



日本語版

**VISION:elite™**

**200 万画素カラー**

**3CCD カメラ**

**VCC-F51U25CL**

## 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 .....	6
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) .....	7
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. Camera Linkコネクタ 12226-1100-00PL(住友 3M) .....	9
7. タイミングチャート .....	10
7.1. 水平同期タイミング .....	10
7.2. 垂直同期タイミング .....	10
7.3. 固定トリガーシャッターモード .....	11
7.4. パルス幅トリガーシャッターモード .....	12
8. パーシャルスキャンモードの詳細 .....	13
9. リモート通信機能 .....	14
10. 出荷設定 .....	15
11. CCD位置精度図 .....	16
12. カメラ外形寸法図 .....	17
13. 保証範囲 .....	18
14. CCD画素欠陥について .....	18
15. 製品サービス .....	18

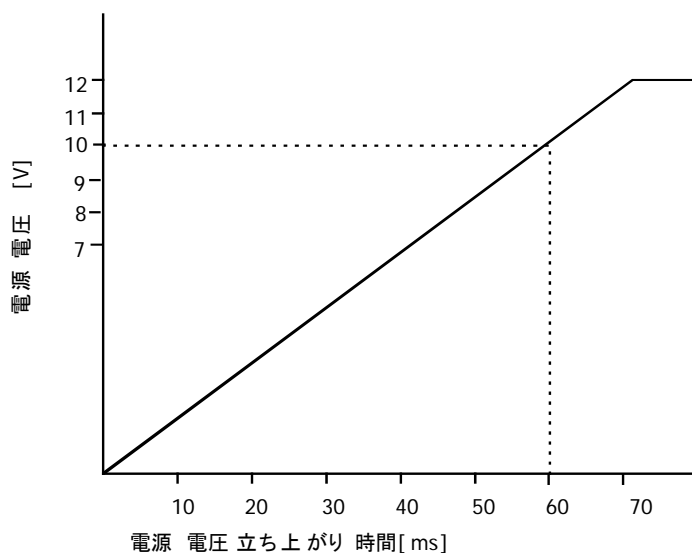
## 1. 取扱い上の注意事項

**【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。

- ・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。
- ・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-F51U25CL は、Camera Link インターフェース出力対応の 3CCD カメラです。  
1/1.8インチ2M Pixel CCDイメージセンサーを用いたカラーカメラで、全画素を読み出すのに要する時間は1/15sです。

### 特長

- 1/15～1/27000sの固定トリガーシャッターモード、1/7.5～1/9000sのパルス幅トリガーシャッターモード。
- 映像出力  
フルフレームスキャンモード時15fps、パーシャルスキャンモード時、約15～43fps
- CLK同期の V-シンクリセット方式トリガー動作。トリガーパルス取り込みから露光開始まで、約1.92  $\mu$ s(69CLK)。
- トリガー動作時、画像出力中もトリガー入力可能。  
(ただし、露光期間中のトリガーは除く。詳細は7.タイミングチャート参照)
- RGB24bit/30bit/36bit 切替可能。

## 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

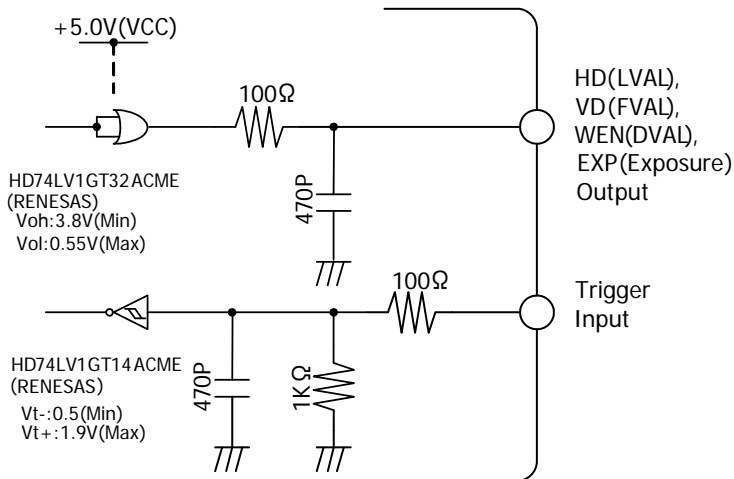
## 4.1. 一般主要規格

(1) 撮像素子	撮像タイプ	1/1.8 型インターライン転送方式	CCD	SONY	ICX274AL
	有効画素	1628(H) × 1236(V)			
	画素サイズ	4.40 μm(H) × 4.40 μm(V)			
	チップサイズ	8.50mm(H) × 6.80mm(V)			
(2) 映像出力周波数	画素周波数	36 MHz			
	水平同期周波数	18.750 kHz	ピクセルクロック数	1920 CLK	
	垂直同期周波数	フルフレームスキャンモード	14.976 Hz	走査ライン数	1252 H
(3) 同期方式	内部同期方式				
(4) 映像出力方式	Camera Link(Base Configuration または、Medium Configuration)				
(5) 解像度	1200TV 本				
(6) 分解能	RGB 24bit(Base Configuration) または、RGB 30bit/36bit (Medium Configuration) 切替え可能				
(7) 標準感度	F8.0 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	F1.4 20lx (シャッタースピード 1/15s(OFF), ゲイン+12dB)				
(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。)				
(11) 消費電力	5.0W	(DC+12V IN ,ノーマルモード, フルフレームスキャンモード時)			
	5.5W	(DC+12V IN ,ノーマルモード, パーシャルスキャンモード時)			
(12) 外形寸法	添付カメラ外形寸法図参照 (H:55mm W:55mm D:60mm 突起部含まず)				
(13) 質量	約 215g				
(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 CCD 位置精度図参照				
(16) ゲイン可変範囲	0～+12dB(保障範囲)				
(17) ホワイトバランス調整範囲	2800～9000K(保障範囲)				
(18) シャッタースピード可変範囲	固定シャッター	1/15(OFF),1/30,1/60,1/90,1/120,1/150,1/200,1/250,1/500,1/750, 1/1000,1/1500,1/2500,1/5000,1/10000,1/27000s			
	パルス幅	1/7.5～1/9000s (トリガー入力のパルス幅:2504H (最大)～2H(最小))			
	マニュアルシャッター	1/15(OFF)～1/27000s			
(19) トリガーモード	固定トリガーシャッターモード (カメラの機能設定にて露光時間を設定します) パルス幅トリガーモード(トリガー信号のパルス幅で露光時間を決めます)				
(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 A) 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	: 21.6m/s <sup>2</sup> (2.2G)		
		周波数	: 7～30 Hz(5 分間で変動する振動に 3 方向それぞれ 15 分間)		
		方向	: X,Y,Z 3 方向		
		試験時間	: 各方向 15 分		
	耐衝撃性	梱包しない状態で±X,±Y,±Z 6 方向に加えらるる最大 490m/s <sup>2</sup> (50G)の衝撃に耐えうること。			
(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	映像出力	1624(H) × 1224(V)	フルフレームスキャンモード時
(2)同期信号出力	HD(LVAL)	: 6 pin	12ピン丸型コネクタ (TTL Output)
	VD(FVAL)	: 7 pin	
	WEN(DVAL)	: 10pin	
	EXP(Exposure)	: 9 pin	
(3)トリガー入力	LVAL	Camera Link Output (LVDS)	
	FVAL		
	DVAL		
	SP(Exposure)		
(4)シリアル通信	極性	Positive/Negative 切替え	12ピン丸型コネクタ (TTL Input)
	パルス幅	2H 以上(最小)~ 2504H 以下(最大)	
	トリガー入力	: 11pin	
(5)映像信号	CC1	Camera Link Input (LVDS)	
	SerTC (Serial to Camera)	Camera Link Input (LVDS)	
(5)映像信号	SerTFG (Serial to Frame Grabber)	Camera Link Output (LVDS)	
	ホワイトクリップレベル	Digital 8bit 時	: FFh
	セットアップレベル	Digital 8bit 時	: 08h
	ダークシェーディング	Digital 8bit 時	: 水平垂直とも 08h±04h 以下 (条件:ゲイン 0dB)

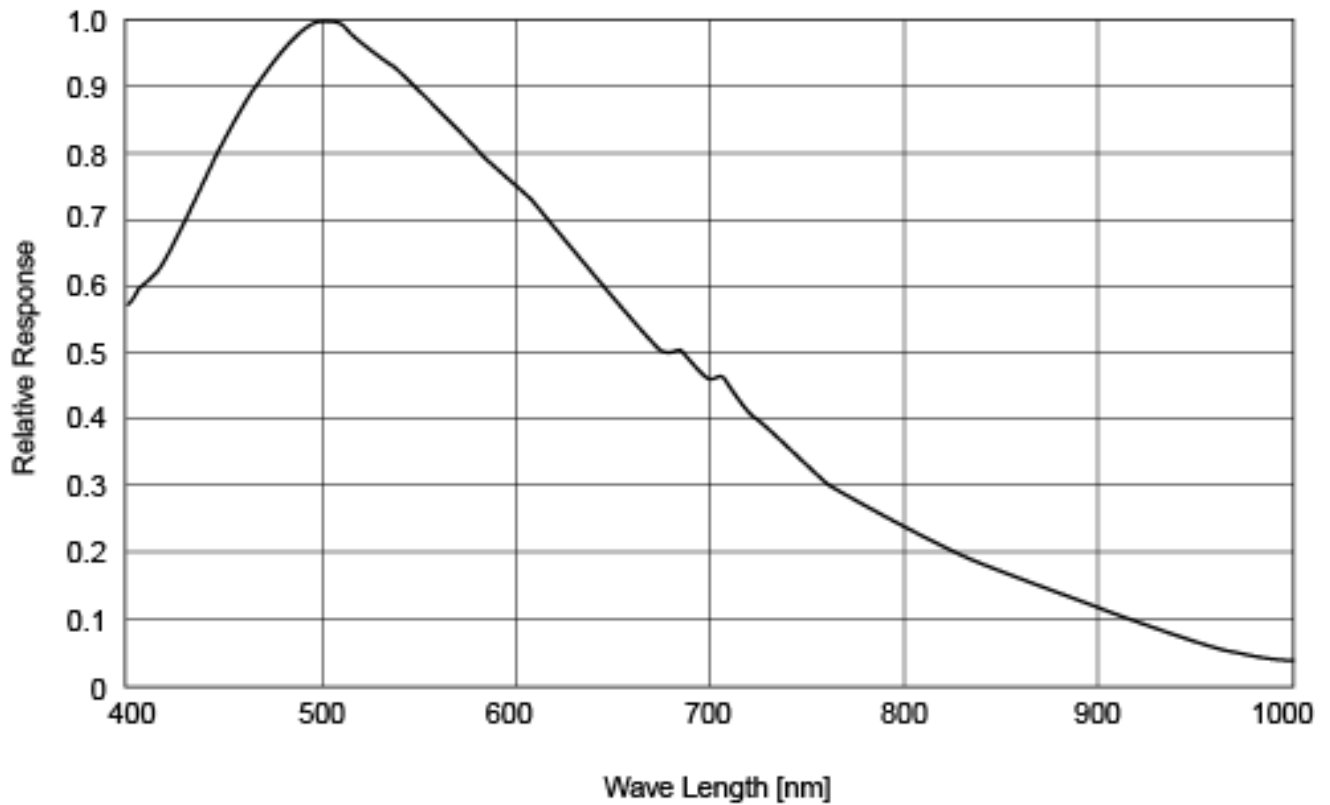
※ 電源投入後、カメラが正常動作するまで5秒必要となりますので考慮してください。



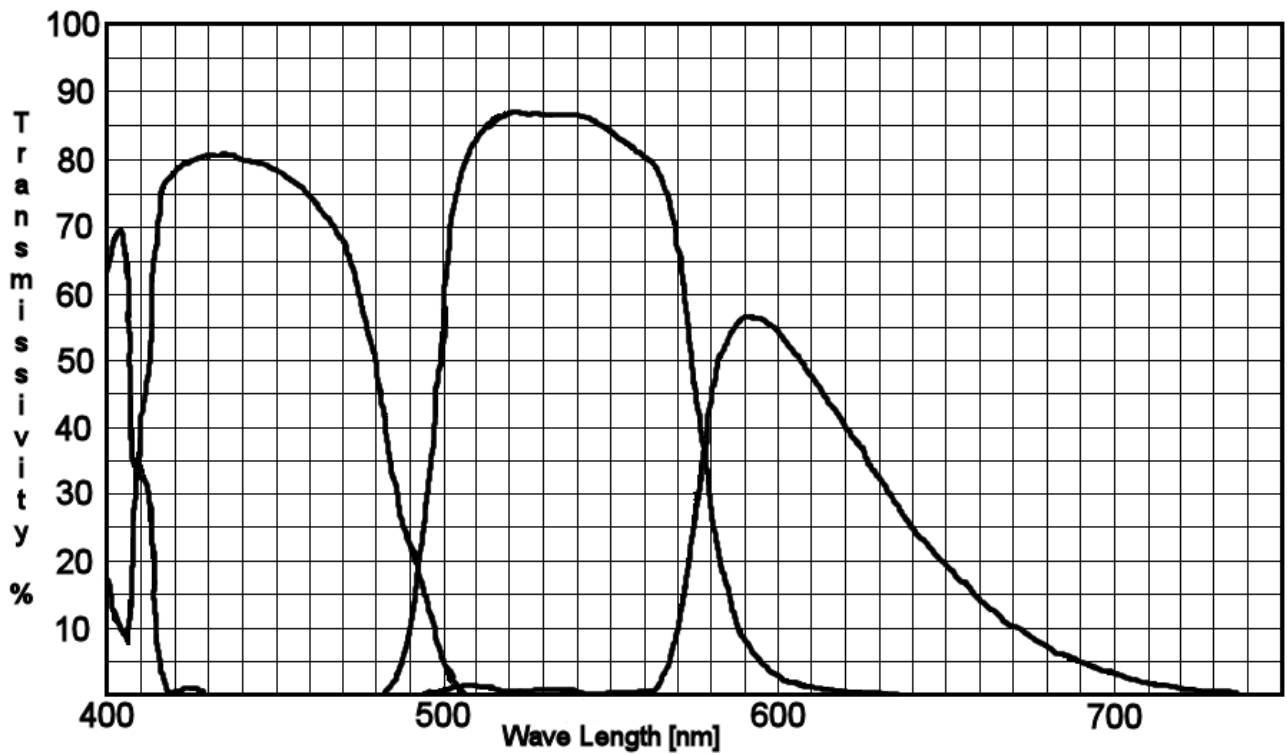
背面 12ピン丸型コネクタ IO インターフェース

## 4.3. 分光感度特性

4.3.1 CCD(ICX274AL)分光感度特性 ※ただし、レンズ特性および光源特性を除く。



## 4.3.2 プリズム分光透過特性



## 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
Gain	001	0: 0 dB : Analog Fixed Gain
		1: + 3 dB : Analog Fixed Gain
		2: + 6 dB : Analog Fixed Gain
		3: + 12 dB : Analog Fixed Gain
		4: Manual Gain : 0~+12dB以上(アドレス030&031参照)
E-Shutter	002	0: 1/15s(OFF)
		1: 1/30s
		2: 1/60s
		3: 1/90s
		4: 1/120s
		5: 1/150s
		6: 1/200s
		7: 1/250s
		8: 1/500s
		9: 1/750s
		10: 1/1000s
		11: 1/1500s
		12: 1/2500s
		13: 1/5000s
		14: 1/10000s
		15: 1/27000s
		16: Manual Shutter (アドレス009 & 010参照)
White Balance	003	0: THRU
		1: 3200K
		2: THRU
		3: THRU
		4: Manual White Balance : 調整保証範囲2800~9000K (アドレス156&157,158&159参照)
Trigger Mode	004	0: ノーマルシャッターモード (トリガーOFF)
		1: 固定トリガーシャッターモード(アドレス002でシャッタースピードを設定します。)
		2: パルス幅トリガーシャッターモード(トリガーのパルス幅でシャッタースピードを設定します。)
Manual Shutter Control	009&010	0~1251: 1/15(OFF) ~ 1/27000s ※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。  シャッタースピード = (1251 - (009&010)) × 53.33 μs + 37.06 μs Max Data = 1251
Trigger Polarity	011	0: Positive Input
		1: Negative Input
Trigger Input	012	0: Camera Link (CC1) Input
		1: 12pin Connector(11pin) Input
Output Data Select	013	0: RGB 24bit Output Data
		1: RGB 30bit Output Data
		2: RGB 36bit Output Data
Gamma Mode	014	0: Gamma OFF(1.0)
		1: Gamma ON(Option)



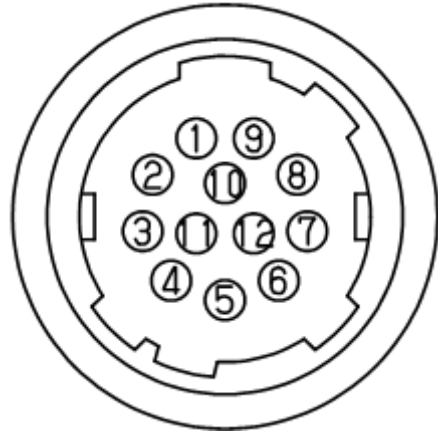
機能	アドレス	データ
Partial Scan Mode	015	0: Full Frame Scan Mode 1: Partial Scan Mode
Partial Scan Start Position	016&017	0~407: ※アドレス015のデータを001にしてください。 アドレス016がMSBでアドレス017がLSBになり合計16bitになります。 Start Position:3 H/step Min Data:0(0 H) / Max Data:407(1221 H) Start Position(016&017) + Effective Line(019&020) <= 407であること。
Partial Scan Effective Line	019&020	0~407: ※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。 Effective Line:3 H/step Min Data:0(3 H) / Max Data:407(1224 H) Start Position(016&017) + Effective Line(019&020) <= 407であること。
Partial Scan Total Line	021&022	0~1251: Read Only Partial Scan ModeまたはFull Frame Scan Mode時のTotal Line数 - 1Hが設定されます。
Manual Analog Gain	030&031	0~512: 0:0dB ~ 512:+12dB以上(Log リニア) ※アドレス001のデータを004にしてください。
Digital Gain G	126&127	256~512: 256:×1(0dB) ~ 512:×2(+6dB)
Manual White Balance R	156&157	256~1024: 256:×1(0dB) ~ 1024:×4(+12dB) ※アドレス003のデータを004にしてください。
Manual White Balance B	158&159	256~1024: 256:×1(0dB) ~ 1024:×4(+12dB) ※アドレス003のデータを004にしてください。
Data Save	255	083または053を入力するとEEP-ROMにデータを保存します。

※ 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。

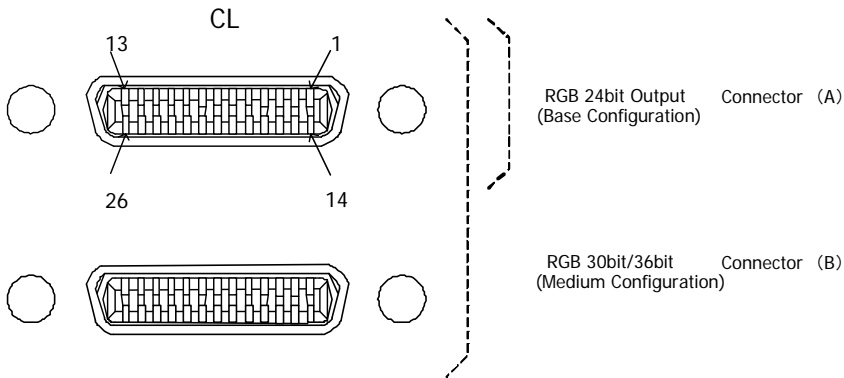
6. 外部接続コネクタ仕様

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	Power IN DC +12V
3	GND
4	NC
5	GND
6	HD(LVAL) Output
7	VD(FVAL) Output
8	GND
9	EXP(Exposure) Output
10	WEN(DVAL) Output
11	Trigger Input
12	GND



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



Connector (A)

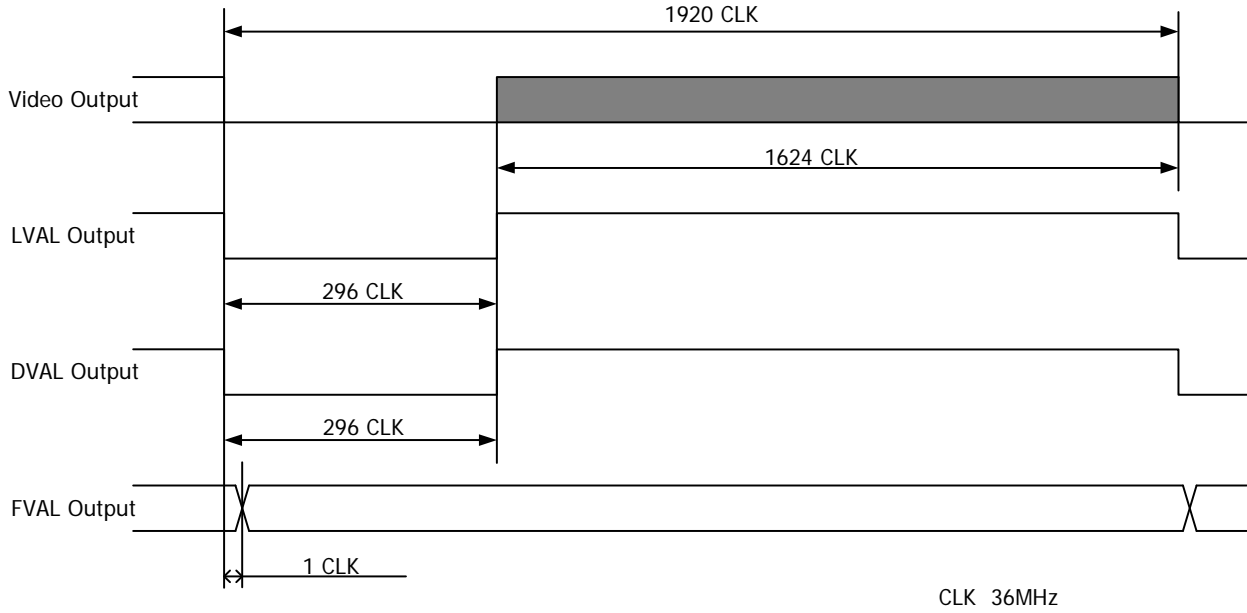
ピン番号	名称	ピン番号	名称
1	GND	14	GND
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	Xclk-	18	Xclk+
6	X3-	19	X3+
7	SerTC+	20	SerTC-
8	SerTFC-	21	SerTFC+
9	CC1- (Trigger IN -)	22	CC1+ (Trigger IN +)
10	NC (CC2+)	23	NC (CC2-)
11	NC (CC3-)	24	NC (CC3+)
12	NC (CC4+)	25	NC (CC4-)
13	GND	26	GND

Connector (B)

ピン番号	名称	ピン番号	名称
1	NC	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	NC

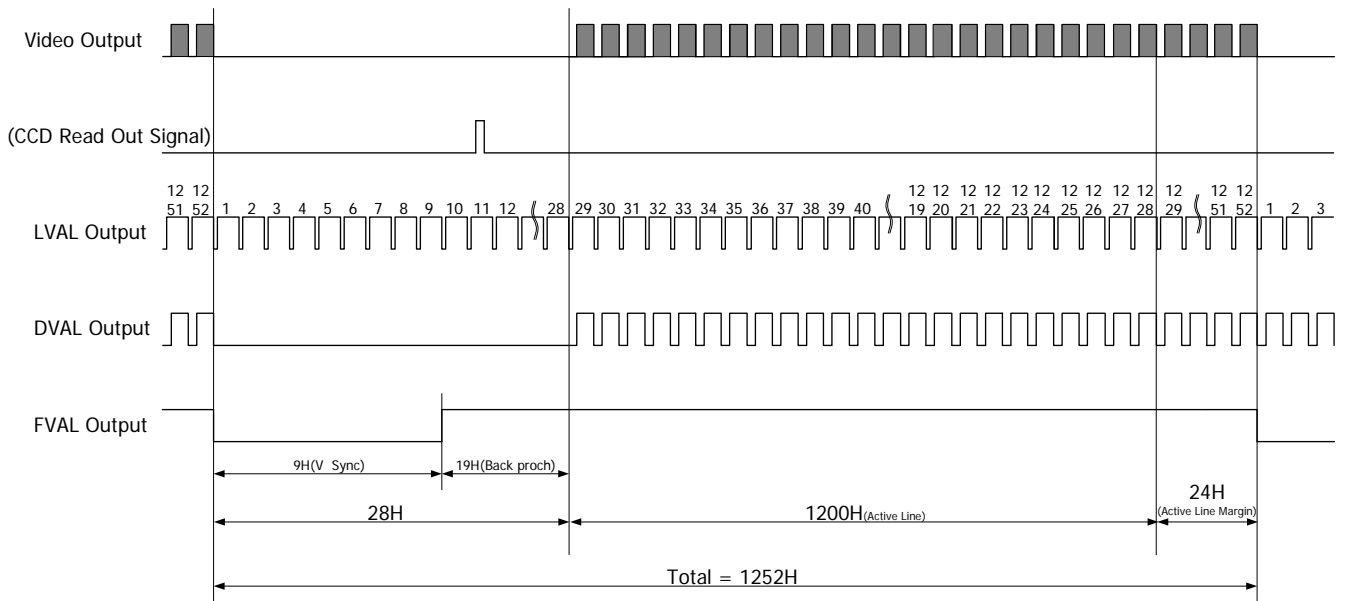
7. タイミングチャート

7.1. 水平同期タイミング



7.2. 垂直同期タイミング

フルフレームスキャンモード



7.3. 固定トリガーシャッターモード

□ トリガー動作は、CLK同期の V-シンクリセット方式です。

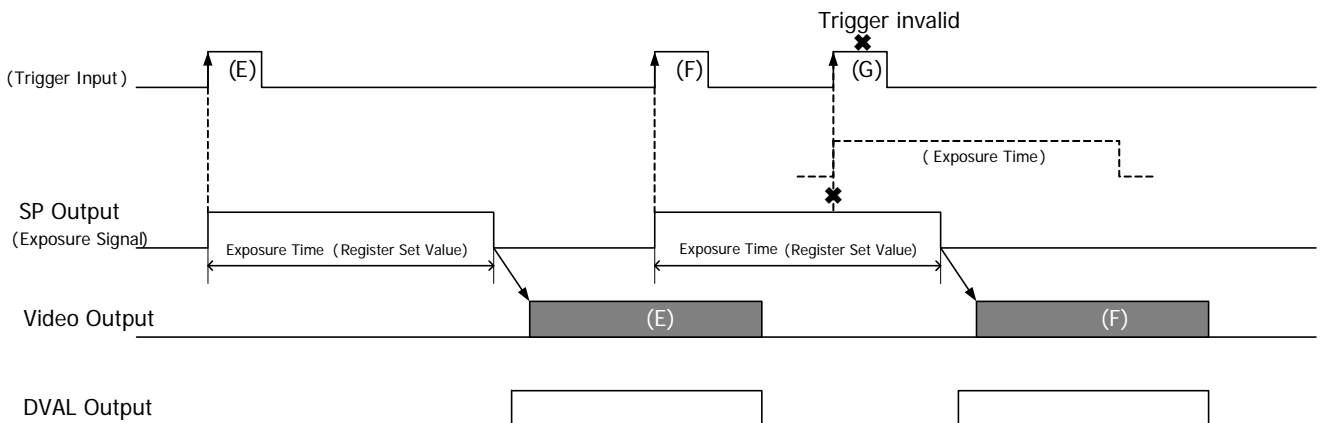
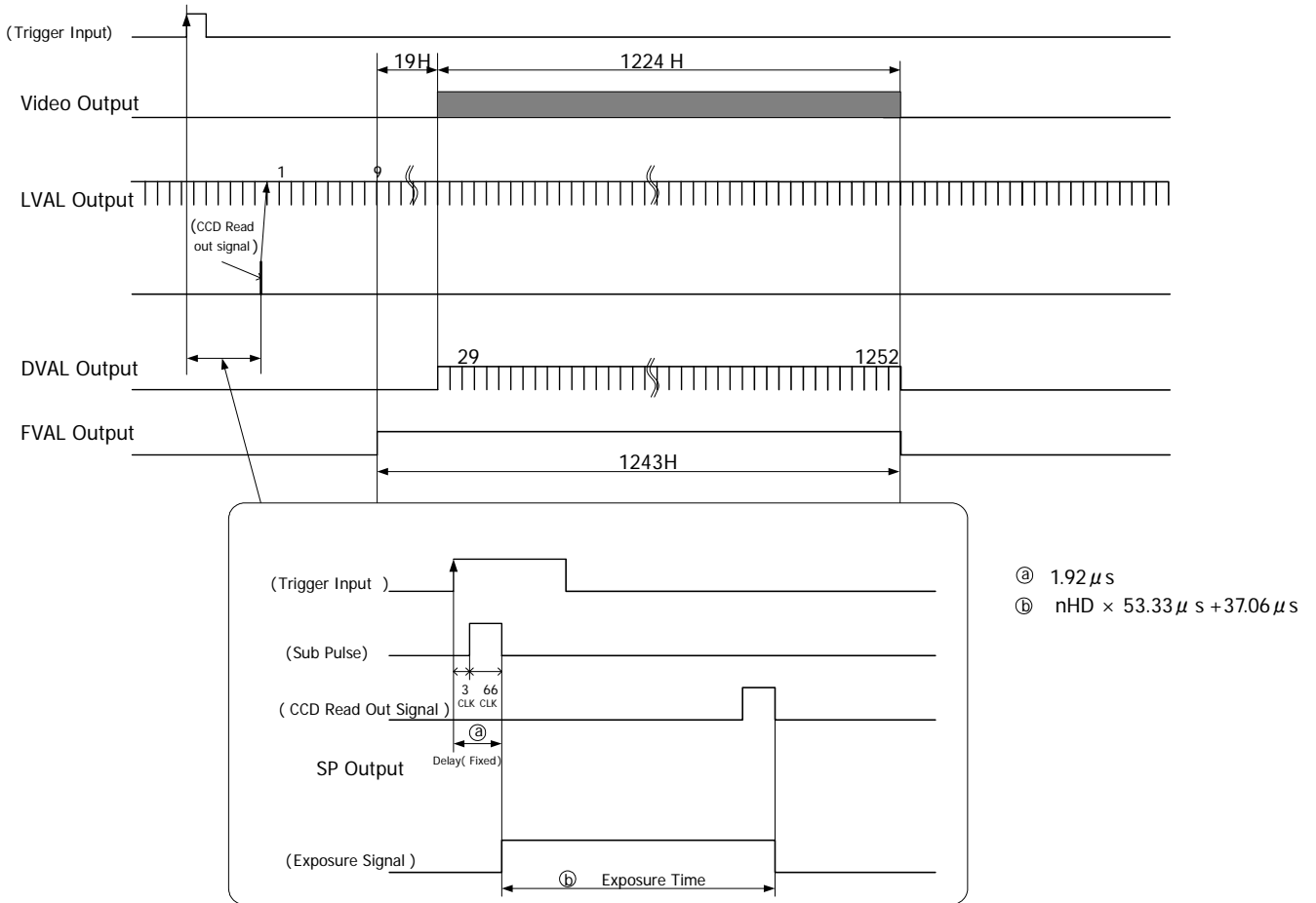
カメラ内部でトリガーエッジを検出してから露光を開始するまでのDelay時間は、 $1.92\mu s$ です。

□ 画像出力期間中もトリガー入力を受け付けます。

ただし、画像転送が完了しない間に次の画像出力が開始するようなシャッタータイミングの場合は画像が出力されません。

画像出力期間中のトリガー入力は、カメラのLVAL出力の立ち下りエッジに同期したトリガー信号を入力してください。

□ 露光期間(Exposure Time)中のトリガー入力は無視されます。(下図(G))



7.4. パルス幅トリガーシャッターモード

□ 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露光を開始するまでのDelay時間は、1.92  $\mu$ sです。

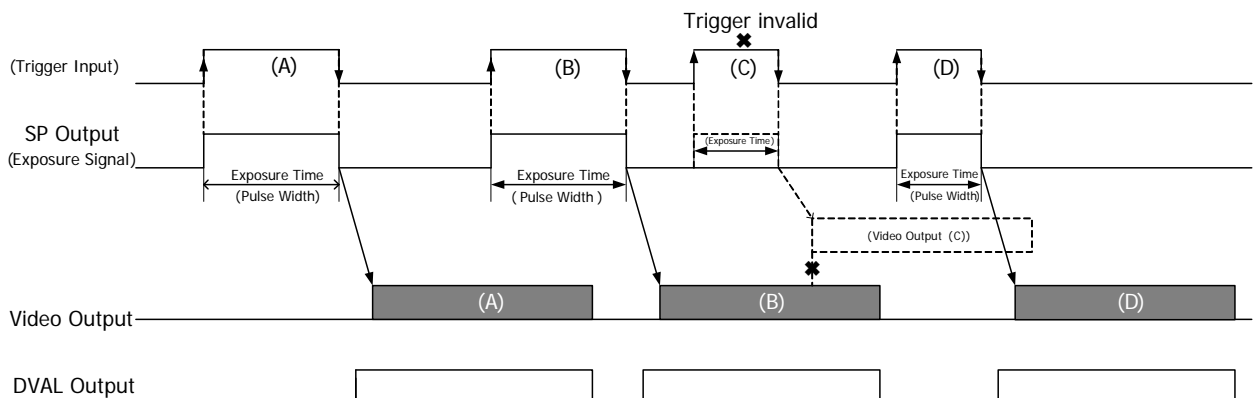
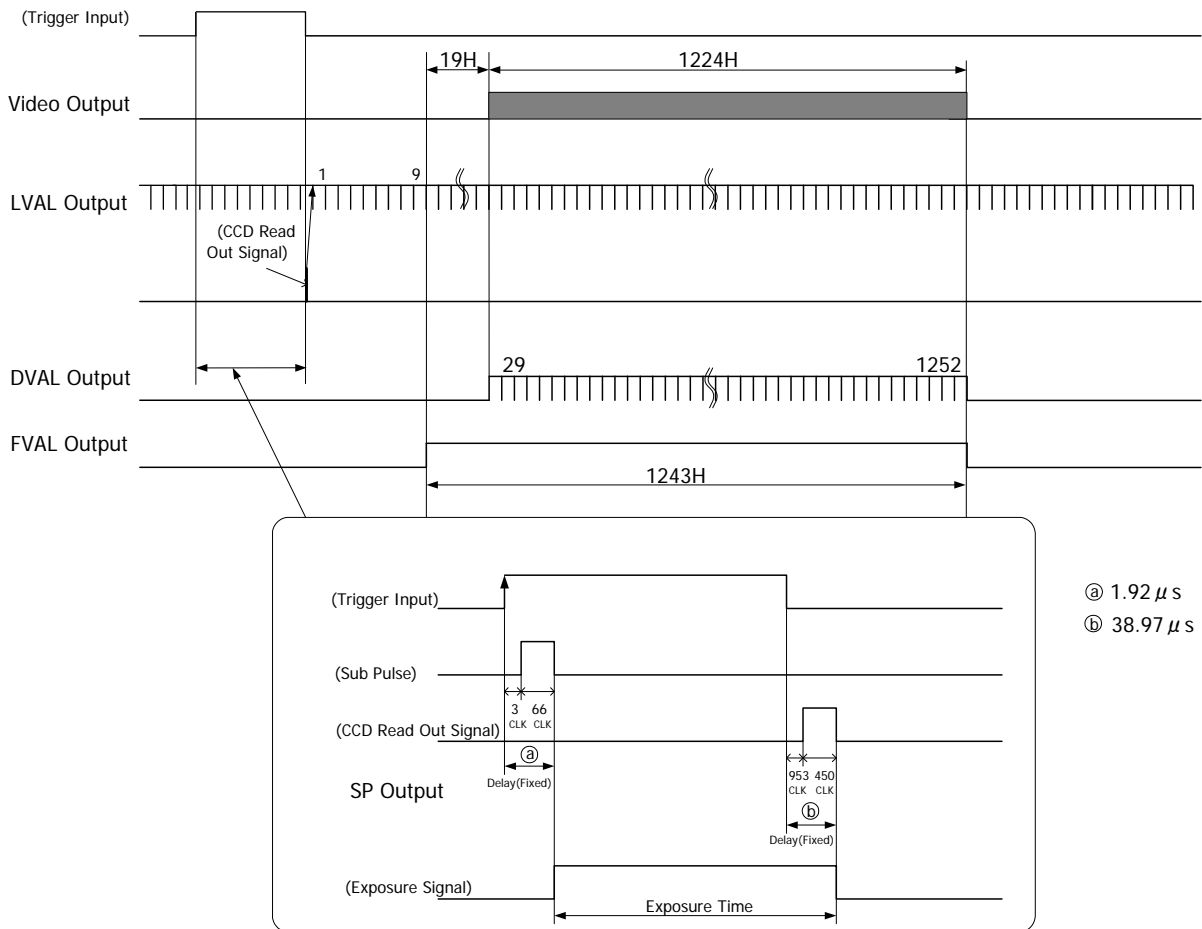
また、トリガーエッジを検出してから露光を終了するまでのDelay時間は、38.97  $\mu$ sです。

□ 画像出力期間中もトリガー入力を受け付けます。

ただし、画像転送が完了しない間に次の画像出力が開始するようなシャッタータイミングの場合は、画像が出力されません。

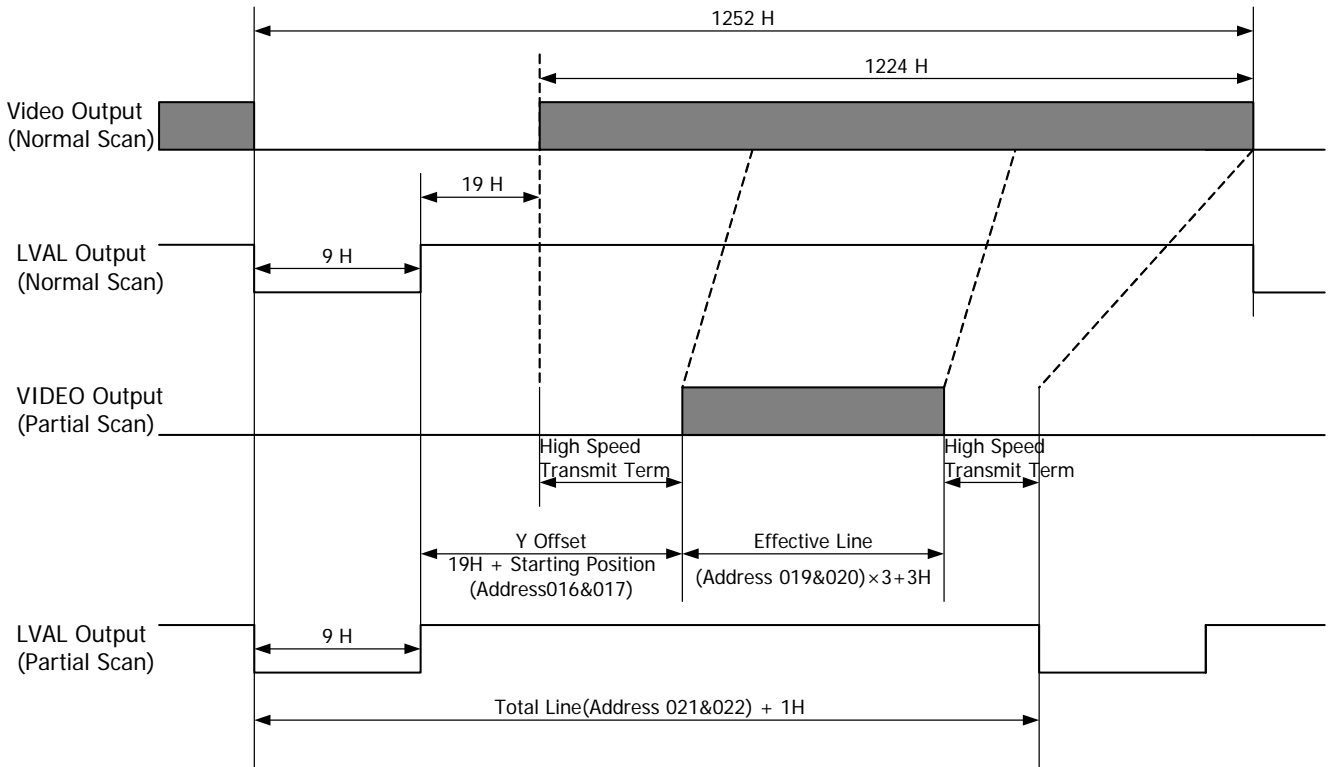
(下図(C))

画像出力期間中のトリガー入力は、カメラのLVAL出力の立ち下りエッジに同期したトリガー信号を入力してください。



8. パーシャルスキャンモードの詳細

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3H単位で設定可能です。



読出し位置レジスタ(Address 016&017) : 0(0 H)~407(1221 H) 3 H/step

有効 Line レジスタ(Address 019&020) : 0(3 H)~407(1224 H) 3 H/step

Total Line レジスタ(Address 021&022) :  $435 H + (\text{有効 Line レジスタ} \times 2) + 2$  (Read Only)

(ご注意) 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。

**読出し位置レジスタ + 有効ラインレジスタ = < 407**

上記の条件を満たさない場合、**407 - 読出し位置レジスタ** の値が有効ラインレジスタに設定されます。

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

有効Lineレジスタ (Address 019&020)	有効Line	Total Lineレジスタ + 1H	フレームレート
0	3 H	438 H	43 fps
.	.	.	.
159	480 H	756 H	25 fps
.	.	.	.
255	768 H	948 H	20 fps
.	.	.	.
341	1026 H	1120 H	17 fps
.	.	.	.
407	1224 H	1252 H	15 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	7バイト目	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	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。

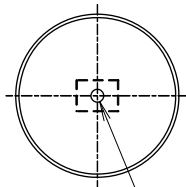
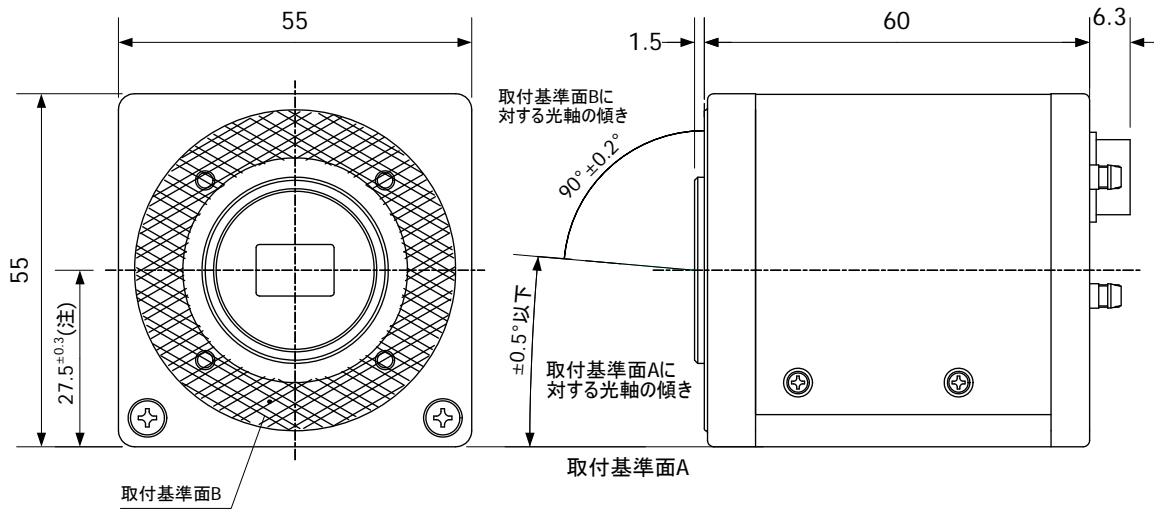
カメラは、Low Byte を受信した際に内部レジスタを書き換えます。

## 10. 出荷設定

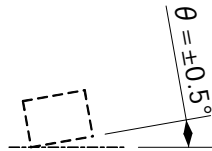
機能	アドレス	データ
Gain	001	0: 0 dB
E-Shutter	002	0: 1/15s(OFF)
White Balance	003	1: 3200K
Trigger Mode	004	0: ノーマルシャッターモード (トリガーモード OFF)
Trigger Polarity	011	0: Positive Input
Trigger Input	012	0: Camera Link (CC1) Input
Output Data Select	013	0: 24bit RGB Output Data
Gamma Mode	014	0: Gamma OFF(1.0)
Partial Scan Mode	015	0: Full Frame Scan Mode
Partial Scan Total Line	021&022	1251: Read Only



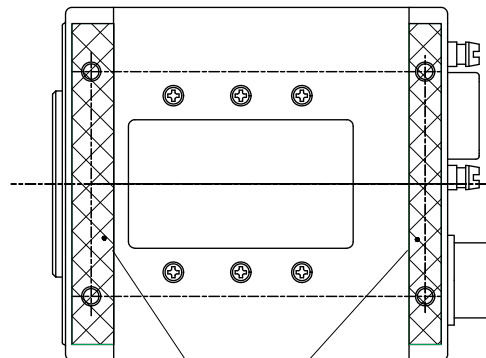
11. CCD位置精度図



レンズマウントセンターに対する有効画素センターは $\phi$ 0.6以内



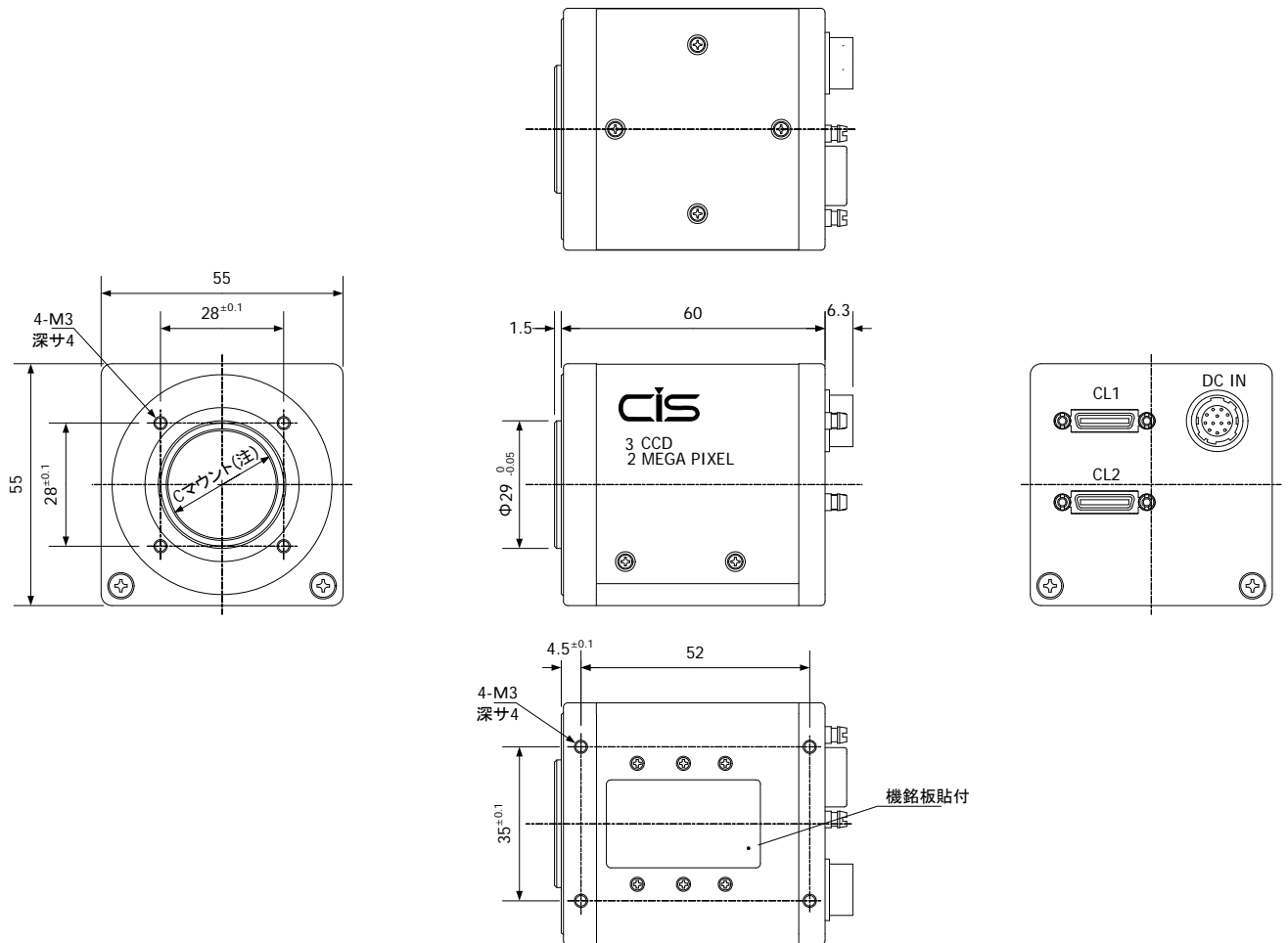
取付基準面Aに対して、有効画素エリアの傾き $\theta$ は、 $\theta \leq \pm 0.5^\circ$



注)取付基準面Aからレンズマウントセンターまでの寸法。

910-010-00-00  
(単位:mm)

## 12. カメラ外形寸法図



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4.5mm以下、飛び出し量4.5mm以下のレンズを使用してください。

999-502-00-02

(単位:mm)

### 13. 保証範囲

本製品の保証期間は弊社出荷後より1.5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項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. CCD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。