



*Compact Monochrome 2 Mega pixel
Progressive Scan Camera*

CV-A2

OPERATION MANUAL

はじめに

このたびは、弊社の CCD カメラをお買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、CCD カメラをお使いいただくための設置方法を記載してあります。
内容を良くお読みになり、正しくお使いください。

安全上の注意

絵表示について

この取扱説明書および製品への表示では、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。



警告

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重症を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例



この記号はカメラの内部に絶縁されていない危険な電圧が存在することを警告しています。
人に電気ショックを感じさせるに十分な量の電圧です。



この記号は警告を表すものです。この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡もしくは重傷を負う可能性があるか、物的損害が発生する可能性があります。



この記号は禁止の行為であることをお知らせするものです。図の中や近傍に具体的な禁内容（左図の場合は分解禁止）が描かれています。



この記号は、行為を強制したり指示する内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜け）が描かれています。



警告



■ 万一、煙が出ている、へんなにおいがあるなどの異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因となります。すぐに電源を切り、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、又はブレーカーを切ってください。煙が出なくなるのを確認して販売店に修理をご依頼ください。



■ 機器のふたは外さないでください。内部には電圧の高い部分があり、感電の原因となります。内部の点検・調整・修理は販売店にご依頼ください。



■ 万一、水や異物が機器の内部に入った場合は、まず機器の電源を切り、電源プラグをコンセントから抜くか、又はブレーカーを切って販売店にご連絡ください。そのまま使用すると火災・感電の原因になります。



■ 万一、この機器を落としたり、破損した場合は、機器本体の電源を切り、電源プラグをコンセントから抜くか、又はブレーカーを切って販売店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災・感電の原因になります。



■ この機器に水が入ったり、ぬらさないようご注意ください。火災・感電の原因となります。雨天、降雪中、海岸、水辺でのご使用は特にご注意ください。



■ 風呂場では使用しないでください。火災・感電の原因となります。



■ この機器の開口部（通風孔、調整穴等）から内部に金属類や燃えやすいものなど異物を差し込んだり、落とし込んだりしないでください。火災・感電の原因となります。特に小さいお子様がいる場所ではご注意ください。



■ 表示された電源電圧以外の電圧では使用しないでください。火災・感電の原因となります。



■ この機器の裏ぶた、キャビネット、カバーは絶対に外さないでください。火災・感電の原因となります。内部の点検・調整・修理は販売店にご依頼ください。



■ 設置する場合は、工事業者にご依頼ください。



■ 内部の設定を変更する場合や修理は販売店にご依頼ください。



■ 極端に高温（または低温）のところに設置しないでください。取扱説明書に従って使用してください。



■ AC アダプターを使用の際は当社の AC アダプター（専用電源）を使用してください。カメラに合わない AC アダプターを使用した場合、カメラが発熱し、火災の原因になる事があります。



注意



■ぐらいついた台の上や傾いた所など不安定な場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりしてけがの原因となることがあります。



■電源コードを熱器具に近付けないでください。コードの被ふくが溶けて、火災・感電の原因となることがあります。



■湿気やほこりの多い場所に置かないでください。火災・感電の原因となることがあります。



■長時間、この機器をご使用にならないときは、安全のため必ず電源プラグをコンセントから抜くか、又はブレーカーを切ってください。



■お手入れの際は、安全のため電源プラグをコンセントから抜くか、又はブレーカーを切って行ってください。



■濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。感電の原因となることがあります。



■電源プラグを抜くときは、電源コードを引っ張らないでください。コードに傷がつき、火災・感電の原因となることがあります。必ず電源プラグを持って抜いてください。



■ケーブルの配線に際して、電灯やテレビ受像器の近くにある場合、映像・雑音が入ることがあります。その場合は配線や位置を変えてください。



■画面の一部にスポット光のような強い光があると、ブルーミング・スミアを生じることがあります。また、強い光が入った場合、画面に縦じまが現れることがあります。詳しくは巻末の「CCD 特有の現象について」をごらんください。



注意

カメラケーブルを取り扱う時



■ケーブルの脱着時にはコネクタ部を保持し、ケーブルにストレスを加えないでください。断線やショートの原因になります。



■カメラ本体とカメラケーブルの脱着はコネクタのガイドを確認のうえ、行ってください。コネクタピンが損傷する原因となります。



■ケーブルに荷重を加えないでください。断線の原因になります。



■ケーブルの脱着時には必ずカメラの電源を切ってください。



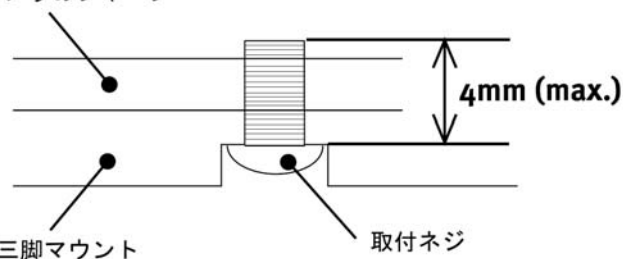
注意 カメラの設置について



■ 三脚マウントを使う場合

三脚マウントをカメラにとりつける場合、ネジは付属の専用ネジ 又はシャーシを含めた深さが 4mm 以下となるものをお使いください。カメラ内部を破損する恐れがあります。

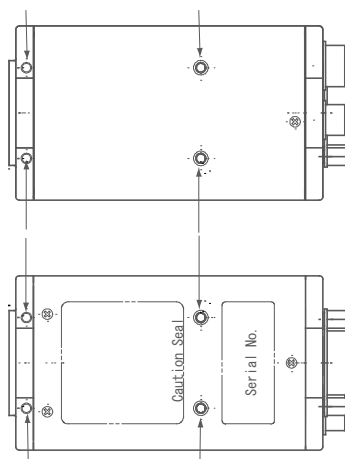
カメラのシャーシ



■ 三脚マウントを使わない場合

カメラを壁やシステムに取り付ける場合、ネジはシャーシを含めた深さが 4mm 以下となるものをお使いください。カメラ内部が破損する恐れがあります。

カメラ設置用ビス



注意 レンズの取り付けについて



ごみの付着にご注意ください

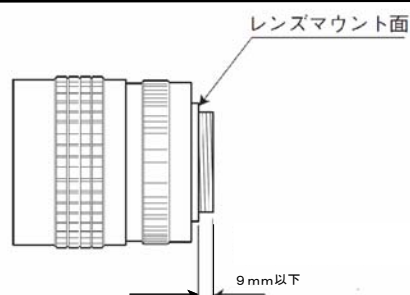
レンズをカメラに装着する際 浮遊ごみ等が CCD 面やレンズ背面に付着する恐れがあります。レンズを装着する場合は その直前までカメラやレンズのキャップをはずさずに クリーンな環境の下で作業をお願いします。カメラ・レンズは下に向けごみ等が付着しないように またレンズの面に手など触れないよう注意しながら 取り付けてください。



注意 レンズについて



- レンズの後面のはみ出し部分が 9mm 以下のレンズをお使いください
また IR カットフィルターを併用する場合は 6mm 以下のレンズをお使いください。
CCD を破損する恐れがあります。
- 射出瞳長の長いレンズをお使いください

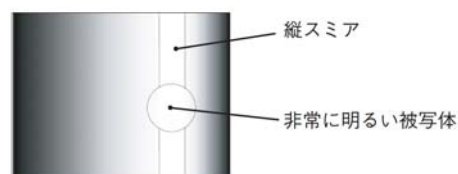


CCD の代表的な特性

以下の現象がビデオモニター画面に現れる場合があります。これは CCD の特性によるものであり、カメラ自体の故障ではありません。

★ 縦スミア

電気照明・太陽や強い反射など非常に明るい被写体のため、ビデオモニター上に縦スミアと呼ばれる現象が現れる場合があります。この現象は CCD に採用されたインターライトランスファースystemによるものです。



★ エイリアシング

ストライプや直線や類似のパターンを撮影すると、モニタ上に縦エイリアシング（ジグザグ状）が現れる場合があります。

★ ブルミッシュ

強い光が入射したとき、CCD イメージセンサー内のセンサーエレメント（ピクセル）の配列による影響でブルミッシュが発生する場合があります。ただしこれは実際の動作には支障をきたしません。

★ パターンノイズ

CCD カメラが高温時、暗い物体を撮影すると、ビデオモニター画面全体に固定のパターンノイズ（ドット）が現れる場合があります。

★ 画素欠陥

CCD の画素欠陥は工場での出荷基準に基づき管理されて出荷されております。一般的に CCD センサは放射線の影響などによりフォトダイオードにダメージを受け、結果として画素欠陥(白点、黒点)が発生するといわれております。カメラを運搬・保管する場合には放射線の影響を受けないように注意をお願いいたします。尚カメラを空輸することで放射線の影響を受け易くなるとの報告もありますので 運搬に際しては陸送、船便を使うことをお勧めいたします。また使用周囲温度や カメラ設定(感度アップや長時間露光)などによっても影響されますので カメラの規格範囲でお使いになるようお願いいたします。

保証規定

本商品の保証期間は 工場出荷後 1 年間です。

保証期間中に正常な使用状態の下で、万一故障が発生した場合は無償で修理いたします。ただし下記事項に該当する場合は無償修理の対象外です。

- ◎ 取扱説明書と異なる不適当な取り扱いまたは使用による故障。
- ◎ 当社以外の修理や改造に起因する故障（EEPROM データ変更も対象になります）。
- ◎ 火災、地震、風水害、落雷その他天変地異などによる故障。
- ◎ お買い上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷。
- ◎ 出荷後に発生した CCD 画素欠陥。

本商品を輸出する場合の注意事項

本商品を輸出する場合は「輸出貿易管理令 別表 1」ならびに「外国為替管理令 別表 1」で定める品目(リスト規制) および「補完的輸出規制(キャッチオール規制)」に基づき 貨物の該非判定、客観用件(用途、顧客)の該非判定をお願いいたします。

目次

1. 概要	1
2. 標準構成	1
3. 主な特徴	1
4. 各部の位置と機能	2
5. ピン配置	3
5.1 12P マルチコネクタ (DC-IN/VIDEO OUT,EXT.HD/VD IN)	3
5.2 6P マルチコネクタ (トリガ)	4
5.3 ゲイン調整用リア VR	4
5.4 入・出力回路	4
5.4.1 ビデオ出力	4
5.4.2 トリガ入力	5
5.4.3 HD 及び VD 入力	5
5.4.4 HD,VD,PCLK,WEN 及び EEN 出力	5
6. 機能及び操作方法	6
6.1 基本機能	6
6.2 CCD センサーレイアウト	8
6.3 HD 及び VD 信号の入出力の関係	8
6.4 ノーマル連続動作 (非トリガ動作)	10
6.4.1 水平タイミング	10
6.4.2 垂直タイミング (全画素)	11
6.4.3 垂直タイミング 詳細 (部分読出し)	12
6.5 外部トリガモード	12
6.5.1 エッジプリセレクトトリガモード (EPS)	13
6.5.2 パルス幅コントロールモード (PWC)	15
6.5.3 読出し遅延モード	16
6.5.4 長時間露光モード	18
6.5.5 スミアレスモード	19
6.6 センサーゲートコントロール	20
6.7 その他の機能	21
6.8 通信機能	24
6.9 保存 及び 読み込み機能	24
6.10 動作モード・機能一覧	25
7 カメラの設定	26
7.1 シリアル コントロール	26
7.2 CV-A2 コマンドリスト	27
7.3 CV-A2 用 カメラコントロールツール	29
7.3.1 コントロールツールウインドウ	29
7.3.2 カメラコントロールツールのインターフェース	31
8. 外観寸法図	35
9. 仕様	36
9.1 分光感度特性	36
9.2 仕様一覧表	36

1. 概要

CV-A2 は 1/1.8 型、2 メガピクセルの CCD を採用した 白黒プログレッシブスキャンカメラです。このカメラは自動検査装置用に設計され、小型で多彩な機能を有しております。各種トリガモードを持ち 又パルス幅コントロールシャッタ、プログラマブルシャッタ、長時間露光といった機能を使うことができます。より高速のフレームレートを実現するために カメラは部分読出しと垂直ビニング機能を有しています。すべてのモードと機能は RS-232C インターフェースを経由して設定できます。CV-A2 カメラコントロールツールは Windows98/NT/2000/XP に対応しておりカメラコントロールプログラムと独自のプログラムを作成するツールを含んでおります。

マニュアルの最新バージョンは www.jai.com からダウンロードできます。

CV-A2 用カメラコントロールツール（英語版）は www.jai.com からダウンロードできます。

2. 標準構成

標準構成は下記のとおりです。

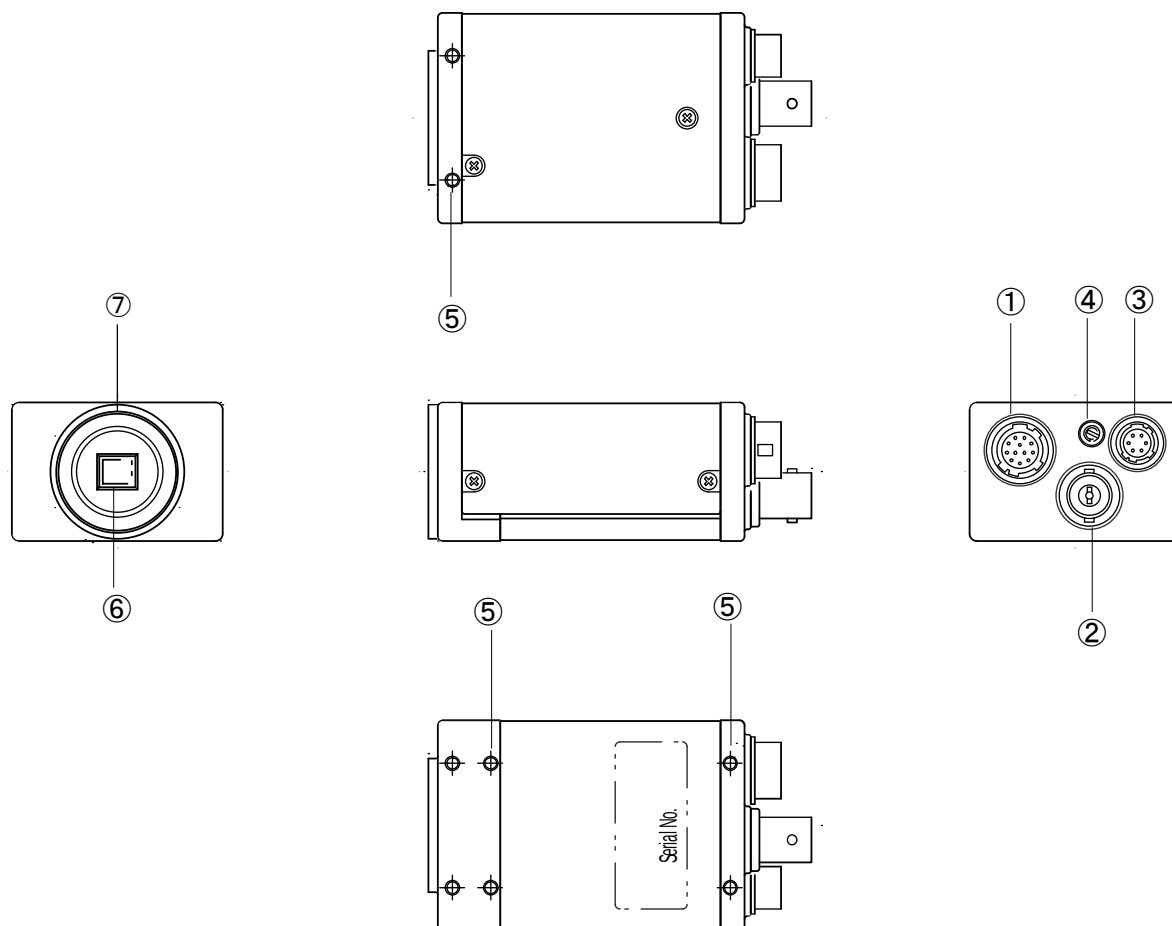
カメラ本体

x 1

3. 主な特徴

- ・ コンパクトな 1/1.8 型プログレッシブスキャン白黒カメラです
- ・ CCD は 4.4 μ m サイズ 正方格子の 2 メガピクセル (1620(H) x 1220(V))
- ・ フル解像度で 15 フレーム / 秒です。
- ・ 1/6 ライン部分読出しで 70 フレーム / 秒の高速フレームレートが可能
- ・ 垂直 2:1 ビニング機能で 2 倍速に加え高感度を実現
- ・ レンズアイリスコントロール用 アイリスビデオ出力装備
- ・ 広範囲の光量変化に対応するオートシャッタ（CCD アイリス）及び AGC 回路内蔵
- ・ 同期は 内部、外部 HD/VD 又は ランダムトリガに対応
- ・ エッジプリセレクト、パルス幅コントロールトリガ、読出し遅延、エッジプリセレクト（スミアレス）モード及び長時間露光（外部 VD 期間）
- ・ 連続モードでのシャッタースピードは 1/15（OFF）から 1/200,000 まで設定可能
- ・ EPS トリガモード時の シャッタースピードは 1/12,000 まで設定可能
- ・ プログラマブルシャッタースピードは 1H から 1252H まで 1H 単位で設定が可能
- ・ パルス幅コントロール時は 1/12,000 秒から 0.1 秒まで設定可能
- ・ 長時間露光時は 2 秒まで設定可能
- ・ トリガをかけないストロボフラッシュ用センサーゲートコントロール機能
- ・ EEN,WEN 及びピクセルクロック出力（ジャンパー設定要）
- ・ リアルポート経由で モード設定を簡単に行える ASCII コマンド
- ・ RS232C I/F によるカメラセットアップ

4. 各部の位置と機能



- | | |
|---------------|---------------------------|
| ① 12P マルチコネクタ | : フレームグラバボード及び 12VDC 用 |
| ② BNC コネクタ | : ビデオ出力用 |
| ③ 6P マルチコネクタ | : トリガ入力及び RS-232C コントロール用 |
| ④ ゲインボリューム | : マニュアルゲイン設定用 |
| ⑤ 三脚取り付け穴 | : M3 深さ 4mm 8 箇所 |
| ⑥ CCD センサー | : 1/1.8 型 IT タイプ CCD センサー |
| ⑦ レンズマウント | : C マウント (注 1) |

注意事項

C マウントレンズの取り付け部の奥行きは 9mm 以下であることまた IR カットフィルターを使用する場合は 6mm 以下であること。

5. ピン配置

5.1 12P マルチコネクタ (DC-IN/VIDEO OUT,EXT.HD/VD IN)

型式：HR10A－10R－12PB（ヒロセ）（Male）

下図は カメラを後ろから見た図

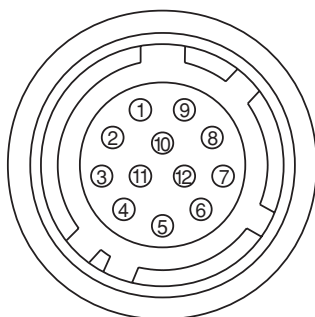


図 2 12P コネクタ

ピン番号	信号	備考
1	GND	
2	+ 12VDC 入力	
3	GND	
4	ビデオ ／アイリスビデオ出力	
5	GND	
6	HD 入力 ／HD 出力	内部スイッチ SW ₅₀₁ で入出力切替（13 図参照）
7	VD 入力 ／VD 出力	
8	GND	
9	ピクセルクロック出力	PCLK 出力にはCommand PC=1
10	WEN 出力	
11	トリガ入力	
12	GND	

（注）太字は 工場出荷設定

（注）ケーブル用プラグの品番は HR10A－10P－12S(ヒロセ)

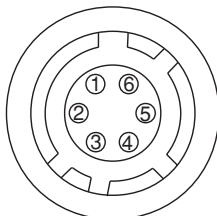
トリガ入力に関する注意事項

トリガをヒロセ 12P コネクタ 11 番ピンから「アクティブハイ」で入力する場合はカメラ起動時に 1 回以上ダミーパルスを入力してください。

5.2 6P マルチコネクタ (トリガ)

型式：HR10A－7R－6PB（ヒロセ）（Male）

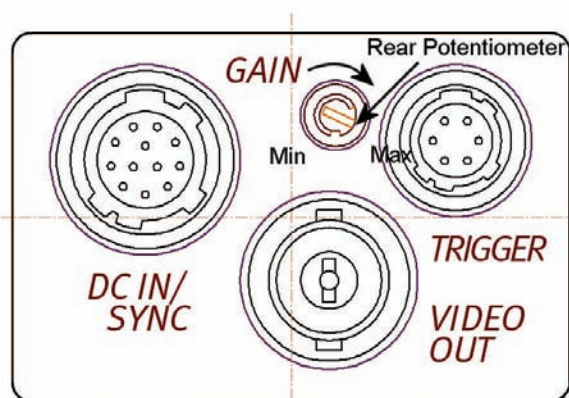
下図はカメラを後ろから見た図



ピン番号	信号	備考
1	TXD 出力	
2	RXD 入力	
3	GND	
4	GND	
5	トリガ入力	12P コネクタの 11 番ピンと同時
6	EEN / WEN 出力	

(注) 太字は工場出荷設定

5.3 ゲイン調整用リア VR



注：このボリュームは通信コマンド RP=1 の場合有効です

5.4 入・出力回路

下記にビデオ並びにタイミングの入出力回路の基本を示します。表示されたジャンパー設定は工場出荷設定です。

5.4.1 ビデオ出力

BNCからのビデオ出力は 75 Ω 、DC結合回路です。ビデオレベルは 75 Ω 終端時です。同期信号を OFF することが出来ます（設定 SO = 0）

12Pコネクタの4番ピンはAC結合出力です。終端は 1K Ω 以上が必要です。

この信号はレンズアイリスコントロール用のアイリスビデオ出力に変更することが出来ます。（設定 IS = 1）

この信号を映像信号としてお使いになる場合は必ずビデオ出力に設定してください。

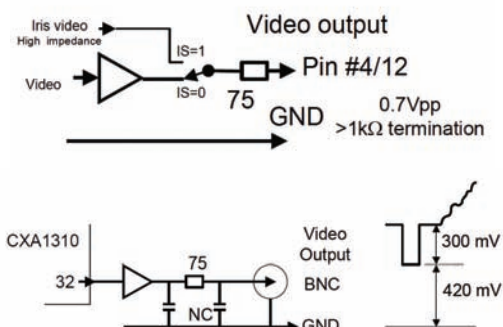


図 4 ビデオ出力

トリガ入力回路はAC結合です。パルス幅の長い入力を受けるために入力回路はフリップフロップ構成になっておりトリガの立上がり(立下り)、立下り(立上がり)の負極性又は正極性の微分パルスにより動作します。

トリガの極性は変更できます。トリガ入力レベルは $4V \pm 2V$ でインピーダンスは $1K \Omega$ です。

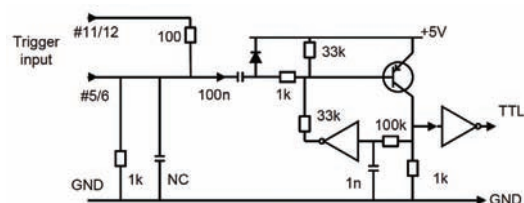


図5 トリガ入力

右図は 外部 HD 及び VD 入力回路です。SW502 を「ON」することにより TTL を 75 オームに変更することが出来ます。SW501 は HD/VD の入出力を切り替えます(「OFF」で入力、[ON]で出力)。入力レベルは 4V ± 2V です。

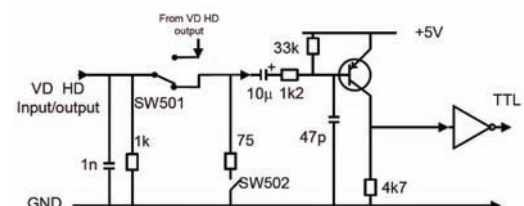


図6 HD / VD 入力

上記信号の出力は75オームで相補型エミッタフォロワ回路です。出力はTTLレベルは4V以上です。WENの極性は変更できます。6Pコネクタの6番ピンの信号はデフォルトはEENですがWENに切り替えることが出来ます（設定EW=1）。

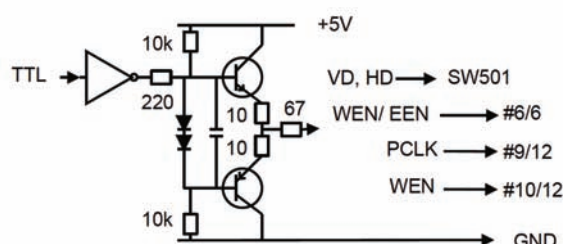


図7 HD, VD, PCLK, WEN 及び EEN 出力

6. 機能及び操作方法

6.1 基本機能

個々の操作モードにの説明の前に 基本機能に関して説明いたします。
下記リストは コマンドリストからの抜粋した基本機能に関しての説明です。

SM	シャッターモード	ノーマル（固定シャッター）、プログラマブルシャッター、オートシャッター（CCD アイリス）
SH	シャッタースピード	OFF から 1/200,000 秒
PE	プログラマブルシャッター	1H から 1250H (スミアレスモードでは 2047H)
SC	読出しモード	全画素、部分読出し（1/2,1/3,1/6）
BI	ビニング	OFF, 垂直
TR	トリガモード	ノーマル、EPS, PWC, FDR, 長時間露光、スミアレス（EPS）

シャッターモード **SM=0, SM=1, SM=2** SH=0 から 15、PE=1 から 1250

設定 SM=0 でシャッターは 16 の固定シャッタースピードから選択できます。選択は SH で行います。SM=1 に設定しますと 1250 ステップのプログラマブル設定になります。EPS 又はスミアレスの場合は 2047 ステップになります。SM=2 はオートシャッター (CCD アイリス) の設定になります。オートシャッター (CCD アイリス) の範囲は OFF から 1/12,000 です。オートシャッター (CCD アイリス) の基準設定は AGC と同じです。(AG=0 から 1023) AGC 機能と共にオートシャッター (CCD アイリス) 機能は広範囲の照度変化に対してビデオレベルを一定に保ちます。AGC ゲインはオートシャッター (CCD アイリス) が OFF になると出力を上げる方向で働き始めます。マニュアルゲインもオートシャッター (CCD アイリス) モードで働きます。オートシャッター (CCD アイリス) は連続モード (TR=0) でのみ働きます。

注意: オートアイリスレンズをオートシャッター (CCD アイリス) モードで使用することは避けてください。動作が不安定になります。

読出し **SC=0** から 3

CCD の読出しは設定コマンド SC により「全画素」か「部分読出し」を選択できます。「部分読出し」では CCD の中央部垂直方向を読み出します。「部分読出し」は読出し部の上部と下部を「高速掃き出し読出し」で電荷を垂直転送 CCD に転送することで実現しています。

映像部は通常のスピードで読み出されます。

ハイライト部（飽和領域）では信号が歪むことがあります。これは垂直転送 CCD の高速での効率の制約によるものです。

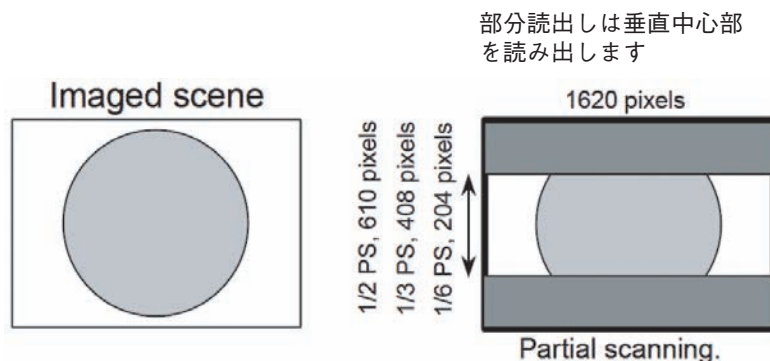


図8 部分読出し

ビニング **BI=0、BI=1**

ビニングモードは隣り合った2個のピクセルからの電荷を加算し一つのピクセルとして読み出す機能です。その結果フレームレートは速くなりまた感度も上がりますが解像度は落ちます。垂直ビニングモードは上下に並んだ二つのラインの電荷を加算して一つのラインとして読み出すモードで設定は コマンド BI で行います。

CV-A2

CV-A2 は 垂直のビンング機能のみ有しております。垂直解像度は半減しますがフレームレートが 2 倍になります。また二つのラインを加算することにより感度が倍増します。

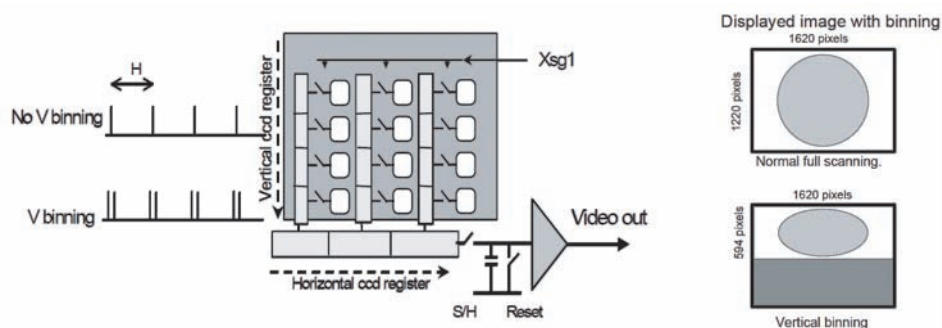


図9 垂直ビンング

下記表は ノーマル連続モードでのフレームレートを示します

読出し	フレームあたりの 総ライン数 (H)	有効ライン (H)	フレームレート (fps)	備考
全画素	1252	1220	15	
1/2 部分読出し	676	610	28	電子シャッタは 1/30 ～になります
1/3 部分読出し	474	408	40	電子シャッタは 1/60 ～になります
1/6 部分読出し	270	204	70	電子シャッタは 1/1000 ～になります
垂直ビンング	626	594	30	電子シャッタは 1/30 ～になります

蓄積モード

蓄積モードは HD 同期蓄積です。このモードでは 前のフレームが読み出されている間に 次の露光を開始することが出来ます。この場合次の露光は前のフレームが読み出された後に終了するようにしてください。

ノーマルモード(設定 TR=0)ではシャッタスピードは 1/200,000 まで使用できます。

トリガモードを使った場合は最も早いシャッタスピードは 1/12,000 までです。

トリガモード TR=0 から TR=6

詳細は 6.5 章外部トリガ参照ください。

トリガモードと読出しモード及びビンングモードの組み合わせは下図の通りです。

TR 設定	読出し	全画素		部分読出し		備考
	ビンング	ノーマル	垂直ビンング	ノーマル	垂直ビンング	
0	ノーマル	✓	✓	✓		
1	EPS	✓	✓	✓		
2	PWC	✓	✓	✓		
3	FDR	✓	✓			
4	長時間露光	✓				
6	スメアレス	✓	✓	✓		

(注) 部分読出しと垂直ビンングは併用できません。

6.2 CCD センサーレイアウト

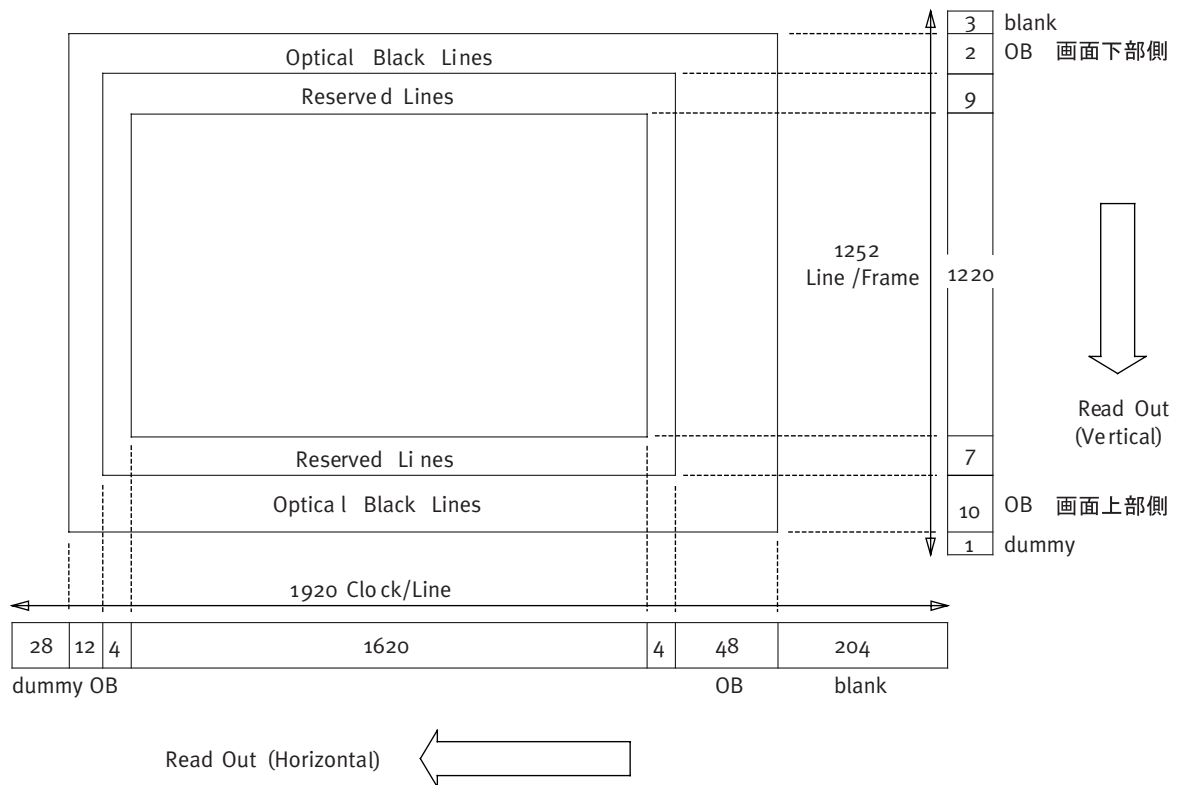


図 10 センサーレイアウト

6.3 HD 及び VD 信号の入出力の関係

デフォルト設定ではヒロセ 12P コネクタの 6 番ピンと 7 番ピンは外部 HD/VD 入力になっております。外部入力が入力されない場合は自動的に内部同期になります。レベルはデフォルトでは TTL レベルです。カメラ内部の PK8486 基板の内部スイッチ SW502 の 3 番、4 番端子を ON にすることにより 75 Ω を選択出来ます。また内部スイッチ SW501 の 1 番ならびに 2 番端子を OUT にすることによりヒロセ 12P コネクタの 6 番、7 番ピンを入力設定から出力設定に変更することが出来ます。

設定（図 14 を参照）

SW501 IN 外部 HD/VD 入力 (工場デフォルト設定)

SW501 OUT 内部 HD/VD 出力

SW502 TTL HD/VD レベルを TTL に (工場デフォルト設定)

SW502 75 Ω HD/VD レベルを 75 Ω に

重要注意事項

- 外部同期システムはカメラの読出し並びにビニングシステムに従う。
- トリガモードでは連続した VD 出力はなくトリガ入力の後 VD が出力される。
- 連続部分読出し時の外部 HD/VD 同期では最初の数ラインでピクセルジッターが起こることがあります。これを避けるにはトリガモードを使用ください。

HD/VD Synchronization (VD Phase)

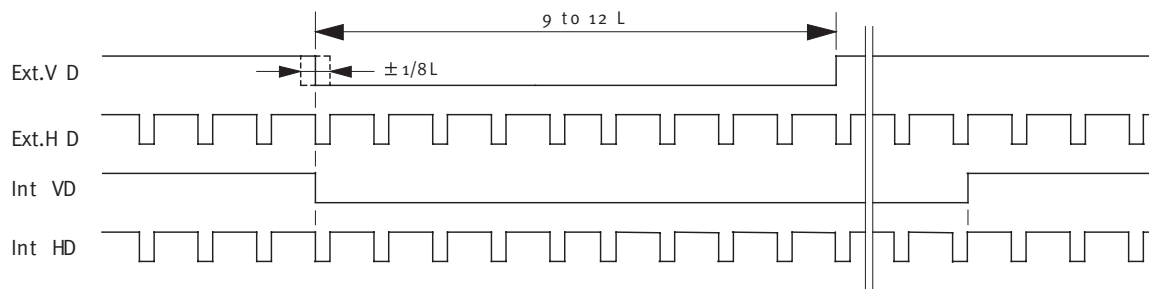


図 11 外部 HD,VD の位相関係

HD/VD Synchronization (HD Phase)

1 CLK = 27.66ns (36.15MHz)

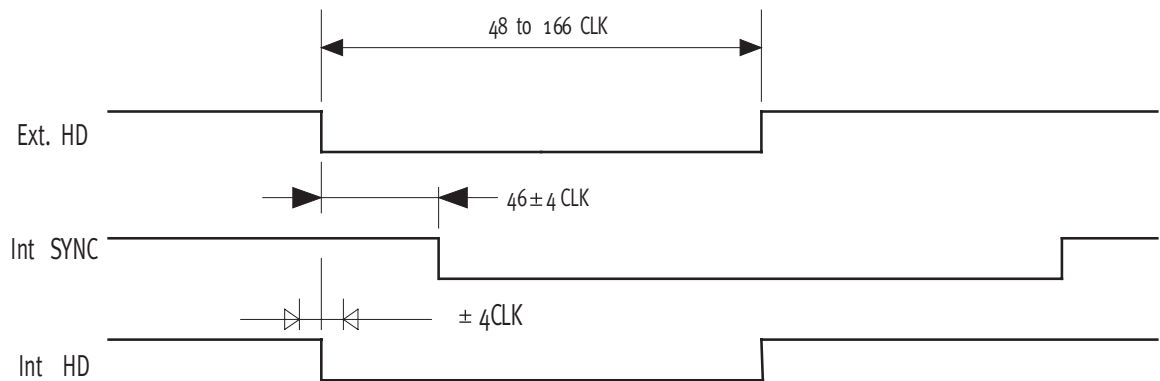


図 12 内部・外部の HD タイミング

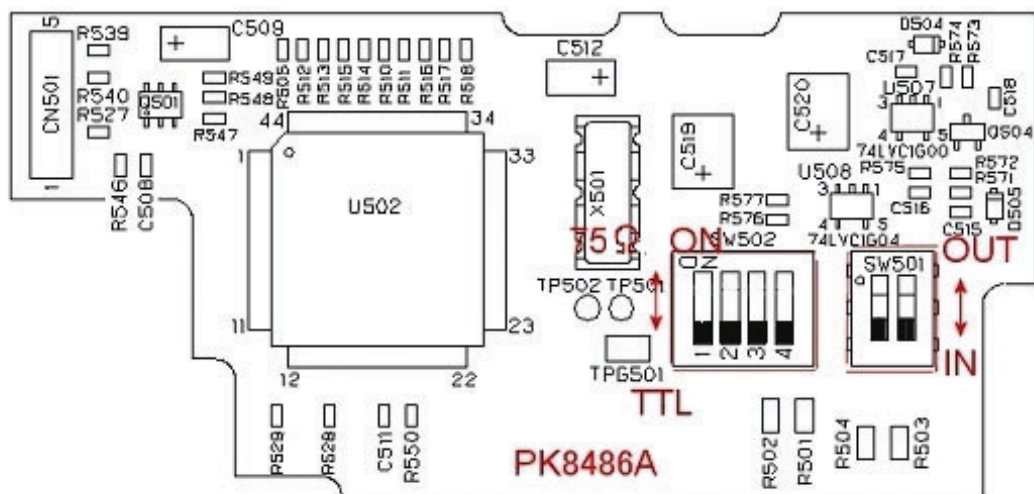


図 13 内部スイッチ SW501,502 の位置

6.4 ノーマル連続動作（非トリガ動作）

RS232C経由でモードを設定します。トリガモードはノーマルです (TR=0)。外部トリガを必要とせず連続して動作させる用途ではこのモードを使います。シャッターモードはノーマル (SM=0) かプログラマブル (SM=1) 又はオート (CCD アイリス) (SM=2) です。

シャッタは1/200,000までの固定16ステップすべてか 1250ステップをプログラムして使用できます。

このモードを使うための機能設定

トリガモードを「ノーマル」に設定

シャッターモード 標準、プログラマブル 又はオート (CCD アイリス)

シャッタースピード

プログラマブルシャッタ

その他の機能と設定

TR=0

SM=0, SM=1, SM=2

SH=0 から 15

PE=1 から 1250 まで

入力 外部 VD 入力 ヒロセ 12P コネクタ 7 番ピン (必要時)
外部 HD 入力 ヒロセ 12P コネクタ 6 番ピン (必要時)

このモード使用時の重要な注意

- 外部同期信号は使用する「読出し」と「ビニング」に依ります。

6.4.1 水平タイミング

CV-A2 水平同期映像出力タイミング

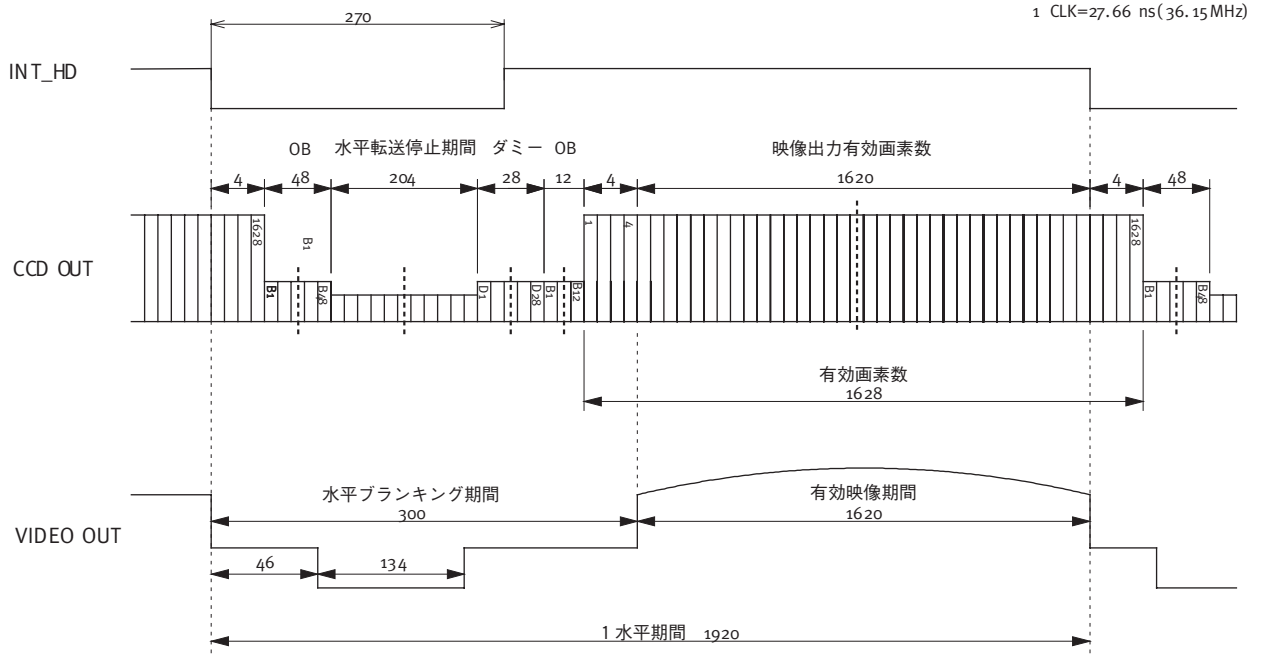


図 14 水平のタイミング詳細とピクセル数

6.4.2 垂直タイミング (全画素)

CV-A2 垂直同期映像出力タイミング (通常モード)

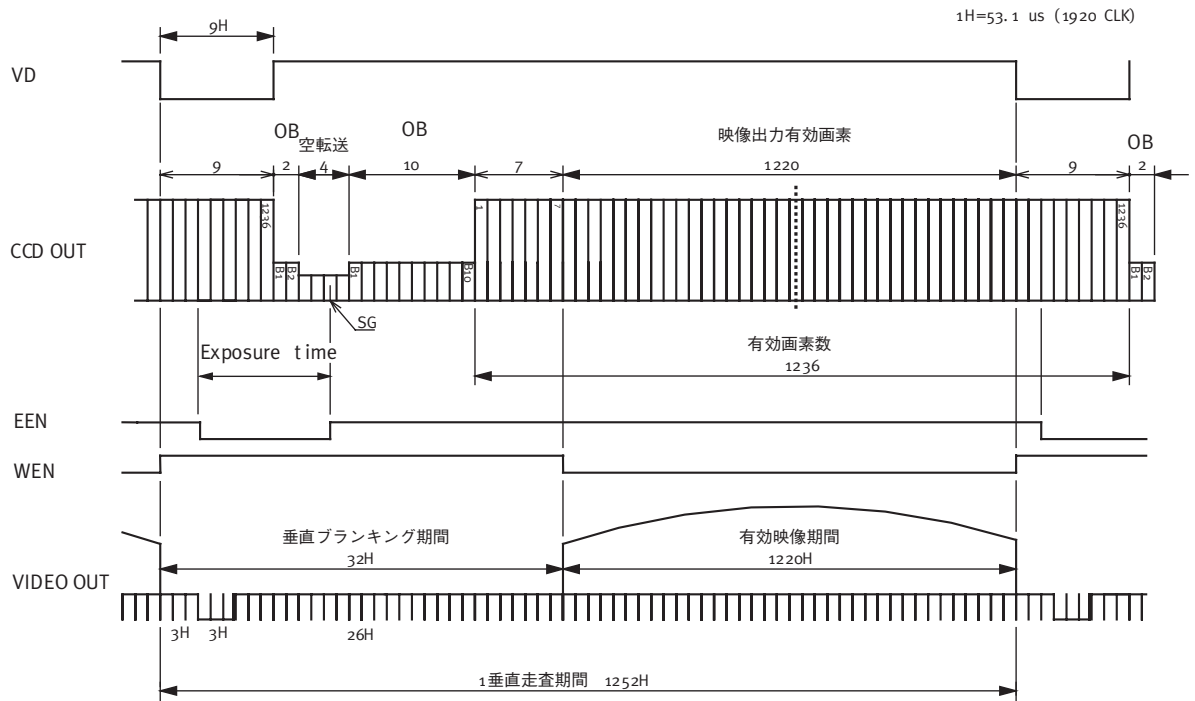
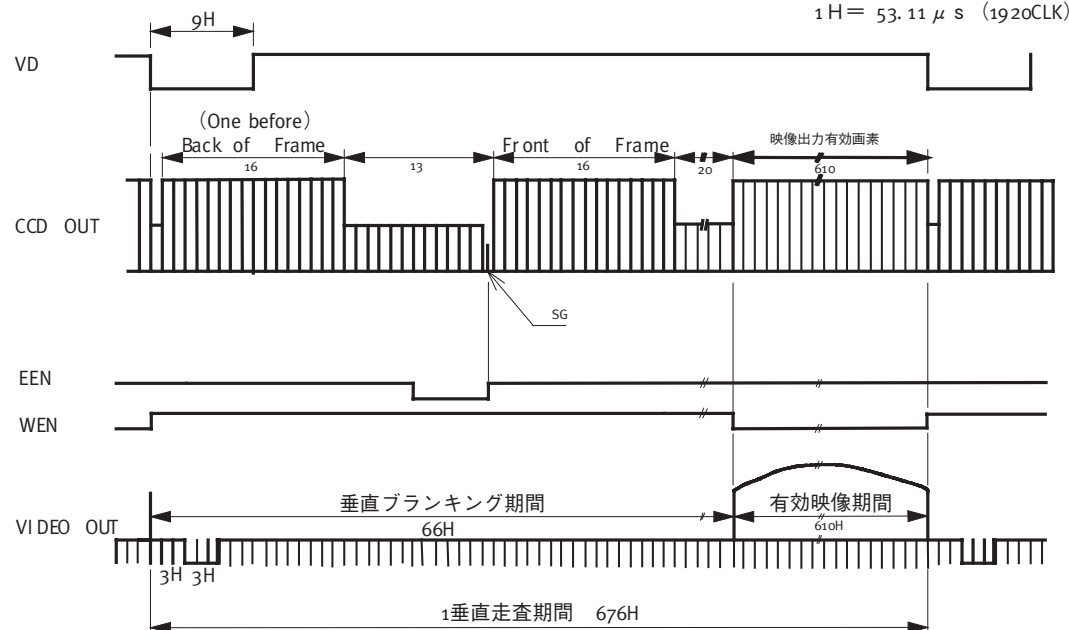


図 15 垂直のタイミング詳細 (全画素)

6.4.3 垂直タイミング詳細（部分読出し）

CV-A2垂直同期映像出力タイミング*（1/2Partial Scan）

1H = 53.11 μ s（1920CLK）

読出し	D フレームあたりの総ライン数	F 有効ライン数	備考
全画素	1252H	1220H	
1/2 部分読出し	676H	610H	タイミングチャートに記載
1/3 部分読出し	474H	408H	
1/6 部分読出し	274H	204H	

図 16 垂直のタイミング詳細（部分読出し）

6.5 外部トリガモード

このカメラは 6 種類のモードで操作することが出来ます。RS232C コマンドで設定します。

1. TR=1	EPS	エッジプリセレクトモード	事前に設定した露光時間(SM=0,SM=1)
2. TR=2	PWC	パルス幅コントロールモード	パルス幅制御された露光時間
3. TR=3	FDR	読出し遅延モード	外部 VD による PWC 読出し
4. TR=4		長時間露光モード	露光は外部 VD 間
6. TR=6		スミアレス読出しモード	ダミー読出し後、事前設定露光 (SM=0,SM=1)

蓄積は HD 同期蓄積です。蓄積はトリガの立上がり(立下り)後の最初の HD で開始します。この遅延による 1H 以下のジッターを避けるためには下図 17 に示すようにトリガの立上がり(立下り)、立下り (立上がり) を外部 HD と同期させる必要があります。立上がり(立下り)、立下り (立上がり) 共 5.6+2.8 μ s の範囲に収める必要があります。EPS と PWC モードで最高のフレームレートを得るためには前の露光による読出しが行われている間に次の露光をスタートさせることです。ただし次の露光は前の読出しが完了後に終了する必要があります。

EPS モード (TR=1) と スミアレスモード (TR=6) で シャッターモード 固定シャッター (SM=0) と プログラムブルシャッター (SM=1) が使用できます。

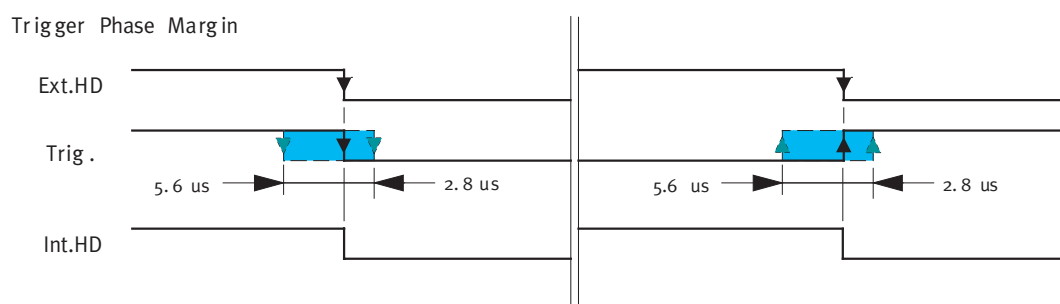


図 17 外部トリガと HD タイミングの許容範囲

6.5.1 エッジプリセレクトトリガモード（EPS）

EPSモードではトリガの立上がり(立下り)後の最初のHDパルスによって露光が開始します。そして事前に設定したシャッタ時間後停止し、読み出されます。シャッタ時間は固定シャッタ（SM=0）で 11 ステップ（0 から 10）、プログラマブルシャッタ（SM=1）で 1250 ステップになります。固定シャッタは最短で 1/12,000 秒です。このモードは全画素、部分読出し及び垂直ビンング共に働きます。部分読出しと垂直ビンングが同時に選択された場合は部分読出しが優先します。EENパルスは実際の蓄積時間を表示し WENパルスは映像が読出されていることを表示します。

このモードを使うための機能設定

トリガモードを EPS に設定

TR=1

シャッタモード 標準、又はプログラマブル

SM=0, SM=1

シャッタスピード

SH=0 から 10

プログラマブルシャッタ

PE=1 から 1250

極性 及び その他の機能と設定

入力	外部トリガ	6P コネクタの 5 番ピン（又は 12P コネクタの 11 番ピン）
	外部 HD	12P コネクタの 6 番ピン

このモードを使う場合の重要注意事項

- トリガパルス期間は 1H 以上。
- 露光は 内部 HD 同期信号に同期して開始します。開始は最大 1H ずれる可能性があります。このずれ（1H ジッター）を避けるためにカメラを外部 HD に同期させトリガパルスと HD の関連が 17 図の許容範囲に入るようにしてください。
- 新しいトリガは WEN が「ハイ」になってから入力してください。
- トリガをヒロセ 12P コネクタ 11 番ピンから「アクティブハイ」で入力する場合はカメラ起動時に 1 回以上 ダミーパルスを入力してください。

CV-A2 EPSモード (高速掃き捨てなし)

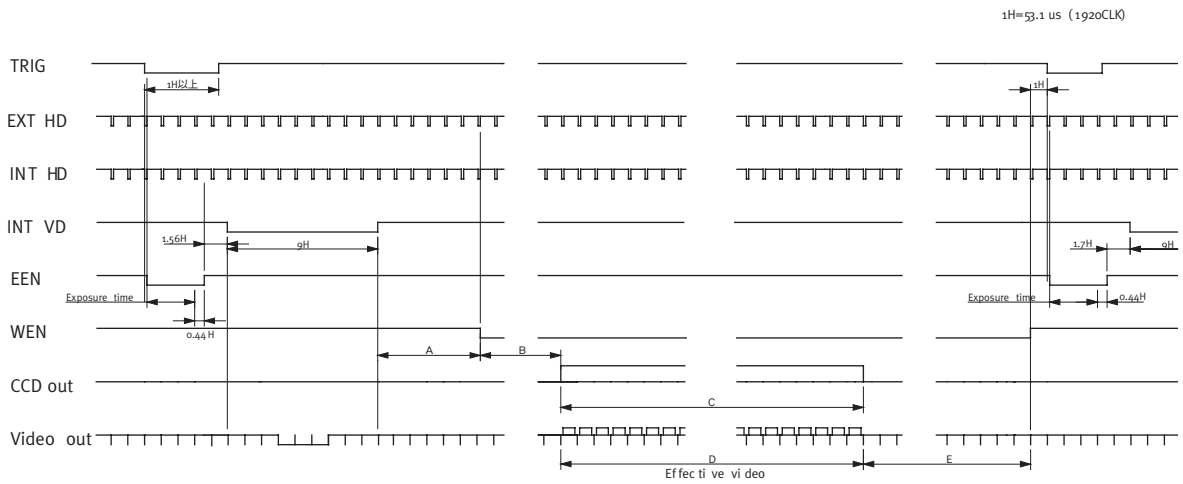


図 18 エッジプリセレクトモードのタイミング

CV-A2 EPSモード (高速掃き捨てなし)

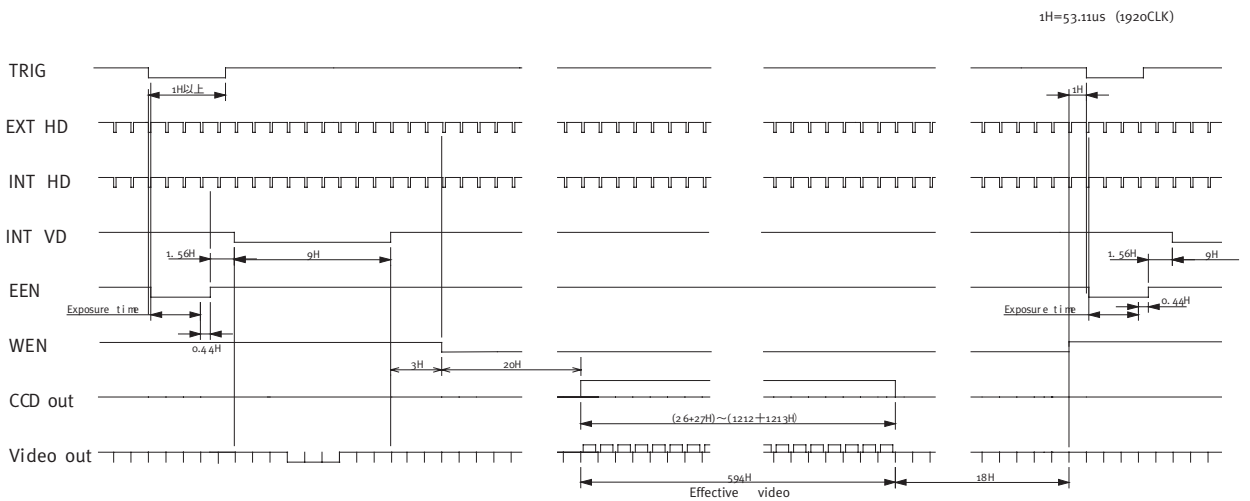


図 19 エッジプリセレクトモードのタイミング (垂直ビンング)

読出しモード	A	B	C CCD ライン数	D 有効ビデオ	E	最大 フレームレート
全画素	3H	20H	8 ~ 1227	1220H	18H	15fps
1/2 部分読出し	21H	36H	314 ~ 923	610H	29H	28fps
1/3 部分読出し	21H	36H	415 ~ 822	408H	29H	40fps
1/6 部分読出し	21H	36H	517 ~ 720	204H	29H	70fps
垂直ビンング	3H	20H	26+27 ~ 1212+1213	594H	18H	30fps

6.5.2 パルス幅コントロールモード（PWC）

このモードではトリガの立上がり(立下り)で露光を開始します。そしてトリガの立下り（立上がり）で停止し映像が読み出されます。蓄積はHD同期蓄積です。蓄積はトリガの立上がり(立下り)後最初のHDパルスで開始し立下り（立上がり）後の最初のHDパルスで停止します。トリガがHに同期していない場合は1H以下のジッタとなります。このモードは全画素、部分読出しと垂直ビニング共に働きます。部分読出しと垂直ビニングが同時に選択された場合は部分読出しが優先します。EENパルスが実際の蓄積時間を示しWENパルスは映像が読み出されていることをしめします。

このモードを使うための機能設定

トリガモードをパルス幅コントロールに設定 TR=2
極性 及び その他の機能と設定

入力 外部トリガ 6P コネクタの 5 番ピン（又は 12P コネクタの 11 番ピン）
外部 HD 12P コネクタの 6 番ピン

このモードを使う場合の重要注意事項

- ・ トリガパルス期間は 1H 以上から 2 秒未満、
- ・ 露光は 内部HD同期信号に同期して開始します。開始は最大1Hずれる可能性があります。このずれ（1H ジッター）を避けるために カメラを外部 HD に同期させトリガパルスと HD の関連が 17 図の許容範囲に入るようにしてください。
- ・ 新しいトリガは WEN が「ハイ」になってから入力してください
- ・ トリガをヒロセ 12P コネクタ 11 番ピンから「アクティブハイ」で入力する場合は カメラ起動時に 1 回以上 ダミーパルスを入力してください

CV-A2 PWCモード

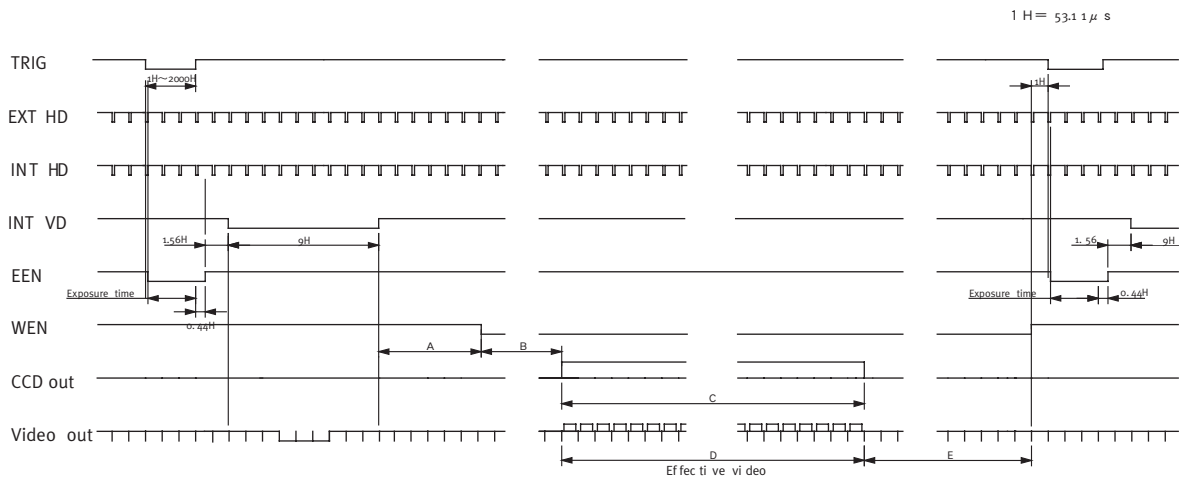


図 20 パルス幅コントロールの垂直タイミング（部分読出し）

CV-A2 PWCモード

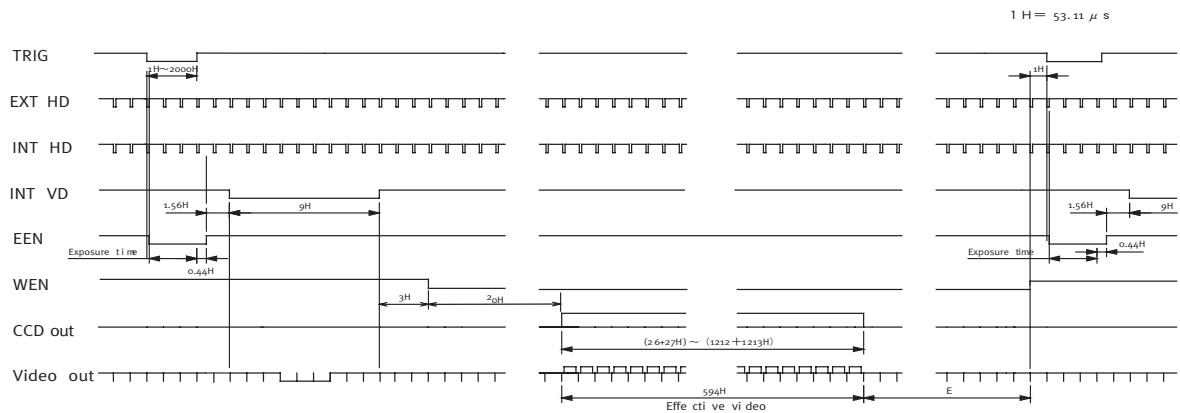


図 21 パルス幅コントロールの垂直タイミング（垂直ビニング）

読出しモード	A	B	C CCD ライン数	D 有効ビデオ	E	最大 フレームレート
全画素	3H	20H	8 ~ 1227	1220H	18H	15fps
1/2 部分読出し	21H	36H	314 ~ 923	610H	29H	28fps
1/3 部分読出し	21H	36H	415 ~ 822	408H	29H	40fps
1/6 部分読出し	21H	36H	517 ~ 720	204H	29H	70fps
垂直ビニング	3H	20H	26+27 ~ 1212+1213	594H	18H	30fps

6.5.3 読出し遅延モード

このモードでは露光はトリガパルスの立上がり(立下り)で開始します。そして立下り(立上がり)で停止します。蓄積はH同期蓄積です。蓄積はトリガの立上がり(立下り)後の最初のHDパルスで開始し立下り(立上がり)後の最初のHDパルスで停止します。トリガがHに同期していない場合は1H以下のジッターが起きる可能性があります。

映像は外部VDが入力された後読み出されます。(遅延は2秒以下)

このモードは全画素、部分読出しと垂直ビニングとも働きます。部分読出しと垂直ビニングが同時に設定された場合は部分読出しが優先します。EENパルスは実際の露光時間を示しWENパルスは映像が読み出されていることを示します。

このモードを使うための機能設定

トリガモードを「FDR」に設定

TR=3

極性及びその他の機能と設定

入力	外部トリガ	6Pコネクタの5番ピン(又は12Pコネクタの11番ピン)
	外部HD	12Pコネクタの6番ピン
	外部VD	12Pコネクタの7番ピン

このモードを使う場合の重要注意事項

- トリガパルス期間は1H以上2000H未満。
- 露光は内部HD同期信号に同期して開始します。開始は最大1Hずれる可能性があります。このずれ(1Hジッター)を避けるためにカメラを外部HDに同期させトリガパルスとHDの関連が17図の許容範囲に入るようにしてください。
- 新しいトリガはWENが「ハイ」になるまで入力しないでください。
- トリガをヒロセ12Pコネクタ11番ピンから「アクティブハイ」で入力する場合はカメラ起動時に1回以上ダミーパルスを入力してください。

CV-A2

CV-A2 読出し遅延モード (Frame delay read out mode)

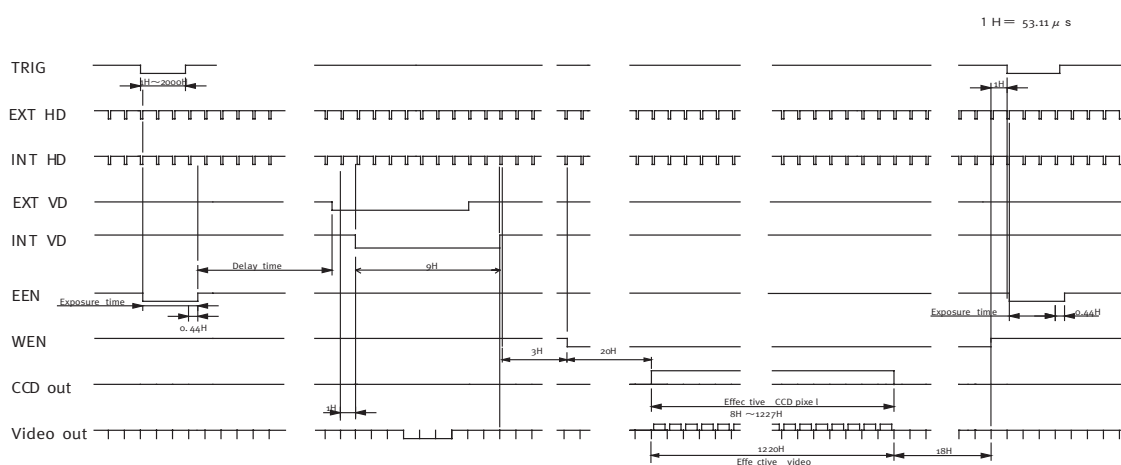


図 22 読出し遅延モード

CV-A2 読出し遅延モード (Frame delay read out mode)

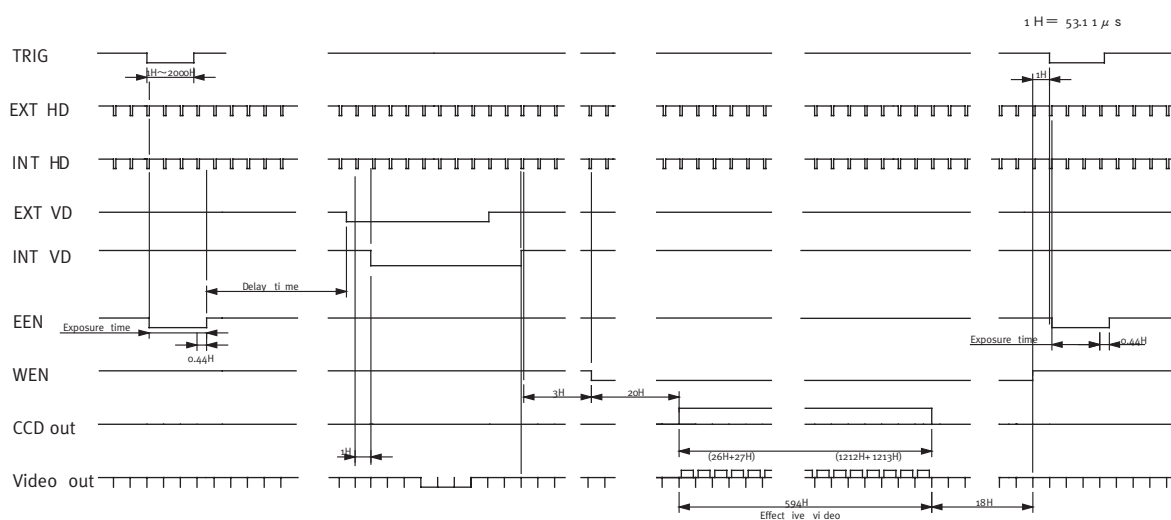


図 23 読出し遅延モード (垂直ビンング)

ビンング	CCD ライン数	有効ビデオライン
無	8 ~ 1227	1220H
垂直ビンング	26+27 ~ 1212+1213	594H

6.5.4 長時間露光モード

露光時間は「VD 入力端子」に入力された二つの VD パルスの間隔になります。露光は最初の VD 入力後開始し次の VD 入力で停止します。この入力で次の露光がまた開始します。外部 VD の間隔は 1V から ∞ まで可能ですが熱の発生や暗電流が増加しノイズの発生が大きくなりますので 2 秒以下に抑えるよう設定してください (30V 期間)。
外部同期のシステムはカメラの読み出しに依ります。
WEN パルスは映像が読み出されていることを示します。

このモードを使うための機能設定

トリガモードを「長時間露光」に設定
極性 及び その他の機能と設定

TR=4

入力 外部 HD 12P コネクタの 6 番ピン
外部 VD 12P コネクタの 7 番ピン

このモードを使う場合の重要注意事項

- 蓄積時間は 2 秒以内。
- 外部同期システムはカメラの読出しシステムに依存します。
- トリガをヒロセ 12P コネクタ 11 番ピンから「アクティブハイ」で入力する場合はカメラ起動時に 1 回以上ダミーパルスを入力してください。

CV-A2 長時間露光モード
(Long time exposure mode)

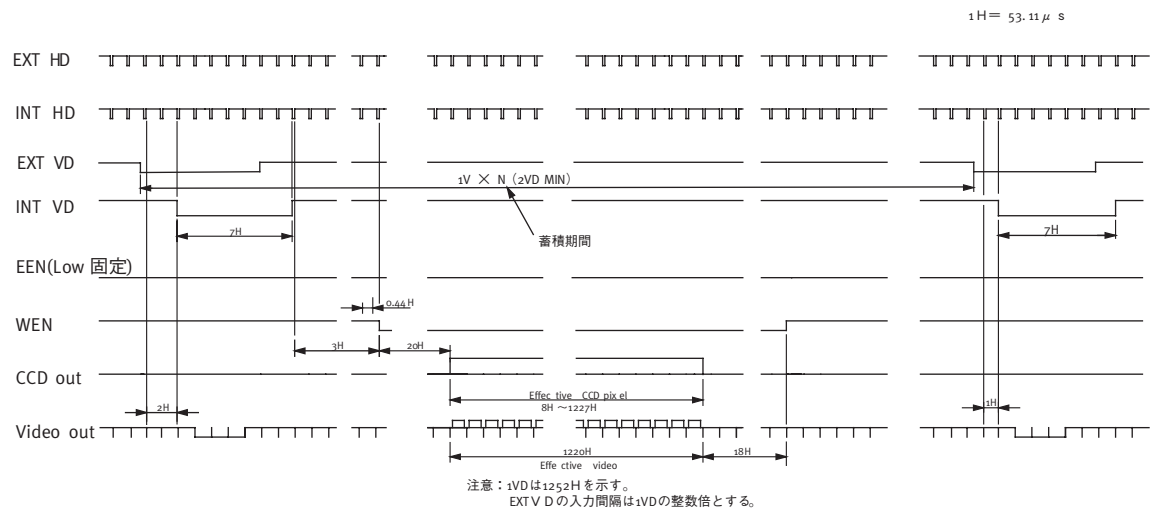


図 24 長時間露光

6.5.5 スミアレスモード

このモードはハイライト部で発生するスミアを低減します。トリガモードはEPSと同様ですが実際の蓄積がスタートする前にダミーの読出しを実施します。これによりハイライト部上部のスミアを低減します。

トリガの立上がり(立下り)でダミーの読出しが開始します。それは露光が開始する前、64Hです。映像は設定されたシャッター時間(固定シャッタ10ステップまたはプログラマブル2047ステップ)後読み出されます。

このモードは全画素、部分読出しと垂直ビニングとも働きます。部分読出しと垂直ビニングが同時に設定された場合は部分読出しが優先します。EENパルスは実際の露光時間を示しWENパルスは映像が読み出されていることを示します。

このモードを使うための機能設定

トリガモードを「スミアレス読出し」に設定	TR=6
シャッターモードを標準、又はプログラマブル	SM=0, SM=1
シャッタースピード	SH=0 から 10
プログラマブルシャッタ	PE=1 から 2047
極性及びその他の機能と設定	

入力	外部トリガ	6Pコネクタの5番ピン(又は12Pコネクタの11番ピン)
	外部HD	12Pコネクタの6番ピン

このモードを使う場合の重要注意事項

- トリガパルス期間は1H以上
- 露光は内部Hシンクに同期して開始します。開始は最大1Hずれる可能性があります。このずれ(1Hジッター)を避けるためにカメラを外部HDに同期させトリガパルスとHDの関連が17図の許容範囲に入るようにしてください。
- 新しいトリガはWENが「ハイ」になってから入力してください。
- トリガをヒロセ12Pコネクタ11番ピンから「アクティブハイ」で入力する場合はカメラ起動時に1回以上ダミーパルスを入力してください。

CV-A2 EPS(Smearless)

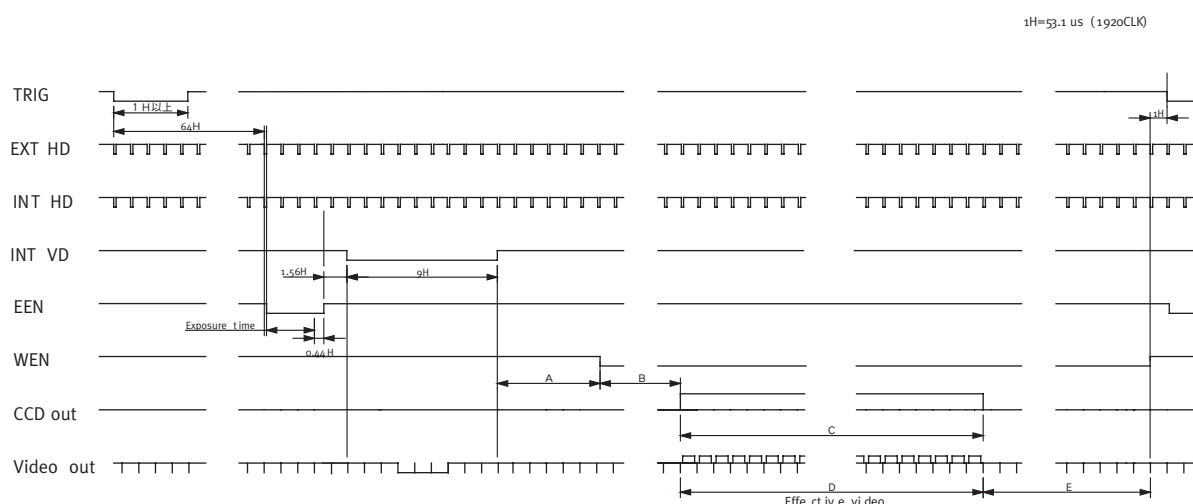


図 25 スミアレスモード

CV-A2 EPS(Smearless)モード

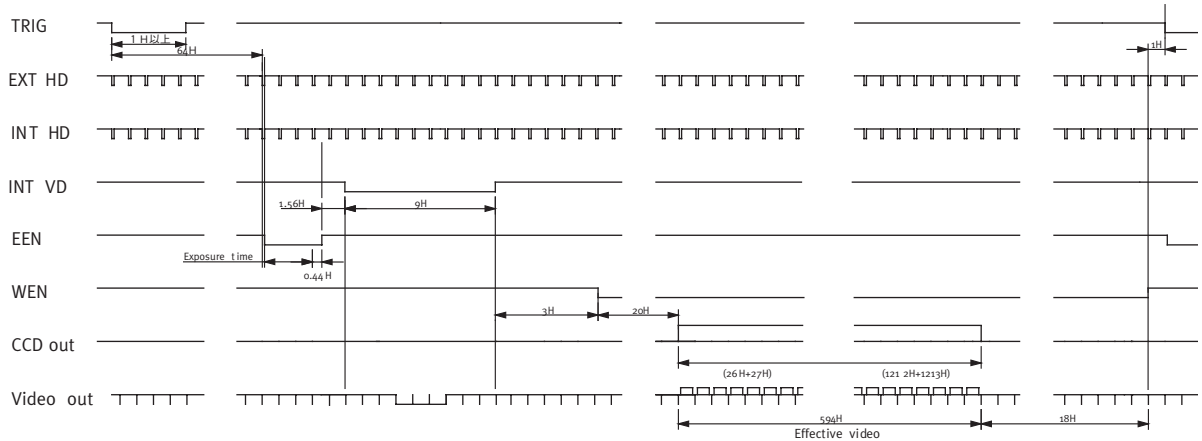
1H = 53.11 μ s

図 26 スミアレスモード（垂直ビンング）

読出しモード	A	B	C CCD ライン数	D 有効ビデオ	E	最大 フレームレート
全画素	3H	20H	8 ~ 1227	1220H	18H	15fps
1/2 部分読出し	21H	36H	314 ~ 923	610H	29H	28fps
1/3 部分読出し	21H	36H	415 ~ 822	408H	29H	40fps
1/6 部分読出し	21H	36H	517 ~ 720	204H	29H	70fps
垂直ビンング	3H	20H	26+27 ~ 1212+1213	594H	18H	30fps

6.6 センサーゲートコントロール

このモードはストロボフラッシュライトや数フレームまでの長時間蓄積の用途用です。

このモードではカメラはシャッターオフで連続動作します。

VDの立下り端後ライン番号14にある内部センサーゲートSGは蓄積を停止させ読出しのために電荷を垂直転送レジスターへ送ります。この内部センサーゲートSGが動作しない場合は蓄積は次のフレームまで継続します。映像は最初の有効な内部SGパルス後フルフレームとして読み出されます。内部SGパルスを停止し蓄積を継続するために外部センサーゲートコントロール信号はVDの立ち下がり端から数えて14番目のラインを「ロー」にします。センサーゲートコントロール信号はVDに同期しています。映像出力タイミングの詳細は14図、15図を参照ください。

このモードを使うための機能設定

トリガモードを「ノーマル」に設定	TR=0
センサーゲート選択を「センサーゲート」に	SG=1
読み出し	SC=0
シャッタ	SH=0
極性及びその他の機能と設定	

入力	外部 SG コントロール	6P コネクタの 5 番ピン (又は 12P コネクタの 11 番ピン)
	外部 HD	12P コネクタの 6 番ピン
	外部 VD	12P コネクタの 7 番ピン

このモードを使う場合の重要注意事項

- 外部同期システムはカメラの読出しシステムに依る。

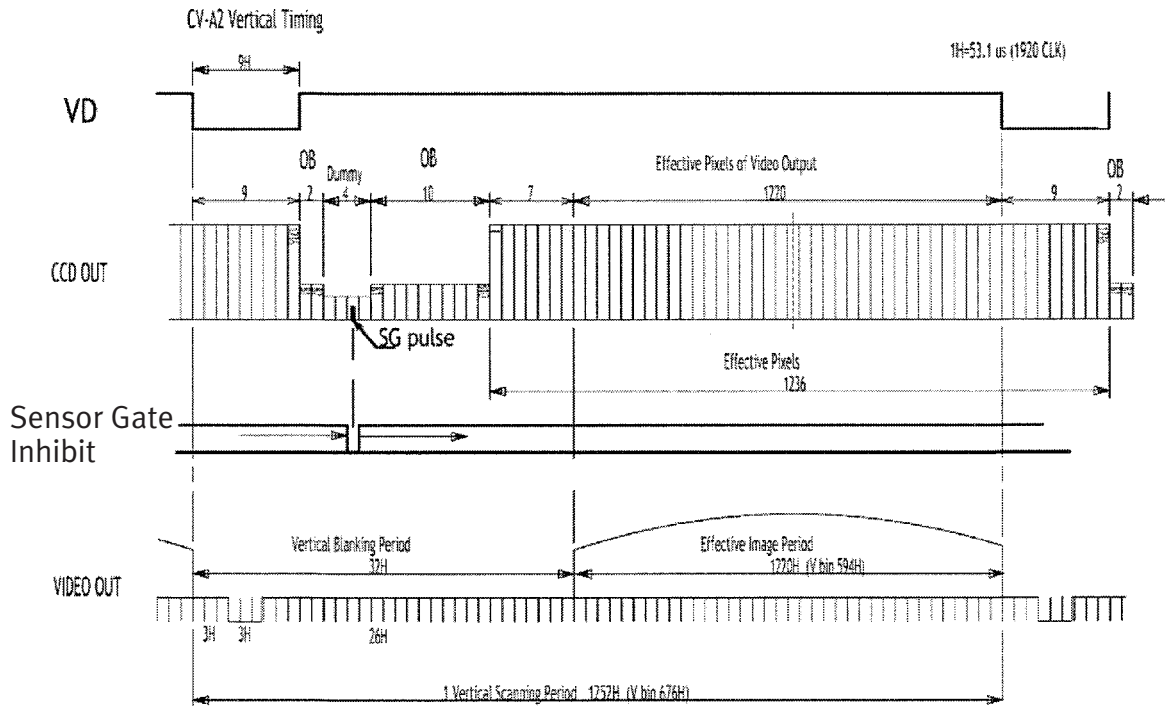


図 27 センサーゲートコントロールの垂直タイミング

6.7 その他の機能

以下は 前章まで 触れられなかった機能に関する概略の説明です。

同期信号付加 **SO=0, SO=1**

BNC 又は ヒロセ 12P コネクタ 4 番ピンから出力されるコンポジットビデオ信号の同期信号の ON(SC=1)/OFF(SC=0)を設定します

ピクセルクロック **PC=0, PC=1**

ヒロセ 12P コネクタ 9 番ピンからピクセルクロックを出力するためには PC を 1 に設定します。内部干渉を避けるために ご使用にならない場合はピクセルクロック出力は OFF (PC=0) に設定してください。

EEN/WEN 出力 EW=0, EW=1

ヒロセ 6Pコネクタの 6番ピンの出力を EEN (EW=0) か WEN (EW=1) にするかの選択を行います。

トリガ極性 TP=0, TP=1

トリガの極性は通常は「アクティブロー」 (TP=0) ですが TPを 1に設定することにより「アクティブハイ」にすることが出来ます。

(注)トリガを「アクティブハイ」で入力する場合はカメラ起動時に 1回以上ダミーパルスを入力してください。

WEN極性 WP=0, WP=1

標準では「アクティブロー」 (WP=0) ですが WPを 1に設定することにより「アクティブハイ」に変更することが出来ます。

センサーゲート SG=0, SG=1

トリガ入力は連続モードでシャッタ OFFの場合センサーゲートコントロールとして使用することが出来ます。設定は SG=1, SM=0, SH=0 です。SG信号は蓄積電荷が読出しのために垂直転送レジスタに転送されるのを禁止します。蓄積は SG信号が「ハイ」になった後最初にくる VDまで継続します。標準は SG設定は 0です。

センサーゲート極性 SGP=0, SGP=1

標準は「アクティブロー」です。設定は SGP=1.SGP=0で「アクティブハイ」に変更できます。

アイリス選択 IS=0, IS=1

この機能はヒロセ 12Pコネクタ 4番ピンの出力をビデオ出力かアイリス用出力にするかの選択のためです。出力は AC結合です。75Ωで終端しないでください。
IS=0の設定でビデオ信号が出力されます。同期信号は ON/OFFできます。この信号を IS=1の設定でアイリスビデオ出力になります。

アイリスビデオ出力：アイリスビデオ出力には同期信号は付加されておりません。この信号は連続モードでのアイリス駆動用としてお使いください (TR=0) 尚オートアイリスレンズとオートシャッタ (CCDアイリス)とを同時にお使いになることは避けてください。
ハンチング等の異常動作が発生することがあります。

ゲイン設定 AS=0, AS=1

ビデオゲイン設定はマニュアル（設定 AS=0）か AGC(設定 AS=1) かの選択が出来ます。マニュアルゲイン設定はゲインレベルコマンド（GA）による設定かカメラ背面のポテンシオメータでの設定（RP）かの選択が出来ます。カメラ背面のポテンシオメータをお使いになる場合は RP=1に設定してください。また AGCの場合は AS=1に設定し AGCの基準レベルをコマンド AG(0 ～1023)で設定してください。

AGCモードではビデオレベルはオートゲインコントロール回路の働きで 12dB の範囲で一定に保たれます（標準 700mVp-p $\pm$ 30mV）。オーシャッタ (CCDアイリス)との併用でより広範囲の照度変化に対してビデオレベルを一定に保ちます。AGCは連続モードのみに対応しております。

ブラックレベル BL=0 から BL=255

映像のブラックレベル(又はセットアップレベル)を調整します。標準設定は 20mVp-p $\pm$ 2mV です。

ホワイトクリップレベル WC=0 から WC=255

ホワイトクリップレベルを調整します。標準設定は 800mVp-p $\pm$ 30mV。

(注) GAの設定を -64にした場合クリップレベルが多少下がる場合があります。

調整モード使用時の重要な注意

ブラックレベル及びゲインレベルの調整には電源を入れて約 30分通電後行ってください。

6.8 通信機能

下記コマンドは識別とヘルプのためのものです。図 28 ターミナルエミュレーターソフトがインストールされている PC から印刷した例です。(Hyper Terminal) 設定状況、バージョン、カメラ ID、モデル名、ユーザー ID そしてヘルプリストを見ることが出来ます。

7.1 章 シリアルコントロール及び 7.2 章 CV-A2 コマンドリストを参照ください。

Echo Back EB=1

ON の場合 カメラは通信が正常であることを返信します。

Status ST

このコマンドを受信した場合カメラはすべての機能に対する現在の設定状況を送り返します。

Help HP

このコマンドを受信した場合カメラはすべての機能に対する HELP リストを送り返します。

Version Number VN

このコマンドを受信した場合カメラはファームウェアのバージョンを3桁の数字で送り返します。

Camera ID ID

このコマンドを受信した場合カメラは製造番号である カメラ ID を送り返します。

Model Name MD

このコマンドを受信した場合カメラはモデル名を送り返します。

User ID UD

このコマンドでユーザーは識別のための 16 桁の文字を設定しメモリー出来ます。

6.9 保存 及び 読み込み機能

下記コマンドは カメラの EEPROM にカメラ設定を保存又は読み込むためのものです。

Load Settings LD

このコマンドは保存された前のデータをカメラに読出します。ユーザー設定はカメラのEEPROMに1つ保存できます。工場設定もまた保存されます。最後に使用された設定が次に電源投入時の初期設定になります。

Save Settings SA

このコマンドは実際のカメラ設定をカメラEEPROMのユーザー領域に保存します。工場設定は変更できません。

EEPROM AREA EA

このコマンドを受信すると カメラは 最後に使用したユーザー領域を戻します。

```

eb=1
COMPLETE
VN?
VN=7
id?
ID=
MD?
MD=CV-A2
UD?
UD=JPTA2nr13

```

```

st?
SM=0
SH=0
PE=1250
SC=0
BI=0
TR=0
SO=1
PC=0
EW=0
TP=0
WP=0
AS=0
AG=600
GA=0
RP=0
BL=106
WC=86
SGP=0
SG=0
IS=0

```

```

HP?
*** CV-A2 CV-A2 Camera Control Help List *****
EB(Echo Back): 0=off, 1=on
ST(Status Request): return the all settings
VN(Firmware Version): return the version no. of firmware
ID(camera ID): return the camera ID (10 characters)
MD(model name): return the model name (max 10 characters)
UD(camera UD): free text for user (max 16 characters)
SM(Shutter Mode): 0=normal shutter, 1=programmable exposure
                  2=auto shutter
SH(Shutter Speed): 0=1/off, 1=1/30, 2=1/60, 3=1/100, 4=1/250
                  5=1/500, 6=1/1k, 7=1/2k, 8=1/4k, 9=1/8k
                  10=1/20k, 11=1/40k, 12=1/80k, 13=1/120k, 14=1/160k
                  15=1/200k
PE(Programmable Exposure): 0 - 1250
SC(Scanning Format): 0=full frame, 1=1/2 partial, 2=1/3, 3=1/6
BI(Binning): 0=off, 1=vertical,
TR(Trigger Mode): 0=normal, 1=edge, 2=PWC, 3=frame delay readout
                  4=long time exposure, 5=start-stop, 6=smeardless(edge)
SO(Sync Signal): 0=off, 1=on
PC(Pixel Clock): 0=off, 1=on
EW(EEN/WEN): 0=EEN, 1=WEN (connector HR6-pin6)
TP(Trigger Polarity): 0=active low, 1=active high
WP(WEN Polarity): 0=active low, 1=active high
AS(AGC Select): 0=AGC off(manual), 1=AGC on
AG(AGC Level): 0 - 1025
GA(Manual Gain Level): -64 - 191
RP(Rear Potentiometer): 0=off(remote), 1=on
BL(Black Level): 0 - 255
WC(White Clip Level): 0 - 255
SGP(Sensor Gate Invert): 0=normal, 1=invert
SG(Sensor Gate Select): 0=trig mode, 1=sensor gate control
IS(Iris Select): 0=video out, 1=iris video out
LD(Load settings from EEPROM): 0=factory, 1=user1, 2=user2, 3=user3
SA(Save settings into EEPROM): 1=user1, 2=user2, 3=user3
EA(Eeprom current area no.): return the current area no. of eeprom
*** Firmware Version 0.07 ***** Copyright(c) 2004 JAI Corporation *****

```

図 29 CV-A2 のターミナル出力

6.10 動作モード・機能一覧

トリガモード TR=	電子 シャッタ SM=0 SM=1 SM=2			垂直 ビニング BI=1	部分 読み出し SC=	高速 掃き捨て	IrisVideo 信号出力
連続	○	○	○	○	○	×	○
EPS	○	○	×	○	○	×	×
EPS(スミアレス)	○	○	×	○	○	○	×
PWC	×	○	×	○	○	×	×
FDRO	×	×	×	○	×	×	×
長時間露光	×	×	×	×	×	×	×
SG コントロール	×	×	×	×	×	×	×
備考				SC=0	BI=0		

7 カメラの設定

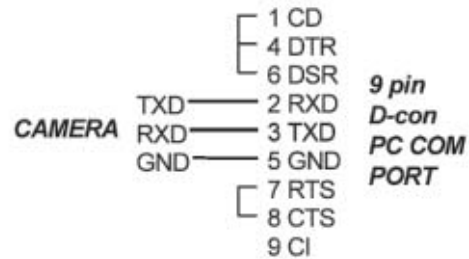
7.1 シリアル コントロール

CV-A2 のすべての構成は RS232C で設定されます。カメラは PC ターミナルエミュレータソフトか JAI のカメラコントロールソフトを使ってセットアップできます。

下記に ASCII ベースの コマンドプロトコルにつて記します。

通信設定

Baud Rate	9600 bps
Date Length	8 bits
Start Bit	1 bit
Stop Bit	1 bit
Parity	None
Xon/Xoff control	None



プロトコル

カメラへの設定転送

NN=[Parameter]<CR><LF>

NN はすべてのコマンド。大文字でも小文字でも可。

すべての通信をエミュレーター画面で見えるようにするためには、下記でスタート

EB=1<CR><LF>

カメラの応答

COMPLETE<CR><LF>

コマンドの実際のパラメーターを知るために

NN?<CR><LF> NN はパラメーターをもったコマンド

カメラの応答

NN=[Parameter]

カメラを実際に設定するためには下記を転送

ST?<CR><LF>

カメラの応答

現在の設定のリスト

コマンドリストを見るためには下記転送

HP?<CR><LF>

カメラの応答

全コマンドリスト

無効なパラメータをカメラに送る (99 は無効なパラメーター)

SH=99<CR><LF>

カメラの応答

02 Bad Parameters!!<CR><LF>

ファームウェアのバージョンを知るために

VN?<CR><LF>

カメラIDを知るためには。製造のロット番号を示します。

ID?<CR><LF>

CV-A2

7.2 CV-A2 コマンドリスト

(1/2)

	Command Name	Format	Parameter	Remarks
A - General settings and useful commands.				
EB	Echo Back	EB=[Param.]<CR><LF> EB?<CR><LF>	0=Echo off 1=Echo on	電源投入で OFF
ST	Camera Status Request	ST?<CR><LF>		設定値返信.
HP	Online Help Request	HP?<CR><LF>		ヘルプ用コマンドリスト 返信
VN	Firmware Version	VN?<CR><LF>		3 数字 例 100 = Version 1.00
ID	Camera ID Request	ID?<CR><LF>		最大 10 英数字
MD	Model Name Request	MD?<CR><LF>		最大 10 英数字
UD	User ID	UD=[Param.]<CR><LF> UD?<CR><LF>		ユーザーテキスト 最大 16 英数字
B - Timing and shutter related commands				
SC	Scanning Format	SC=[Param.]<CR><LF> SC?<CR><LF>	0=Full frame 1=1/2 Partial 2=1/3 Partial 3=1/6 Partial	SC=1 から 3 は TR=0-2,6 の場合 ビニングと併用は不可
BI	Binning	BI=[Param.]<CR><LF> BI?<CR><LF>	0=OFF 1=On	SC=0、TR=0-3,6 の場合のみ
TR	Trigger Mode	TR=[Param.]<CR><LF> TR?<CR><LF>	0=Normal 1=Edge pre-select 2= PWC(Pulse width control) 3=Frame Delay (FDR) 4=Long Time Exposure 6=SmearLess (EPS)	SM=2 設定の場合は TR=0 のみ可
SM	Shutter Mode	SM=[Param.]<CR><LF> SM?<CR><LF>	0=Shutter speed 1=Programmable exposure 2=Auto Shutter	SM=0-1 は TR=0,1,6 SM=2 は TR=0 のみ
SH	Shutter Speed	SH=[Param.]<CR><LF> SH?<CR><LF>	0=OFF、1=1/30、2=1/60、 3=1/100、4=1/250、5=1/500、 6=1/1000、7=1/2000、8=1/4000、 9=1/8000 10=1/20000 11=1/40,000 12=1/80,000 13=1/120,000 14=1/160,000 15=1/200,000	全 16 ステップは TR=0 で有効 TR=1,6 では 10 以上 は 1/12,000
PE	Programmable Exposure	PE=[Param.]<CR><LF> PE?<CR><LF>	1-1250 (EPS/スミアレスでは 1-2047) (1.44H=76.5 μsec;1250.44H=66.41ms) 1H=53.1 μsec	SM=1 設定で TR=0,1,6 の場合

	Command Name	Format	Parameter	Remarks
C - Signals and polarity				
SO	Sync Signal	SO=[Param.]<CR><LF> SO?<CR><LF>	0=No Sync 1=Sync on Video	
PC	Pixel Clock	PC=[Param.]<CR><LF> PC?<CR><LF>PC	0=No Clock Out 1=Clock Out	使用しない場合は PC=0 に
EW	EEN/WEN	EW=[Param.]<CR><LF> EW?<CR><LF>PC	0=EEN out 1=WEN out	ビデオ 6P の 6 番ピン
TP	Trigger Polarity	TP=[Param.]<CR><LF> TP?<CR><LF>	0=Active Low 1=Active High	
WP	WEN Polarity	WP=[Param.]<CR><LF> WP?<CR><LF>	0=Active Low 1=Active High	
SGP	Sensor Gate Invert	SGP=[Param.]<CR><LF> SGP?<CR><LF>	0=Active High 1=Active Low	標準は「0」
SG	Sensor Gate Select	SG=[Param.]<CR><LF> SG?<CR><LF>	0= Trigger Mode 1=Sensor Gate Control	SG=1 は TR=0,SM=0,SH=0
IS	Iris Select	IS=[Param.]<CR><LF> IS?<CR><LF>	0= Video Out 1=Iris Video Out	ビデオ 12P の 4 番ピン
D - Gain and analog signals setting				
AS	AGC Switch	AS=[Param.]<CR><LF> AS?<CR><LF>	0=AGC off 1=AGC on	
AG	AGC Level	AG=[Param.]<CR><LF> AG?<CR><LF>	0=Low 1023=High	AS=1, SM=2 の場合
GA	Manual Gain Level	GA=[Param.]<CR><LF> GA?<CR><LF>	-64=Low 191=High	値 0 が 0dB AS=0,RP=0 の場合
RP	Rear Potentiometer	RP=[Param.]<CR><LF> RP?<CR><LF>	0=Manual Gain 1=Rear Potentiometer	AS=0
BL	Black Level	BL=[Param.]<CR><LF> BL?<CR><LF>	0= Low 255= High	
WC	White Clip Level	WC=[Param.]<CR><LF> WC?<CR><LF>	0= Low 255= High	
E - Saving and loading data in EEPROM				
LD	Load Settings (from Camera EEPROM)	LD=[Param.]<CR><LF>	0=Factory data 1=User 1 area 2=User 2 Area 3=User 3 Area	最新のデータ領域が 次回の電源投入でデ フォルトに
SA	Save Settings (to Camera EEPROM)	SA=[Param.]<CR><LF>	1=User 1 area 2=User 2 area 3=User 3 area	
EA	EEPROM Current Area No Request.	EA?<CR><LF>	0=Factory data 1=User 1 area 2=User 2 area 3=User 3 area	最新使用データ領域 返信

注：このリストにないコマンド又はパラメータは使わないでください。

7.3 CV-A2 用 カメラコントロールツール

Windows98/NT/2000/XP用のカメラコントロールツールは Webサイト www.jai-corp.co.jp からダウンロードすることが出来ます。このコントロールツールにはカメラコントロールプログラムと 独自のプログラムを作るためのツールが入っております。システムインテグレーターや経験豊富なユーザーの方にとっては カメラコントロールツールは 大変便利なツールです。このツールは Windows98,ME,NT,2000,XP の為に作られた 簡単で効率的な ActiveX も提供します。OCX インターフェイスは PC のシリアルインターフェイスを使ってカメラの固有情報を読み出したり書き込んだりすることにより カメラを接続することが出来ます。そのためには Visual Basic、Visual C++ または MS ウィンドウズの類似の プログラム言語による簡単なプログラム技術が必要となります。

7.3.1 コントロールツールウインドウ

1. カメラコントロールツールバーは常に前面に表示します。
2. カメラコントロールツールバーを最小にするとすべての開いているウインドウは閉じます。
3. カメラがオンラインでもオフラインでもカメラコントロールツールは使用可能です。
4. 最新の JAI のカメラは 常に 最後に使ったユーザー領域で立ち上がります。
5. カメラコントロールツールは 最後に使ったユーザー設定(領域ではありません)を保存します。それは 最後に保存したユーザー領域と同じである必要はありません。
6. 設定ファイル「Camera Name.ini」はカメラ設定に関するすべての情報を保存します。プログラムがスタートするとプログラムの最新の設定はファイル「CameraName.ini」から読み込まれます。
7. カメラとカメラコントロールツールを立ち上げる時にカメラコントロールツールが現在の設定を表示しないようにすることが可能です (4 項、5 項参照)。
 - a. カメラ設定を得るために「Synchronize Program」をクリック。
 - b. カメラコントロールツールに保存された設定(最後に使われた設定)をカメラに送るために「Synchronize Camera」をクリック。
 - c. カメラがどの領域でスタートしたかを見るためには「Get Area」をクリックする。



Camera Control

Shutter Mode
☒ Normal
☐ Programmable Exposure Programmable Exposure 1250 .44H
☐ Auto Shutter

Shutter Speed OFF
Partial Scan Mode Full Frame

Gain Setup
☐ Auto Gain Control
☒ Manual Gain Control
Gain Level
AGC/Auto Shutter Reference 800
Manual Gain Level 0

Rear Potentiometer Select
☐ On ☒ Off
EEN/WEN
☒ EEN ☐ WEN

Trigger Mode Normal
WEN Polarity
☒ Active L ☐ Active H

Trigger Polarity
☒ Active L ☐ Active H
Sync Signal Output
☒ Off ☐ On

Pixel Clock Out
☒ Off ☐ On
Binning
Binning OFF

Sensor Gate Select
☒ Trig Mode ☐ Sensor Gate Control

Sensor Gate Invert
☐ Active L ☒ Active H
Iris Select
☒ Video Out ☐ Iris Video Out

Levels
Black Level 98 White Clip Level 84

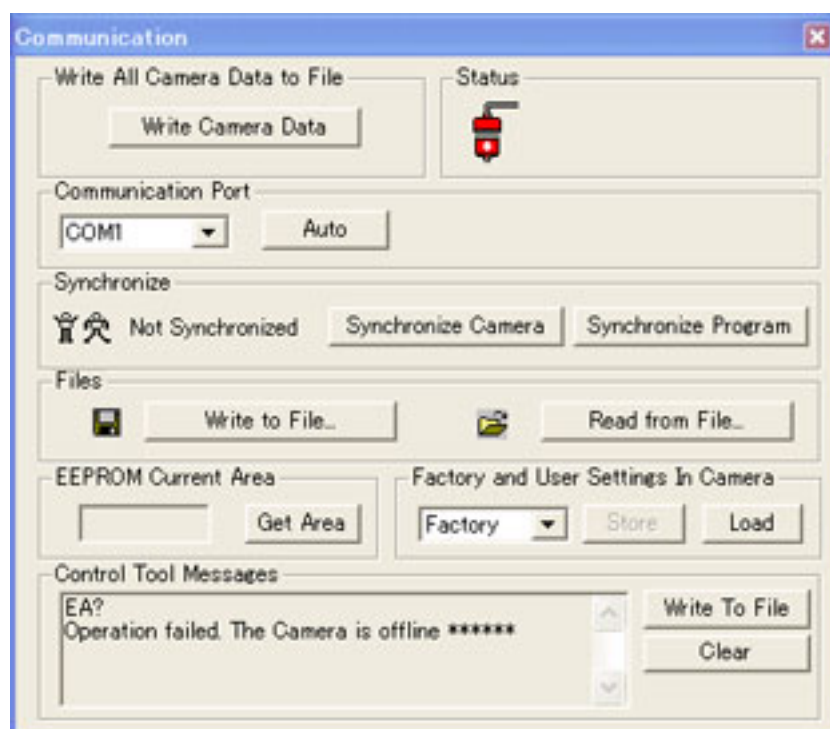


図 30 CV-A2 のカメラコントロールツールの画面

7.3.2 カメラコントロールツールのインターフェース

カメラコントロールソフトはメインのツールバーと関連するツールウィンドウで構成されています。ツールバーの各ボタンによって各々のウィンドウが立ち上がります。プログラムのレイアウトは使いやすいようにウィンドウをアレンジすることによって変更できます。プログラムは再起動することによって新しい情報に書き換えられます。すべてのカメラコントロールツールにはコミュニケーションウィンドウと About ウィンドウがあります。その他のウィンドウはカメラコントロールコマンドを示します。



About Window

About ウィンドウには カメラの写真、プログラムのバージョン情報、JAI へのインターネット接続 と ヘルプへのアクセスを含んでいます。リストボックスには Developers Guide . pdf を含んでおります。

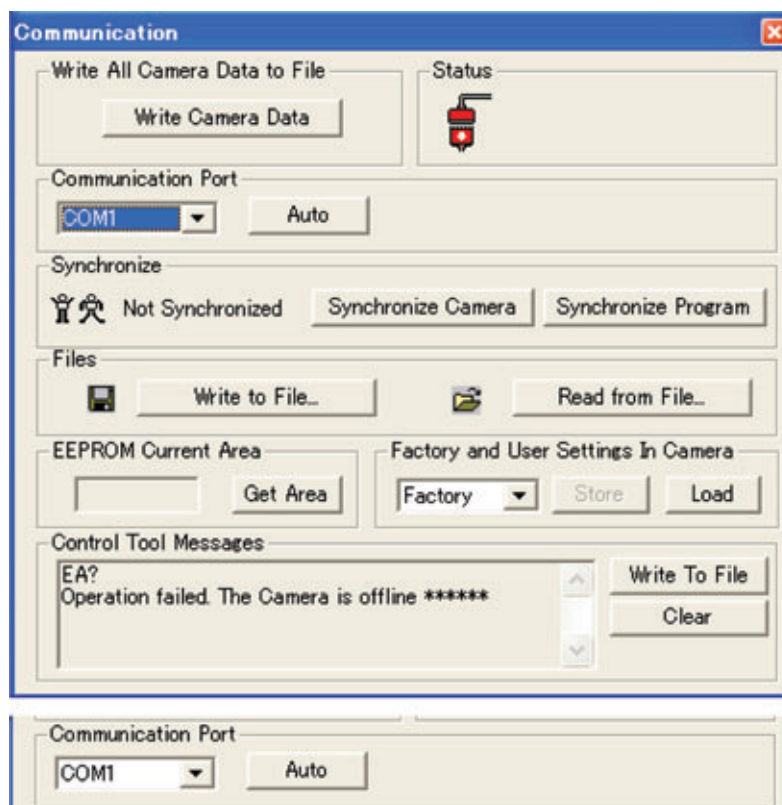
また JAI の Web サイトから最新の操作マニュアルをダウンロードすることが出来ます。

<http://www.jai.com>

最新のマニュアルは 上記Web に保存され 自動的にヘルプファイルのリストに付け加えられます。新モデルに関しては About ウィンドウは モデル名、カメラ ID 及び User ID を表示します。User ID では テキストで編集、保存が可能です。ウィンドウの下部で (通信以外のすべてのウィンドウ) カラーバーが表示されます。カメラコントロールツールが カメラに接続され電源が入っているときは 緑になります。カメラコントロールツールが接続されていないとき又はカメラの電源が入っていない時は赤です。



Communication Window



コミュニケーションウィンドウはカメラコントロールツールをJAIカメラに接続するために使われます。カメラと接続するにはシリアルケーブルが接続されているコミュニケーションポートをコミュニケーションポート部のリストボックスから選択するかコミュニケーションポートの1から16までカメラの接続ポートを検索するために「Auto」ボタンをクリックします。カメラコントロールプログラムは自動的に各ポートにカメラ認証の要求を送ります。もしカメラがこれに応答したらユーザーはそのポートを使うことになります。



Auto Search

コミュニケーションポート1から16までカメラの接続ポートを検索するために「Auto」ボタンをクリックします。カメラコントロールプログラムは自動的にすべてのポートに認証要求をし、使用しているコンピュータが認識したCOMポート経由で接続が可能です。

Off/On-line モード

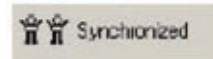
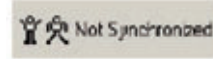
カメラコントロールツールはオフライン(カメラが接続されていない場合)ですべての機能が働きます。オフラインモードはコミュニケーションウィンドウでグラフとテキスト付きの状態表示で表示されます。選択されたコミュニケーションポートを変更することは(コミュニケーションウィンドウで)オンラインオフラインの状態を変更します。もしカメラが選択されたコミュニケーションポートにあればアプリケーションはオンラインで動いております。それ以外はオフラインです。



アプリケーションでの設定の変更はアプリケーションがオンラインの場合は自動的にカメラ設定を更新します。もしアプリケーションとカメラとの接続が途切れた場合は自動的にオフラインモードになりコミュニケーションウインドウに表示されます。

Synchronize Program and Camera

カメラコントロールソフトはカメラあるいはプログラムと同期を取ることが出来ます。
「Synchronize Camera」をクリックするとすべての設定をプログラムからカメラのRAM 上に書き込みます。また「Synchronize Program」をクリックするとすべての設定をカメラからプログラムに読み込みます。



Files

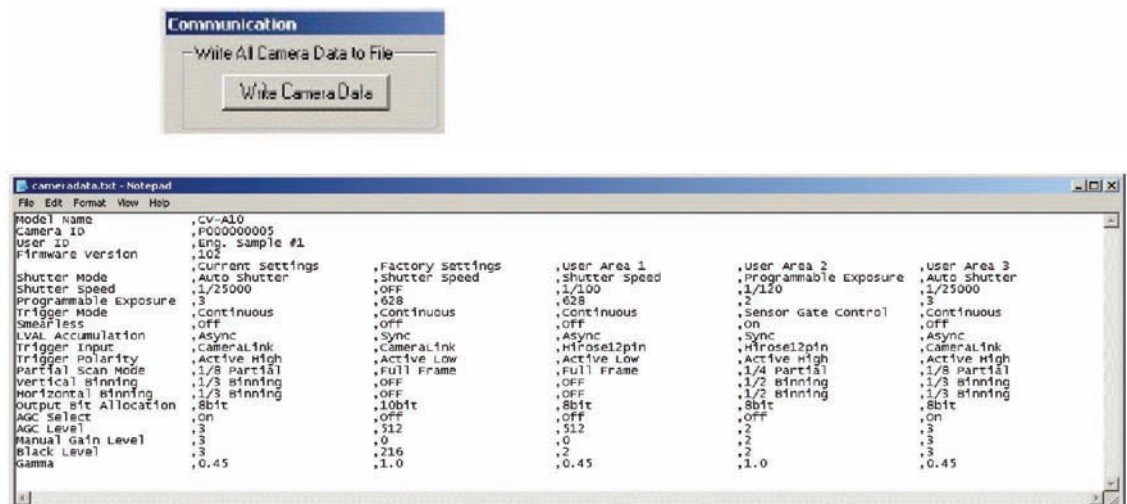
「Write to File」又は「Read from File」をクリックすると標準のファイルダイアログが表示されます。もしファイルが見つからない場合は新しいファイルを作ります。カメラ設定のファイルは拡張CAMがあります。コミュニケーションポートに関する情報はファイルには保存されません。すべての設定はファイルが読み込まれたとき自動的にカメラに送られます(カメラがオンラインの場合)。

Factory and User Settings

「Store」ボタンは現在のカメラ設定をEEPROMのユーザー領域に保持するために使います。現在のカメラ設定はカメラの電源が切られると保持されません。カメラ設定を保持するにはユーザー領域に保存しなければなりません。「Load」ボタンは工場またはユーザーEEPROM領域から前に保存したカメラ設定を再保存するために使われます。

Write All Camera Data to File

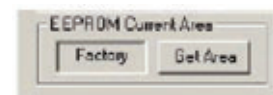
「Write Camera Data」をクリックするとすべてのカメラ設定をテキストファイルで保存します。保存される情報はモデル名、カメラID、ユーザーID、ファームウェアバージョン、現状の設定、工場設定、ユーザー既設定。このファイルデータをカメラに書き戻すことは出来ません。カメラのデータ保存用としてお使いください。
ファイルは下図のようにフォーマットされます。



注：この図は実際のカメラとは異なります

EEPROM Current Area

「Get Area」をクリックすると電源投入時設定領域番号を読み取ります。



8. 外觀図

単位 : mm

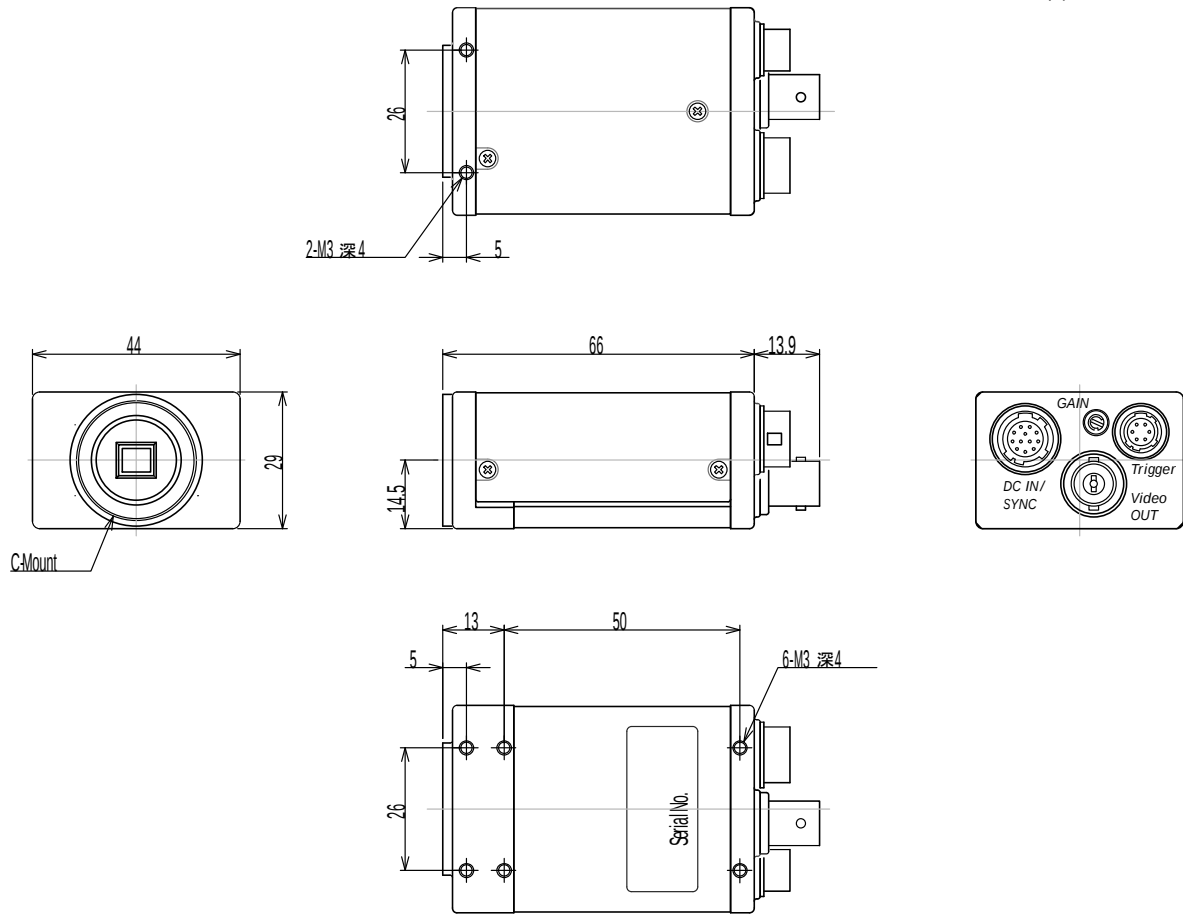


図 31 外觀図

9. 仕様

9.1 分光感度特性

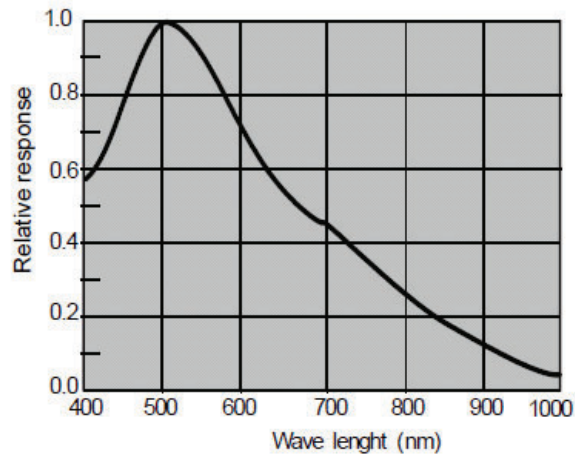


図 32 CV-A2 の分光感度特性

9.2 仕様一覧表

仕様	CV-A2		
走査方式	プログレッシブ		
フレームレート (フル解像度)	15 フレーム / 秒 (1252 ライン / フレーム)		
ライン周波数	18.828KHz (1920 クロック / ライン)		
ピクセル周波数	36.15MHz		
撮像素子	1/1.8 型 プログレッシブ B/W IT CCD		
有効映像エリア	7.13mm(H) x 5.37mm(V)		
画素サイズ	4.4 (H) μ m x 4.4 (V) μ m		
有効画素数	1628 (H) x 1236 (V)		
有効映像画素数	1620 (H) x 1220 (V)		
有効映像画素数と フレームレート	映像画素数		フレームレート
	フル解像度	1620(H) x 1220(V)	15 fps
	1/2 部分読出し	1620(H) x 610(V)	28 fps
	1/3 部分読出し	1620(H) x 408(V)	40 fps
	1/6 部分読出し	1620(H) x 204(V)	70 fps
	垂直ビニング	1620 (H) x 594(V)	30fps
標準被写体照度	300 Lx Gain=odB、 Shutter= OFF、 レンズアイリス =F8.0、 100%出力時 垂直ビニング OFF		
最低被写体照度	1.2 Lx Gain=MAX、 Shutter=OFF、 レンズアイリス =F1.4、 50%出力時、 垂直ビニング OFF		
S/N 比	50dB 以上 (Gain = odB)		
ビデオ出力 (アナログ)	白黒コンポジット 1.0Vp-p 又は 0.7Vp-p、75 Ω アイリスビデオ出力 0.7Vp-p (ハイインピーダンス)		
ゲイン	マニュアル又は AGC 範囲: -3 to +12 dB		
ガンマ補正	1.0		
同期方式	内部同期 / 外部同期 (HD/VD) 自動切換え		

CV-A2

仕様	CV-A2
トリガ入力	4.0 ± 2.0V TTL入力 / 75 Ω
同期系出力	内部HD/VD、EEN、WEN、PCLK
通信インターフェース	RS-232C (9600 bps)
トリガモード	EPS, PWC, 読出し遅延、EPS (スミアレス)
シャッタースピード	OFF、1/30 ~ 1/200,000 秒 16 段階 EPS/ スミアレスモード時 OFF、1/30 ~ 1/12,000 11 段階
プログラマブルシャッタ	連続モード 1/15 ~ 1/200,000 秒 EPS/ スミアレスモード 1/15 ~ 1/12,000 秒 PWC モード 0.1 ~ 1/12,000 秒
CCD アイリス	1/15 ~ 1/12,000 秒(連続モード時のみ)
動作温度	-5℃ ~ 45℃
動作湿度	20 ~ 80% (ただし結露無きこと)
保存温度/湿度	-25℃ ~ +60℃ / 20% ~ 80% (ただし結露無きこと)
取得規格	CE(EN50081-1/EN50082-1), FCC Part 15
電源電圧	12VDC ± 10%、2.3W (175mA) (フルフレーム) 2.5W (190mA) (1/6 部分読出し)
レンズマウント	Cマウント(フランジバック 17.526mm 公差 0 ~ -0.05mm) ただし使用可能レンズは「レンズのマウント面からの突出寸法」が 9mm 以内
寸法	44 x 29 x 66 mm (WxHxD)
質量	115g

注：部分読み出しと垂直ビニングは併用できません

注：上記仕様は予告なく変更される場合があります

Supplement

The following statement is related to the regulation on “ Measures for the Administration of the control of Pollution by Electronic Information Products ” , known as “ China RoHS ” . The table shows contained Hazardous Substances in this camera.

 mark shows that the environment-friendly use period of contained Hazardous Substances is 15 years.

重要注意事项

有毒，有害物质或元素名称及含量表

根据中华人民共和国信息产业部『电子信息产品污染控制管理办法』，本产品《有毒，有害物质或元素名称及含量表》如下。

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PPB)	多溴二苯醚 (PBDE)
连接插头	×	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○
.....						
○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006规定的限量要求以下。 ×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006规定的限量要求。 (企业可在此处、根据实际情况对上表中打“×”的技术原因进行进一步说明。)						



环保使用期限
电子信息产品中含有的有毒有害物质或元素在正常使用的条件下不会发生外泄或突变、电子信息产品用户使用该电子信息产品不会对环境造成严重污染或对基人身、财产造成严重损害的期限。
数字「15」为期限15年。

株式会社 ジェイエアイコーポレーション
〒221-0052
神奈川県横浜市神奈川区栄町10-35
ポートサイドダイヤビル
Phone 045-440-0154
Fax 045-440-0166

Visit our web site on www.jai.com



See the possibilities