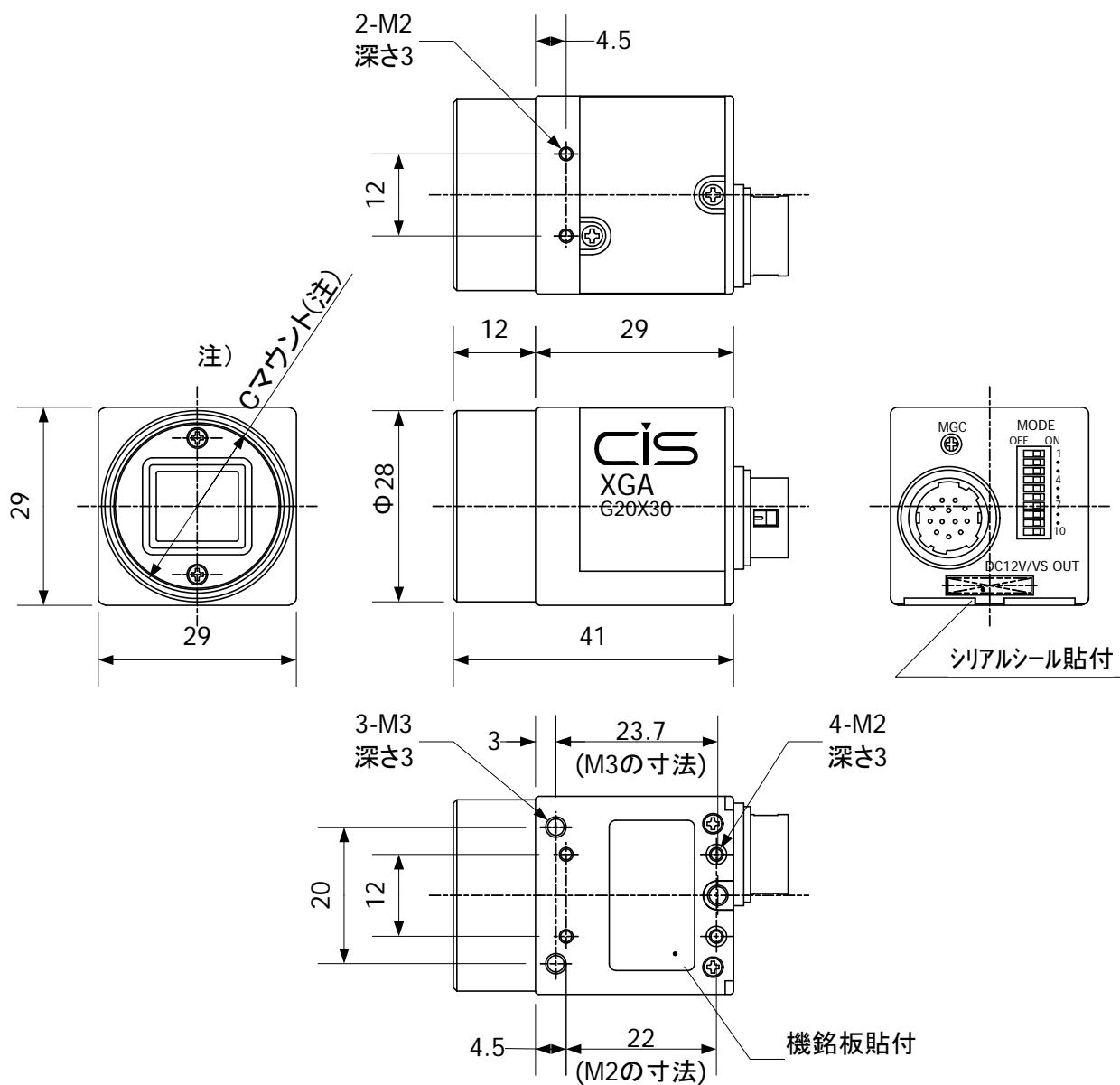


### External HD/VD の入力位相規定

Progressive scan では 1st Field のみの入力条件になります。



## 8. カメラ外觀寸法図



(注)

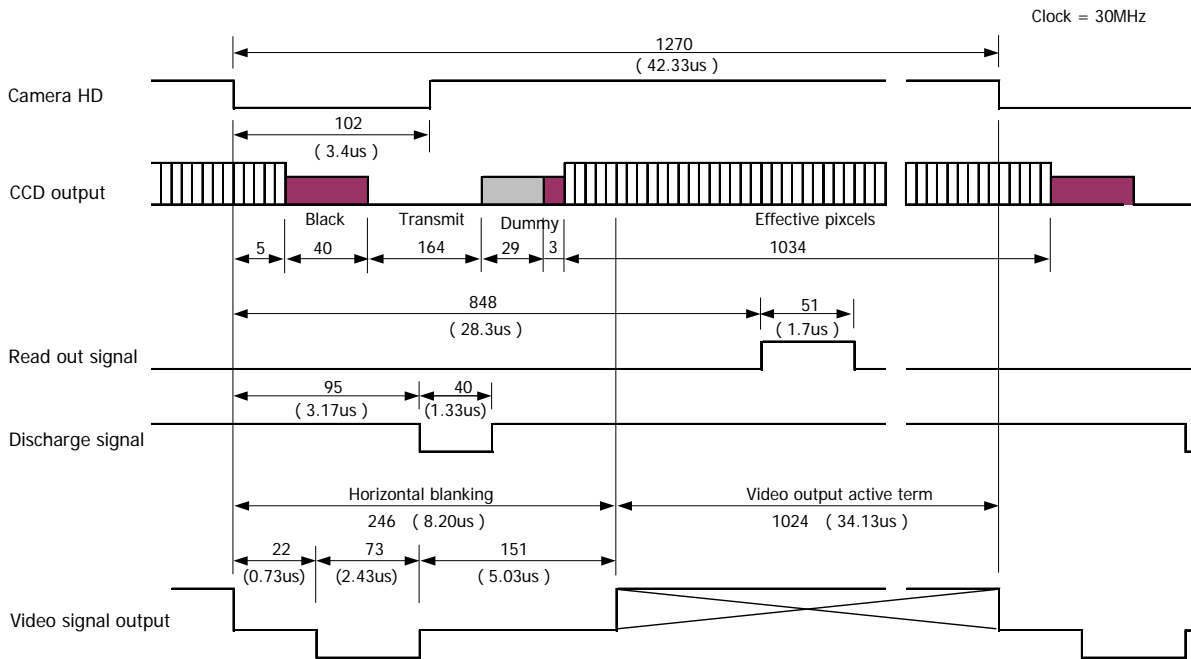
Cマウント式レンズは、レンズマウント面からネジ長6mm以下、

飛び出し量10mm以下のレンズを使用して下さい。

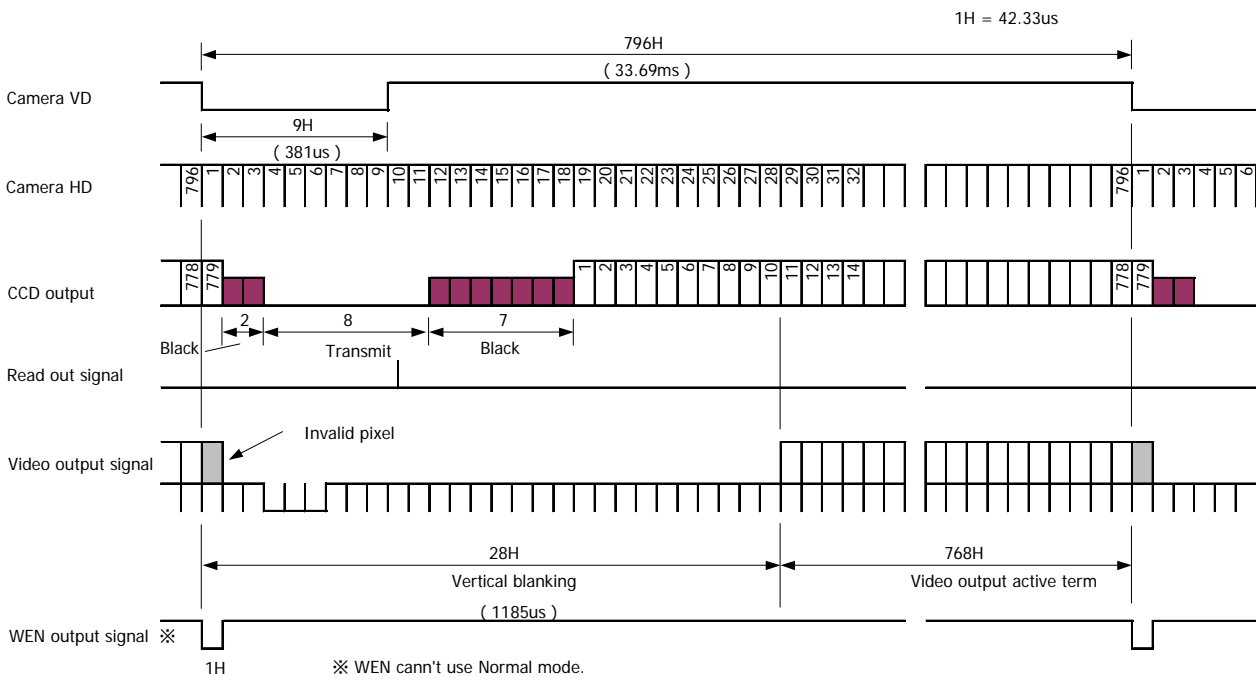
999-483-00-00

9. Timing Chart

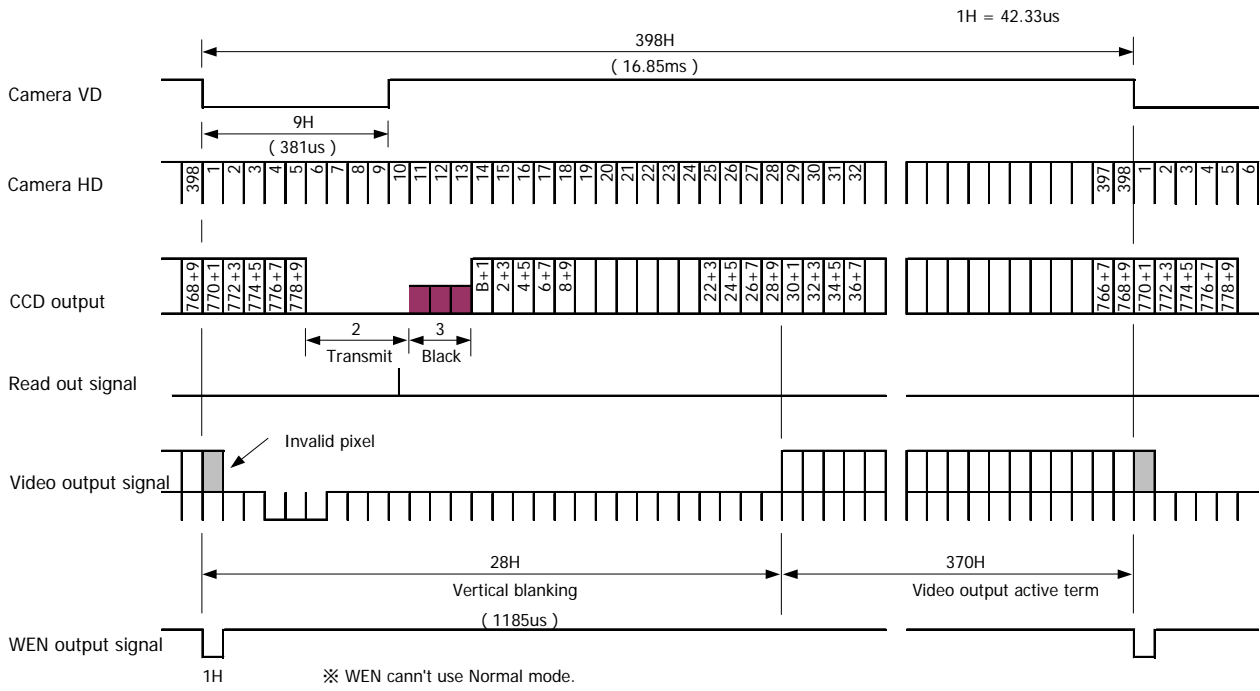
9.1. Horizontal synchronous timing



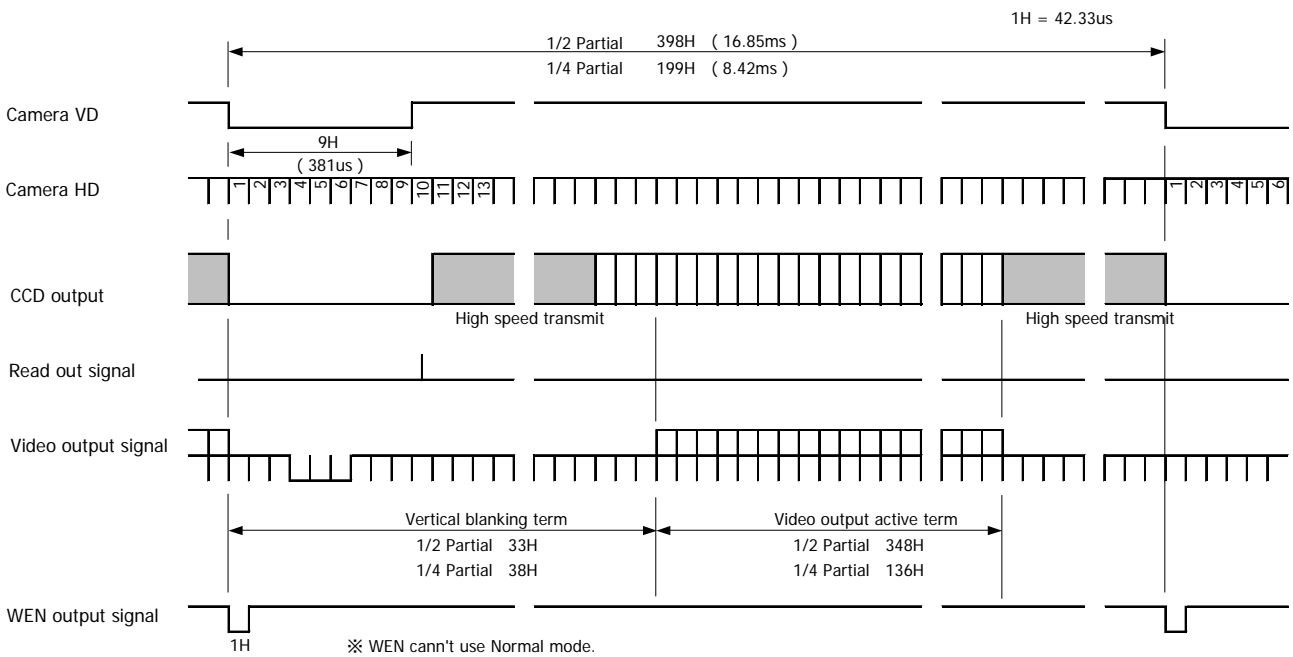
9.2. Vertical synchronous timing of Progressive scan



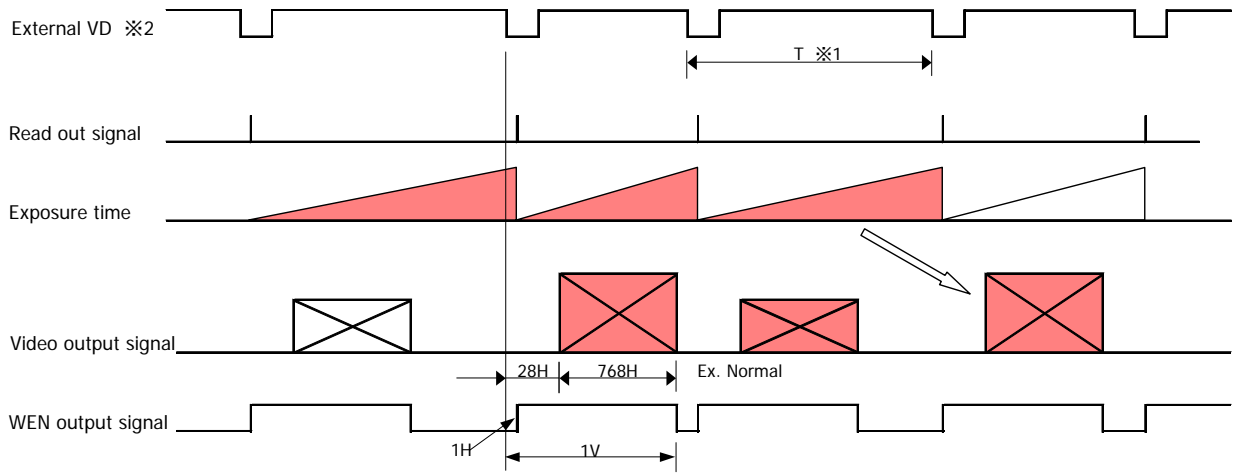
9.3. Vertical synchronous timing of Binning scan



9.4. Vertical synchronous timing of Partial scan



9.5. Long time exposure mode timing ( Restart Reset operation )

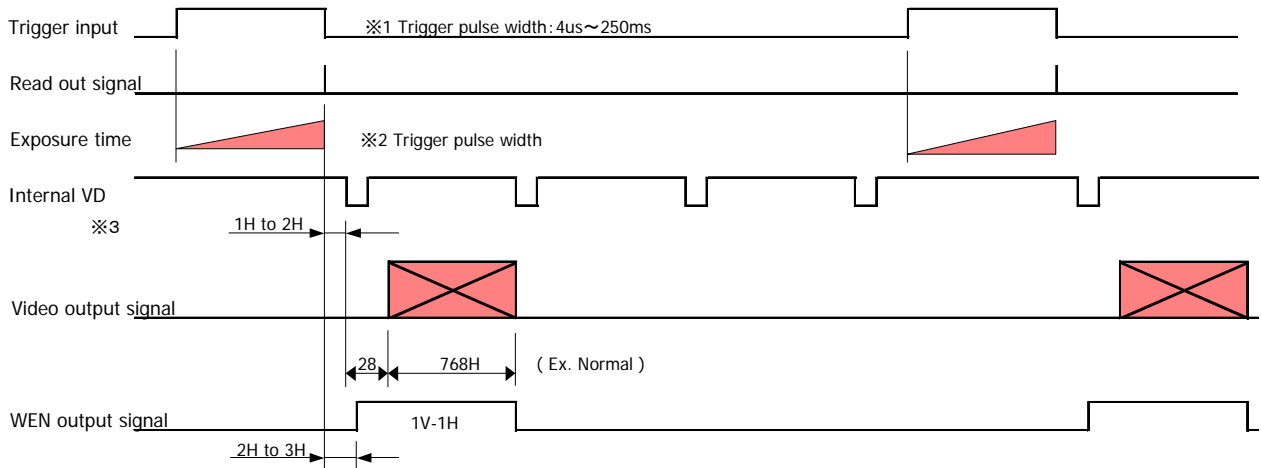


- ※1 Setting cycle of exposure time, "T" shall be within 1V~0.5s.
 

Normal scan	796H minimum
Binning scan	398H minimum
1/3 Partial scan	309H minimum
1/4 Partial scan	250H minimum
- ※2 External HD/VD signals must be input since this operation is valid only for camera slave side.

9.6. External trigger operation timing by pulse width setup ( SYNC Reset type ).

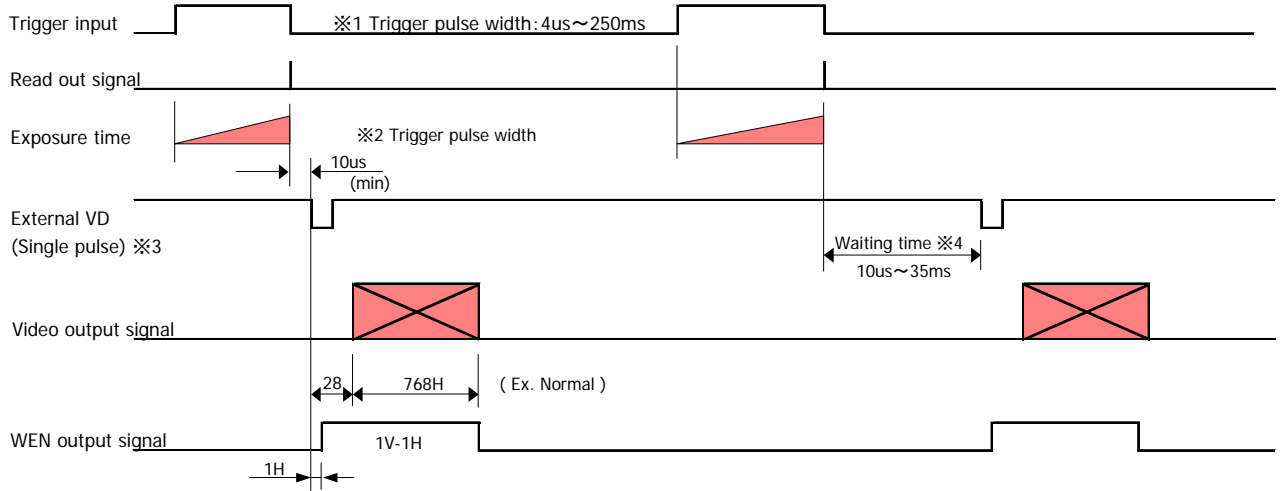
Trigger operation which does not use External VD input.



- ※1 Input interval shall be over (1V+5H) with trigger input width 4µs~250ms. If another trigger pulse is input before completion of the prior trigger, the camera operation would be unstable.
- ※2 Exposure time is determined by pulse width.  
Exposure time = Trigger Pulse Width + 3.5µs
- ※3 When used as camera slave, HD input is valid but VD input is invalid. When used as camera master, single VD, CSYNC signal will be output with setting SW 10 at rear to OFF.

9.7. External trigger operation timing by pulse width setup ( SYNC Non\_Reset type ).

Trigger operation which uses the VD/HD input other than a Trigger input.



- ※1 Input interval shall be over (1V+5H) with trigger input width 4  $\mu$  s ~ 250ms.  
If another trigger pulse is input before completion of the prior trigger, the camera operation would be unstable.
- ※2 Exposure time is determined by pulse width.  
Exposure time = Trigger Pulse Width + 3.5  $\mu$  s
- ※3 External HD/VD signals must be input because only camera slave side is operated.
- ※4 Waiting time from trigger input down edge to external VD input down edge should be set within 10  $\mu$  s ~ 35ms.