



*Double Speed Monochrome
Progressive Scan Camera*

CV-M40

Operation Manual

*Camera : Revision D ~
Manual: Version 1.2*

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。

このマニュアルには、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

このマニュアル 及び製品への表示では、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人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おります。その表示と意味は 次のようになっています。内容をよくご理解の上本文をお読みください。



警告

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重症を迫る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、誤った取り扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容、又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り扱いをすると、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止内容（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、変なにおいがす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相談ください。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相談ください。そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。



- 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、調整穴など）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らっしゃ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、カバーは絶対にはずさないでください。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（又は低温）のところに設置しないでください。マニュアル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、火災の原因になることがあります。



注意

-  ■ ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして怪我の原因となることがあります。
-  ■ 電源コードを熱器具に近づけないでください。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ところ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、また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、電灯やテレビ受像機の近くにある場合、映像・雑音が入る場合があります。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、画面に縦縞が現れることがあります。詳しくは「CCD の代表的な特性」の項をご覧ください。



注意 カメラケーブルを取り扱う時

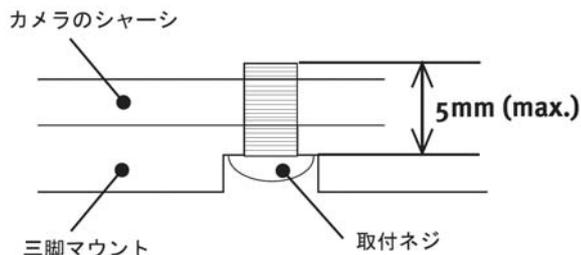
-  ■ ケーブルの着脱時にはコネクタ部を保持し、ケーブルにストレスを加えないでください。断線やショートの原因になります。
-  ■ ケーブルに荷重を加えないでください。断線の原因となります。
-  ■ カメラ本体とカメラケーブルの着脱はコネクタのガイドを確認の上、行ってください。コネクタピンが傷傷する原因となります。
-  ■ ケーブルの着脱時には必ずカメラの電源を切ってください。



注意 カメラの設置について

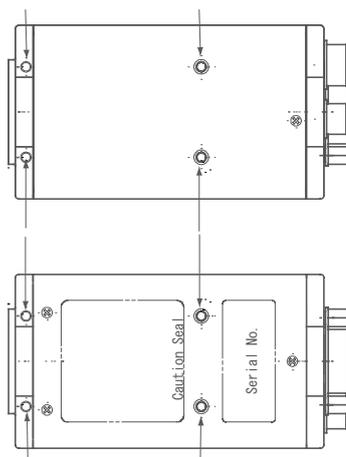


- 三脚マウントを使う場合
三脚マウントをカメラにとりつける場合、ネジは付属の専用ネジ 又はシャーシを含めた深さが5 mm以下となるものをお使いください。カメラ内部を破損する恐れがあります。



- 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5 mm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



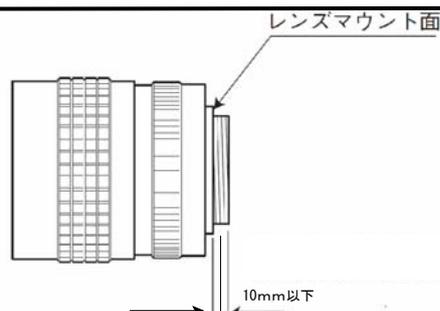
- ごみの付着にご注意ください
レンズをカメラに装着する際 浮遊ごみ等が CCD 面やレンズ背面に付着する恐れがあります。レンズを装着する場合は その直前までカメラやレンズのキャップをはずさずに クリーンな環境の下で作業をお願いします。カメラ・レンズは下に向けごみ等が付着しないように またレンズの面に手など触れないよう注意しながら 取り付けてください。



注意 レンズについて



- レンズの後面のはみ出し部分が 10 mm 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お使いになる場合は 7 mm 以下のレンズをお使いください
- 射出瞳長の長いレンズをお使いください

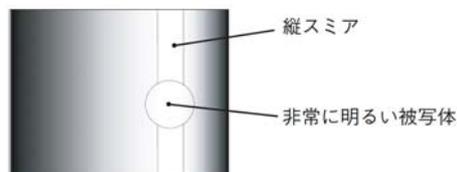


CCD の代表的な特性

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システムによるものです。



★ 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	- 3 -
2. 標準構成	- 3 -
3. 主な特徴	- 3 -
4. 各部の名称と機能	- 4 -
5. ピンの配置	- 5 -
5. 1. 12ピンマルチコネクタ(DC-IN/Trigger)	- 5 -
5. 2. 6ピンマルチコネクタ (RS-232C/Trigger)	- 5 -
5. 3. 1. 入力・出力回路	- 6 -
5. 3. 2. HD, VD 及び Trigger 入力	- 6 -
5. 3. 3. HD, VD, WEN 及び ピクセルクロック出力	- 6 -
6. 機能と操作	- 7 -
6. 1. 基本的な機能	- 7 -
6. 2. タイミング信号の入出力	- 8 -
6. 2. 1. 外部HD/VDの入力	- 8 -
6. 2. 2. 内部HD/VD信号の出力	- 8 -
6. 2. 3. 12ピン9番ピンからのピクセルクロック出力	- 8 -
6. 2. 4. 12ピン9番ピンからのWEN出力	- 8 -
6. 2. 5. 外部トリガの入力	- 8 -
6. 3. 操作モード	- 9 -
6. 3. 1. 連続操作	- 10 -
6. 3. 2. エッジプリセレクトトリガモード (EPS)	- 12 -
6. 3. 3. パルス幅コントロールトリガモード (PWC)	- 14 -
6. 3. 4. フレーム遅延読出しモード (FDR)	- 16 -
6. 4. その他の機能	- 18 -
7. カメラの設定	- 19 -
7. 1. スイッチによるモード設定	- 19 -
7. 2. ジャンパーの設定	- 21 -
7. 2. 1. ガンマの設定	- 21 -
7. 2. 2. 部分読出しの設定	- 21 -
7. 2. 3. ピクセルクロックとWENの出力	- 22 -
7. 2. 4. HD/VDの入力又は出力	- 22 -
7. 2. 5. WEN 正極性又は負極性	- 23 -
7. 2. 6. 入力・出力ジャンパーの設定ダイヤグラム	- 23 -
7. 3. CV-M40 用カメラコントロールツール	- 24 -
7. 3. 1. 電源投入時のデフォルト設定	- 24 -
8. 外観寸法図	- 25 -
9. 仕様	- 25 -
9. 1. 分光特性	- 25 -
9. 2. 製品仕様	- 26 -

1. 概要

CV-M40 は FA 機器への搭載を目的とした小型白黒プログレッシブカメラです。1/2 型正方画素をもった高画質カメラです。60フレーム/秒の高速フレームレート、部分読出し 並びに 垂直ビニング機能により 高画質の映像を高速で取り込むことができます。カメラは連続モード、エッジプリセレクトトリガ 又はパルス幅コントロールトリガモードで動作させることができます。フレーム遅延読出しも可能です。CV-M40 Rev.D 以降は新開発のセンサーを搭載しており 旧来の機種より6dB S/N が向上しております。最新のマニュアルは www.jai.com からダウンロードすることができます。最新のカラコンツールは www.jai.com からダウンロードすることができます。

2. 標準構成

CV-M40 カメラ本体 1

3. 主な特徴

- 1/2 型プログレッシブスキャン白黒インターライトランスファCCD 採用
- 9.9 μ m 正方画素、有効画素 659(h) x 494(v)
- 新開発 CCD による感度向上並びにスミアの低減
- フル解像度で秒60フレーム
- 垂直ビニングにより秒120フレームの高速読出し
- 1/16(30H)の部分読出しで 234フレームの高速読出し
- 15H から413H まで 1H ステップでのプログラマブル部分読出しが可能
- 1/125 から 1/12,000 まで 8段階のプリセットシャッタ設定
- 2H から513H までのプログラマブルシャッタ機能
- 内部同期、HD/VD 外部同期 また ランダムトリガ
- ピクセルクロック並びに WEN 出力
- エッジプリセレクト 並びにパルス幅コントロールトリガモード
- フレーム遅延読み出し機能
- Hリセット、ノンリセットに対応
- シリアルコントロールによるカメラ設定

4. 各部の名称と機能

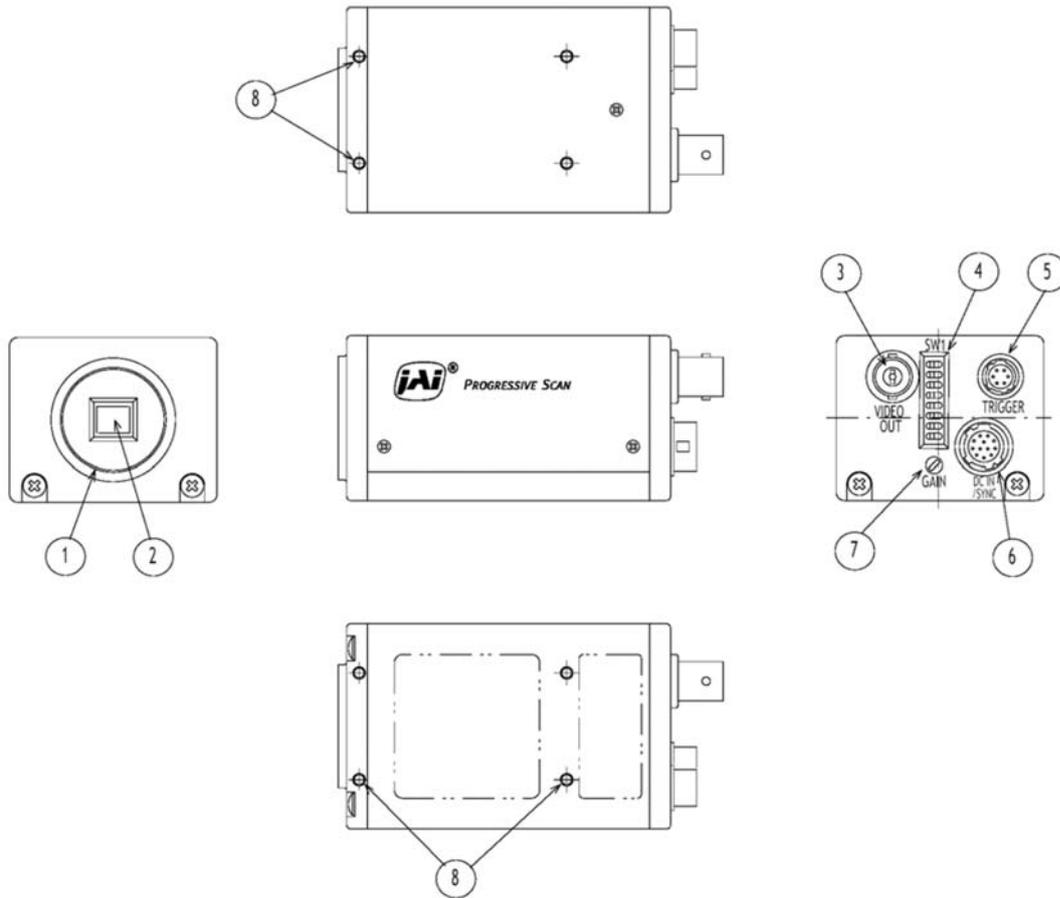


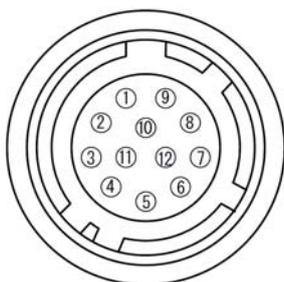
図 1. 各部の名称

- | | | |
|---|----------------|-------------------------|
| ① | レンズマウント | : C マウント (注 1) |
| ② | CCD センサー | |
| ③ | BNC コネクタ | : ビデオ出力端子 |
| ④ | リアパネルスイッチ1 | : シャッタースピードほか機能設定用 |
| ⑤ | 6ピンコネクタ | : RS-232C, 外部トリガ、WEN 出力 |
| ⑥ | 12ピンコネクタ | : DC12V, 外部同期信号、映像出力 |
| ⑦ | ゲインポテンシオメータ | : ゲイン調整用 |
| ⑧ | 三脚マウントベース取り付け穴 | : M3 深さ5mm 計8箇所 |

(注 1) 使用する C マウントレンズの取り付け部の突き出し量は10mm以下のものをお使いください。 IR カットフィルターをお使いになる場合は 7mm 以下のレンズをお使いください。

5. ピンの配置

5. 1. 12ピンマルチコネクタ(DC-IN/Trigger)



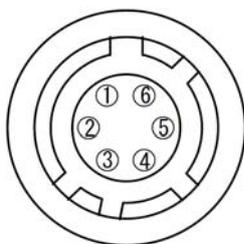
Type: HR10A-10R-12PB (Hirose) Male
(左図はカメラの背部から見た図です)

図 2. 12ピンコネクタ

Pin no.	外部同期入力 (出荷設定)	Ext. Trig Mode H Reset	Ext. Trig Mode H Non-Reset	内部同期出力
1	GND			
2	+12 V DC input			
3	GND			
4	Video output			
5	GND			
6	Ext. HD IN	Ext. Trigger IN	Ext. HD IN	Int. HD OUT
7	Ext. VD IN	WEN OUT	Ext. Trigger IN	Int. VD OUT
8	GND			
9	NC	PCLK/WEN OUT	PCLK/WEN OUT	NC
10	GND			
11	+12 V DC input			
12	GND			

注記: 1) No. 6, 7の入出力を変更するには カメラ内部のジャンパー設定が必要です
2) BNC出力と 12ピン No. 4の出力は かならずどちらか一方をお使いください

5. 2. 6ピンマルチコネクタ (RS-232C/Trigger)



Type: HR10A-7R-6PB (Hirose) Male
(下図はカメラの背部から見た図です)

図 3. 6ピンコネクタ

Pin no.	外部同期入力 出荷設定	Ext. Trig Mode H Reset	Ext. Trig Mode H Non-Reset	内部同期出力
1	TXD out			
2	RXD in			
3	GND			
4	NC			
5	NC	Ext. Trig input		NC
6	NC	WEN out		NC

注記: Ext.Trig を入力する場合は 12ピンコネクタの6番ピンにHDを入力することは出来ません

5.3. 入力・出力回路

下記回路図は CV-M40 に使用されている 映像並びにタイミングの入力・出力回路を表しています。

5.3.1 ビデオ出力回路

ビデオ出力回路は 75Ω DC結合回路です。
映像と映像プラス同期信号には 470mVのDCレベルが重畳されています。これは 75Ω 終端です。
垂直複合同期信号には 切り込みパルスと等価パルスが含まれています。

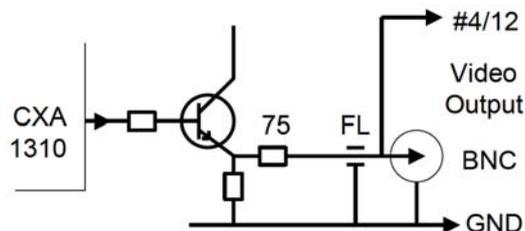


図4. 映像出力

5.3.2 HD, VD 及び Trigger 入力

入力回路はAC結合です。パルス幅が長い場合のことを考えて 入力回路は フリップフロップ回路構成になっておりトリガパルスの立ち上がり又は立下り時の負極性又は正極性の微分パルスによって動作します。

工場出荷設定は TTL ですが ジャンパー設定で 75Ωに変更できます。工場設定では HD、VDは入力です。

注意: トリガモードでは HD、VD入力回路はトリガ入力として使われます。実際のトリガモードで使用しない信号は接続しないでください。

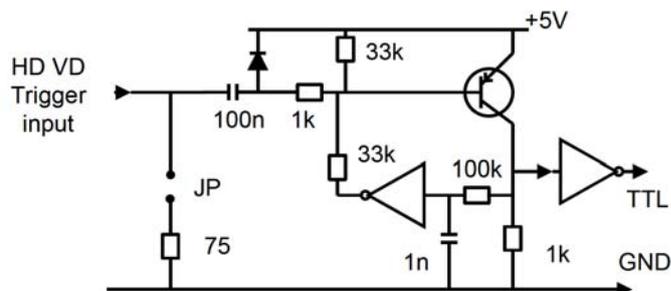


図5. HD, VD 及び Trigger 入力

5.3.3 HD, VD, WEN 及び ピクセルクロック出力

HD, VD, WEN 及び ピクセルクロックのための出力回路は 75Ω 相補型エミッタフォロワー回路です。出力レベルは 75Ωで4V以上 終端はしていません。WEN の極性は アクティブハイで アクティブローに変えることも出来ます。WENのタイミングは 実際のモードによりますので タイミングチャートを参照ください。また ピクセルクロックを使わない場合は無効にしてください。

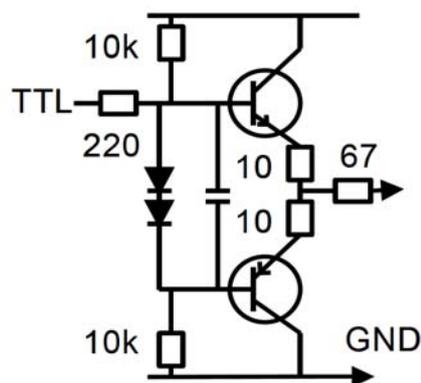


図6. HD, VD, WEN 及び ピクセルクロック出力

6. 機能と操作

6. 1. 基本的な機能

標準の連続モードに加え CV-M40 は 二種類の 外部同期トリガモード、エッジプリセレクトモード並びにパルス幅コントロールモードを備えております。エッジプリセレクトモード(EPS) は遅延読出しで動作しトリガパルスの立下りで 事前に設定した期間の露光を開始し パルスの立ち上がりで読出しをスタートします。これら外部トリガモードは HリセットまたはHノンリセット どちらでも動作します。Hリセットでは 内部HDがトリガの立ち下がりでリセットし 露光がスタートします。H ノンリセットには外部HD入力と、その HD に同期した外部トリガ入力が必要です。露光は内部HDに同期し トリガの立下りのあとの最初のHDで開始します。パルス幅コントロールモード(PWC)では露光はトリガの立ち上がりの後の最初の内部HDの後に停止します。

Hリセット又はHノンリセットモード設定は スイッチ、ジャンパー あるいはRS232Cでの変更は出来ません。モード設定は外部HDが入力されていればトリガを使用する入力コネクタピンによって自動的に選択されます。

注意事項:

H ノンリセット トリガモードでは 露光開始は 1Hまで遅延させることができます。パルス幅コントロールモードでは 露光のジッタは 最大1Hまで起こりえます。この1H以内のジッタを避けるには トリガパルスは図8に示すようにHDに同期している必要があります。

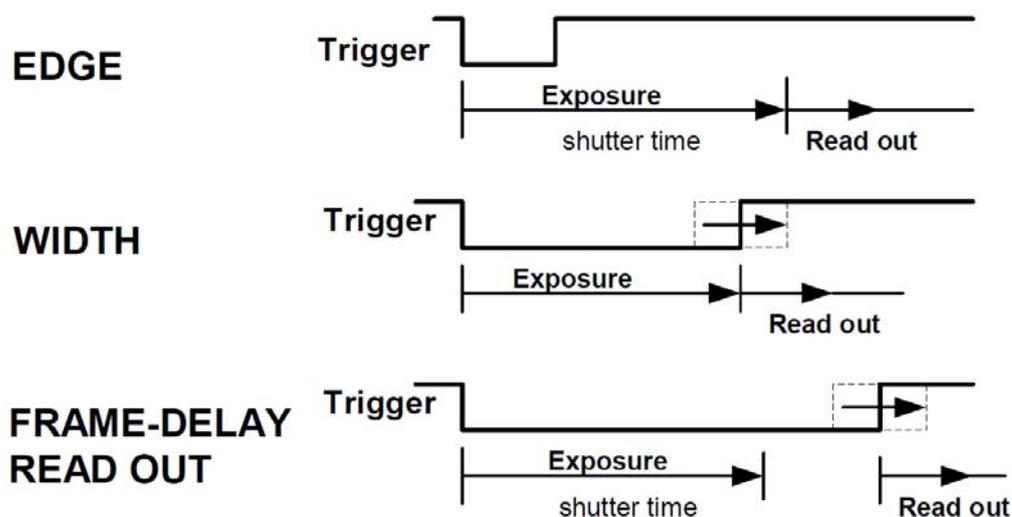


図 7. トリガモード概念図

6. 2. タイミング信号の入出力

カメラのモードとジャンパー設定により入力又は出力の設定が変更出来るようになっております。
詳細は 7.2 章「ジャンパーの設定」を参照ください。

6. 2. 1. 外部 HD/VD の入力

工場設定では 12 ピンコネクタの 6 番ピン、7 番ピンは HD/VD の入力になっています。外部 HD/VD が供給された場合は ビデオ信号は外部 HD/VD 信号に同期します。もし外部同期信号がない場合は 内部同期信号で動作します。外部同期システムはカメラの同期、操作方式に準じます。外部 HD/VD 信号は 工場設定は TTL(2.0 から 5.0V)レベルです。入力は ジャンパー設定で 75Ω 終端にできます。外部 HD/VD の出力はノーマル連続モードで可能です。

6. 2. 2. 内部 HD/VD 信号の出力

12 ピンコネクタの 6 番ピン、7 番ピンから 内部 HD/VD 4. 0V を出力するには ジャンパー設定が必要です。ノーマル連続モードでは HD/VD とも出力でき トリガモードでは内部 VD 出力をジャンパー設定により WEN 出力に変更できます。

6. 2. 3. 12ピン9番ピンからのピクセルクロック出力

12 ピンコネクタの 9 番ピンは ピクセルクロック か WEN の出力が選択できます。工場出荷設定では 何も出力されません。ジャンパー設定が必要です。ピクセルクロック出力は 干渉を避けるため使用しない場合は 使用禁止にしてください。

6. 2. 4. 12ピン9番ピンからの WEN 出力

12ピンコネクタだけが使用されるような用途の場合にジャンパ設定で WEN パルスが12ピンコネクタの 9 番ピンから出力されます。WEN の実行極性は 正極性「ハイ」です。負極性「ロー」に変更できます。

6. 2. 5. 外部トリガの入力

外部トリガの入力には モードによって 外部 HD 又は外部 VD 入力ピンを使用します。外部トリガ信号は 4.0Vp-p±2.0V ですが ジャンパー設定により 75Ω 終端に変更が出来ます。HD 又は VD 入力のどちらの入力ピンを使うかによって トリガモードの H リセット、H ノンリセットが決まります。

- 1) 12 ピンの 6 番ピンにトリガ入力は H リセット
- 2) 12 ピン 6 番ピンに外部 HD,7 番ピンにトリガ入力は H ノンリセット

6ピンコネクタの場合は

- 1) 6ピン 5 番ピンからのトリガ入力は ジャンパーJP5 を「オープン」で H リセット
- 2) 6ピン 5 番ピンからのトリガ入力は ジャンパーJP5 を「ショート」で H ノンリセット

6. 3. 操作モード

CV-M40には4つのモードがあります。トリガを使わないモードと3つのトリガモードがあります。トリガシャッタにはHノンリセットとHリセットとが選択できます。Hノンリセットモードでの1H以内のジッターを避けるために図8に示すようにトリガをHDに同期させることをお勧めします。

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. ノーマル連続モード | プリセレクト露光及び長時間露光 |
| 2. エッジプリセレクトモード(EPS) | プリセレクト露光 |
| 3. パルス幅コントロールモード(PWC) | パルス幅による露光 |
| 4. EPS 読出し遅延モード | 読出し遅延プリセレクト露光 |

H リセット:

トリガ信号の立下りで内部 H 信号を直ちにリセットし 露光を開始します。このモードでは外部 HD 信号は必要ありません。トリガの立下りから露光開始までの遅延は $1.5 \mu\text{s}$ です。

H ノンリセット:

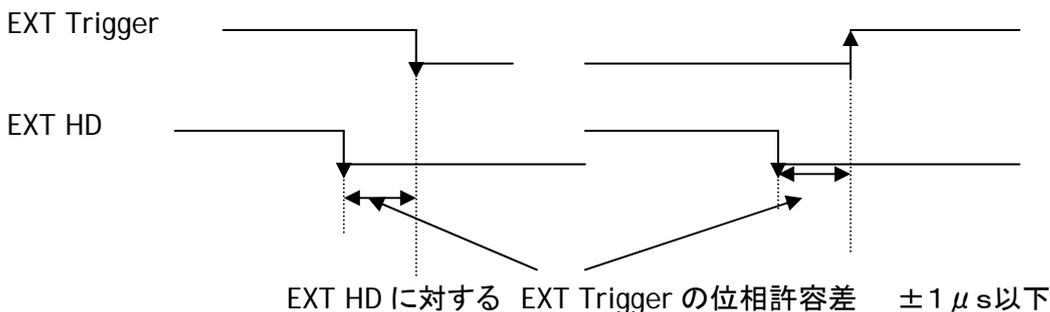
露光はトリガの立下りの後に来る最初の HD に同期して露光を開始します。このモードでは1H 以内のジッターを避けるためにトリガを図8に示すように外部 HD に同期させることが必要です。

最小トリガ幅:

- | | |
|---------------|------------------------|
| エッジプリセレクトモード | $> 1H$ |
| パルス幅コントロールモード | $> 2H$ |
| EPS 読出し遅延モード | $> 3H + \text{シャッタ時間}$ |

最大のトリガ幅:

最大のトリガ幅に関しては固定値はありませんがパルス幅コントロールとEPS読出し遅延モードでは暗電流による影響等を考え2秒以内でお使いください。出来るだけ短くすることをお勧めいたします。



注) 位相遅れが $1.2 \mu\text{s}$ を越えると 蓄積の開始と読出しの開始がともに1HD 遅れます。

図8. HD とトリガ位相許容差

6.3.1. 連続操作

このモードは外部トリガを必要とせず カメラを連続して動作させる用途向けです。シャッタは 1/125 から 1/12,000 の 8 段階から設定できます。また 2H から 524H(OFF)までプログラム可能です。部分読み出しとビニングが可能です但同时には使えません。

このモードを使用するためには

設定: リアスイッチ SW1-5 を OFF, SW1-6 を OFF にします。

または RS232C の設定で「Continuous Mode」

シャッタスピードはリアスイッチの SW1-1 から 1-3 又は RS232C で行います。

「RS232C」で設定を行う場合は SW1-8 を「ON」にしてください。

入力: 必要な場合は 12 ピンの 6 番ピンから外部 HD を、7 番ピンから外部 VD を入力してください。

75Ω の終端をするには ジャンパワイヤ JP8(VD), JP10(HD)をショートしてください。

注意事項:

1. 部分読み出し並びにビニングモードではフレーム時間より長いシャッタスピード選択した場合 露光時間はフレーム時間と同じになります。部分読み出しではシャッタは完全に OFF することは出来ません。露光時間は (フレーム時間 - 2H) です。
2. ジャンパー設定に関しては 7 章を参照ください

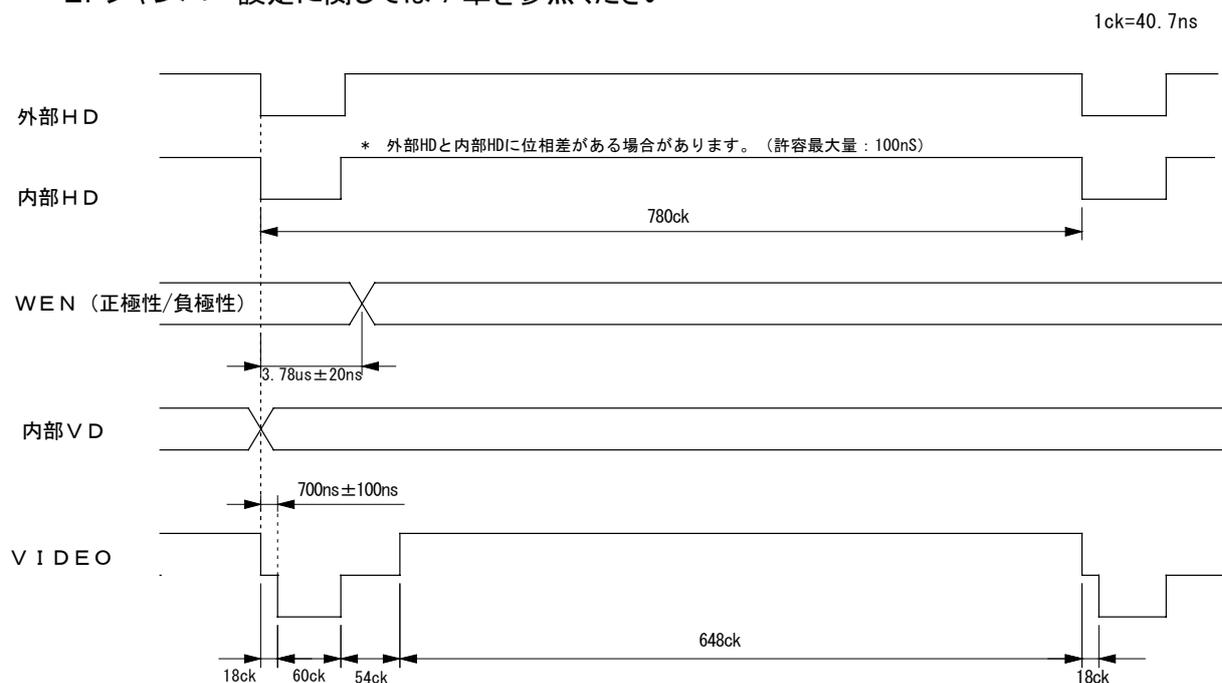


図 9. 水平タイミング

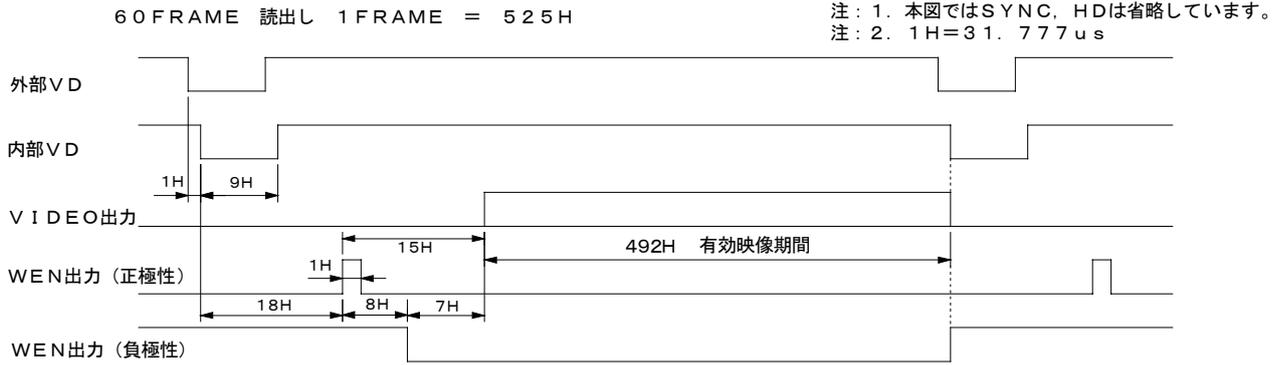


図 10. 垂直タイミング (60fps)

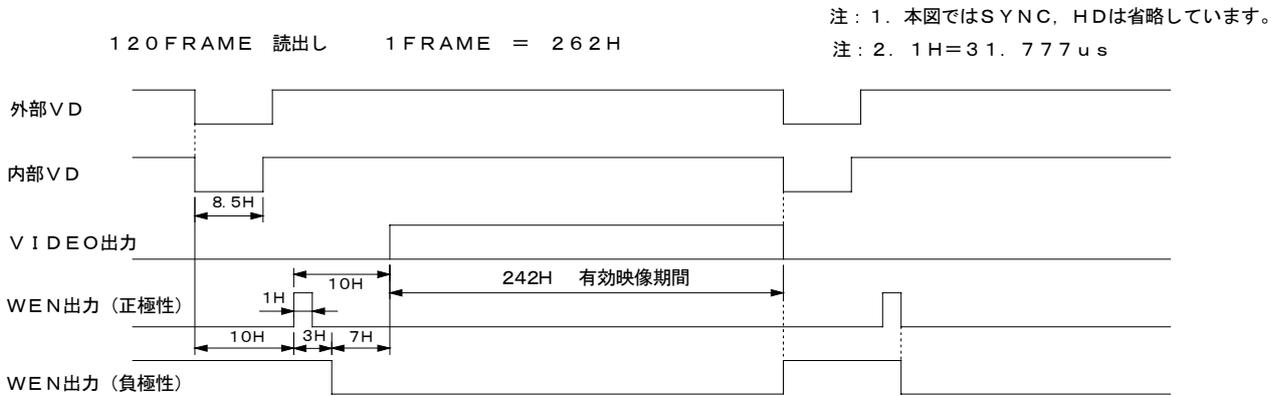
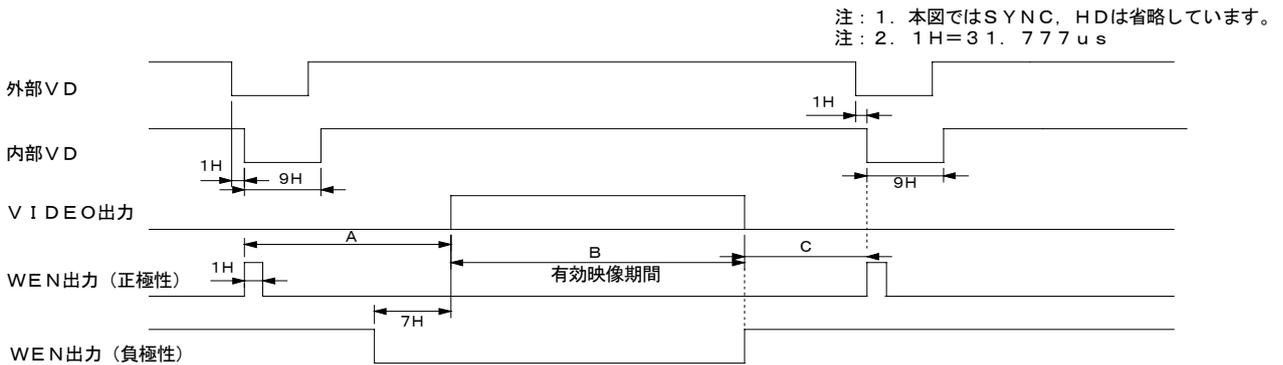


図 11. 垂直タイミング (120fps / ビニングモード)



読出しライン数	A	B	C
240ライン	44H	240H	11H
120ライン	65H	120H	15H
60ライン	79H	60H	17H
30ライン	86H	30H	18H

図 12. 垂直タイミング (部分読出し)

6. 3. 2. エッジプリセレクトトリガモード(EPS)

このモードでは Hリセット または Hノンリセットが選択できます。「Hリセットモード」では トリガの立下りで直ちに内部 HD をリセットし露光を開始します。「H ノンリセットモード」では トリガが入力された後の最初の HD で露光を開始します。この場合外部 HD 入力と、その HD に同期したトリガ入力が必要です。

シャッタースピードは 1/125 から 1/12,000 の 7 段階から設定できます。 ビニングと部分読み出しは可能ですが同時には使用できません。ビデオ信号は 設定したシャッタ時間の後 読出しが開始されます。

WEN パルスは有効映像信号のスタートを示します。新しいトリガは読出しが完了するまで入力できません。

このモードを使用するためには

設定: リアスイッチ SW1-5を「ON」、SW1-6を「OFF」、又は RS232C で EPS を選択。

SW1-1 から SW1-3 又は RS232C でシャッタースピード設定

RS232C で設定を行う場合は SW1-8を「ON」にしてください。

入力: H リセット 12ピンコネクタの 6番ピンか 6ピンコネクタ 5番ピンにトリガを入力

H ノンリセット 12ピンコネクタ 7番ピンにトリガを入力

12ピンコネクタ 6番ピンに外部 HD を入力

注意事項:

1. H ノンリセットでは 外部 HD は連続して入力する必要があります。
2. 外部トリガ信号は出荷設定時 TTL レベル(2V~5V) 入力に設定されております。トリガ幅は負論理(正論理)が 1HD 以上で(推奨 9HD)である必要があります。
3. ジャンパー設定に関しては 7 章を参照ください。
4. エッジプリセレクトモードでの電子シャッタは 1/60 から 1/10000(秒)です。また部分読出し時にはシャッタ設定に制限があります。

1/2	1/120	~ 1/10000 (秒)
1/4	1/250	~ 1/10000 (秒)
1/8	1/500	~ 1/10000 (秒)
1/16	1/1000	~ 1/10000 (秒)
5. トリガと外部 HD の位相に関しては 図 8 を参照ください。

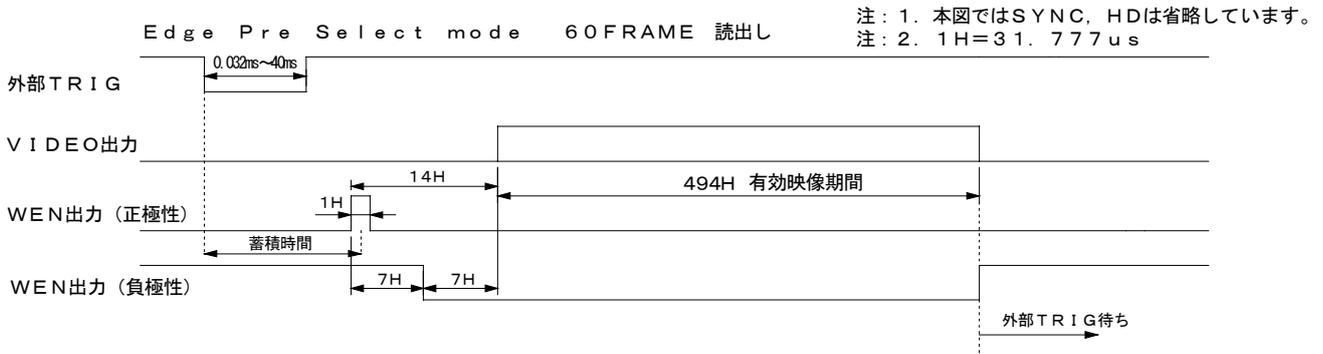


図 13. EPS 垂直タイミング (60 fps)

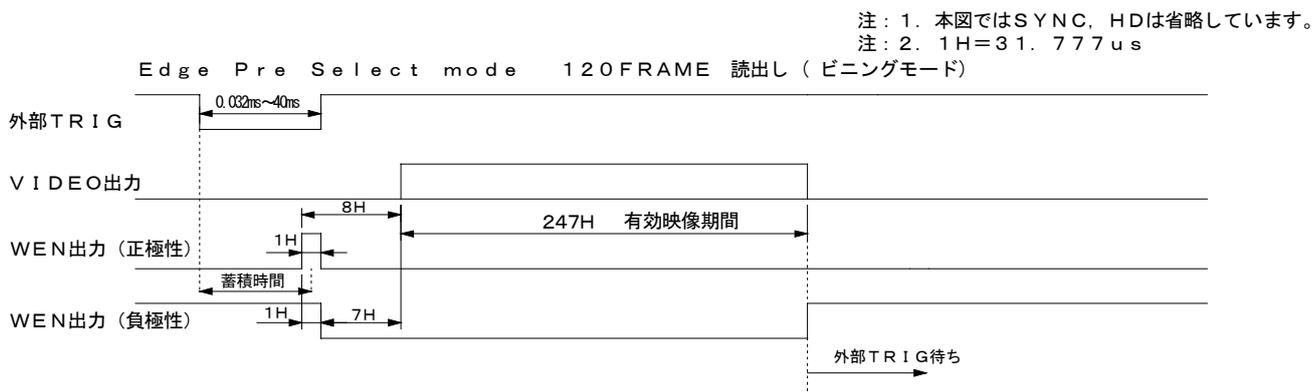
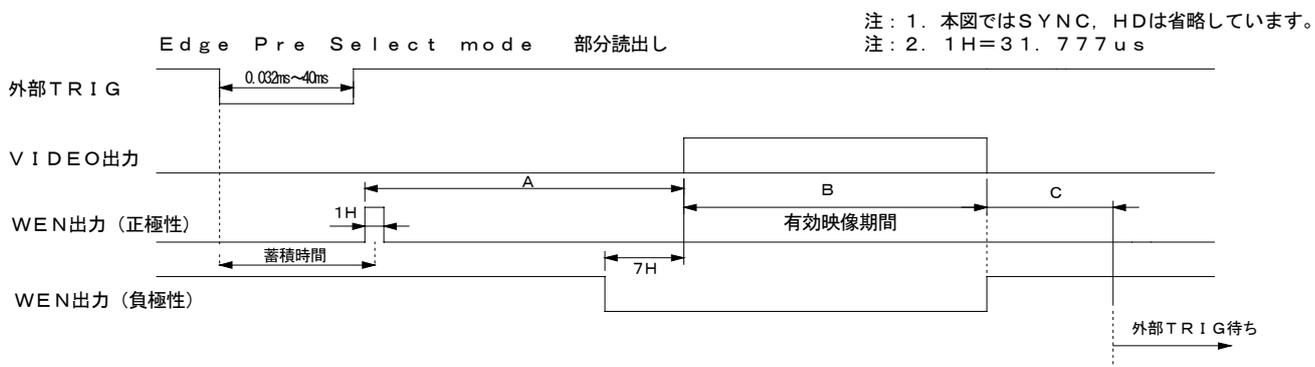


図 14. EPS 垂直タイミング (120 fps ・ ビンングモード)



有効映像ライン	A	B	C
240ライン	45H	240H	13H
120ライン	66H	120H	17H
60ライン	80H	60H	19H
30ライン	87H	30H	20H

図 15. EPS 垂直タイミング (部分読出し)

6. 3. 3. パルス幅コントロールトリガモード(PWC)

このモードでは Hリセット または Hノンリセットが選択できます。「Hリセットモード」では トリガの立下りで直ちに内部 HD をリセットし露光を開始します。露光はトリガの立上がりで終了し ビデオ信号が読み出されます。WEN パルスは ビデオの読み出しの開始を示し 立上がり後フルフレームモードで14H 後に出力されます。「H ノンリセットモード」では トリガが入力された後の最初の HD で露光を開始します。この場合外部 HD 入力と、その HD に同期したトリガ入力が必要です。露光はトリガの立上がり時点で終了します。ビデオ信号はその後読み出されます。WEN パルスはビデオ出力の読み出し開始を示し 立上がり後フルフレームモードで14H 後に出力されます。トリガパルスの幅は2H から 525H に設定してください。新しいトリガパルスはビデオ信号が読み出されるまで入力はしないでください(WEN が「High」に変わるまで)。部分読み出しに関しては図 18 を参照ください。

このモードを使用するには:

設定: リアスイッチ SW1-5を「OFF」、SW1-6を「ON」、又は RS232C で PWC を選択。
RS232C で設定を行う場合は SW1-8 を「ON」にしてください

入力: H リセット 12ピンコネクタの 6 番ピンか 6ピンコネクタ 5 番ピンにトリガを入力

H ノンリセット 12ピンコネクタ 7番ピンにトリガを入力
12ピンコネクタ 6 番ピンに外部 HD を入力

注意事項:

1. H ノンリセットでは 外部 HD は連続して入力する必要があります。
2. ジャンパー設定に関しては 7 章を参照ください。
3. 外部トリガ信号は出荷設定時 TTL レベル(2V ~5V) 入力に設定されております。トリガの幅は負論理(正論理)が2HD から 525H である必要があります。
4. 部分読み出し時にはシャッタ設定に制限があります。

1/2	1/120	~ 1/10000 (秒)
1/4	1/250	~ 1/10000 (秒)
1/8	1/500	~ 1/10000 (秒)
1/16	1/1000	~ 1/10000 (秒)
5. トリガと外部 HD の位相に関しては 図 8 を参照ください。



図 16. PWC 垂直タイミング (60 fps)

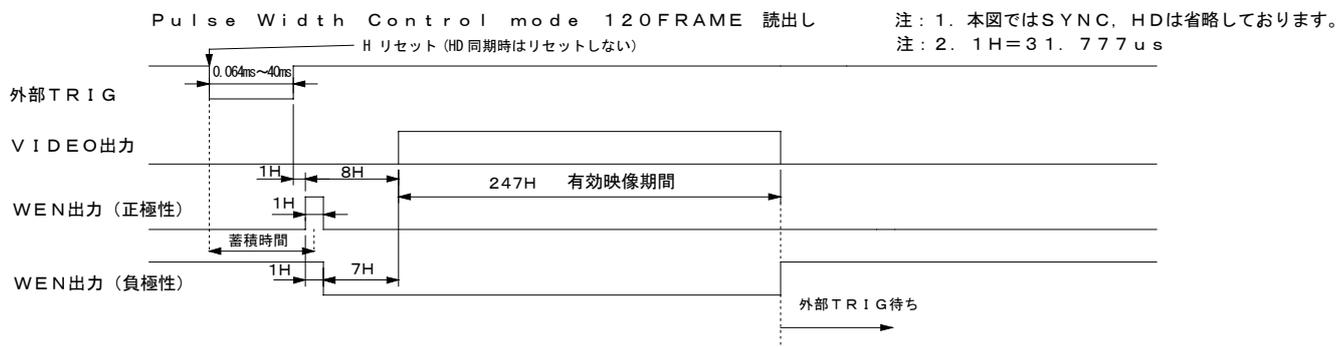
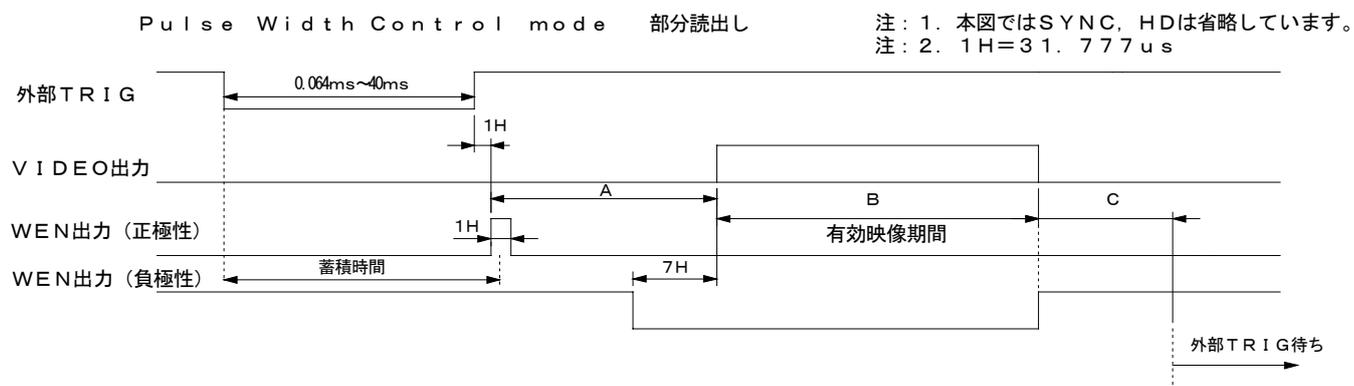


図 17. PWC 垂直タイミング (120 fps / ビニング)



有効映像ライン	A	B	C
240ライン	45H	240H	13H
120ライン	66H	120H	17H
60ライン	80H	60H	19H
30ライン	87H	30H	20H

図 18. PWC 垂直タイミング (部分読出し)

6. 3. 4. フレーム遅延読出しモード(FDR)

このモードでは エッジプリセレクトモードと同様 トリガの立下りであらかじめ設定したシャッタ時間で露光を開始します。ただしビデオ信号はトリガの立ち上がりで読み出されます。

「Hリセット」または「Hノンリセット」が選択できます。「Hリセットモード」では トリガの立下りで直ちに内部 HD をリセットし露光を開始します。「Hノンリセットモード」では トリガが入力された後の最初の HD で露光を開始します。この場合外部 HD 入力と、その HD に同期した外部トリガ入力が必要です。

シャッタスピードは 1/125 から 1/12,000 の 8 段階から設定できます。ビニングと部分読み出しは可能ですが同時には使用できません。

ビデオ信号は トリガ信号の立ち上がりで読出しが開始されます。WEN パルスは有効映像信号の読出し開始を示します。新しいトリガは読出しが完了するまで入力できません(WEN が「High」に変わるまで)。部分読み出しに関しては 図 21 を参照ください。

トリガパルス幅は あらかじめ設定した露光時間(シャッタ)より 3H 以上長く設定してください。また読み出し遅延時間は 2 秒以内に設定してください。

このモードを使用するためには

設定: リアスイッチ SW1-5 を「ON」、SW1-6 を「ON」、又は RS232C で Frame Delay を選択。
SW1-1 から SW1-3 又は RS232C でシャッタスピード設定
RS232C で設定する場合は SW1-8 を「ON」にしてください。

入力: H リセット 12ピンコネクタの 6 番ピンか 6ピンコネクタ 5 番ピンにトリガを入力

H ノンリセット 12ピンコネクタ 7番ピンにトリガを入力
12ピンコネクタ 6 番ピンに外部 HD を入力

注意事項:

1. H ノンリセットでは 外部 HD は連続して入力する必要があります。
2. ジャンパー設定に関しては 7 章を参照ください。
3. 読出し遅延時間は 2 秒を越えないようにお願いします。これは CCD イメージセンサー上での長時間露光により、可視暗電流雑音映像上で目立つようになるためです。
4. 遅延読出し期間内ではハイライトの撮像は避けてください。ストロボ光源か読出し遅延期間中は遮光されることをお勧めいたします。ストロボ光源の発光には EEN 信号を使用すると便利です。
5. トリガと外部 HD の位相に関しては 図 8 を参照ください。

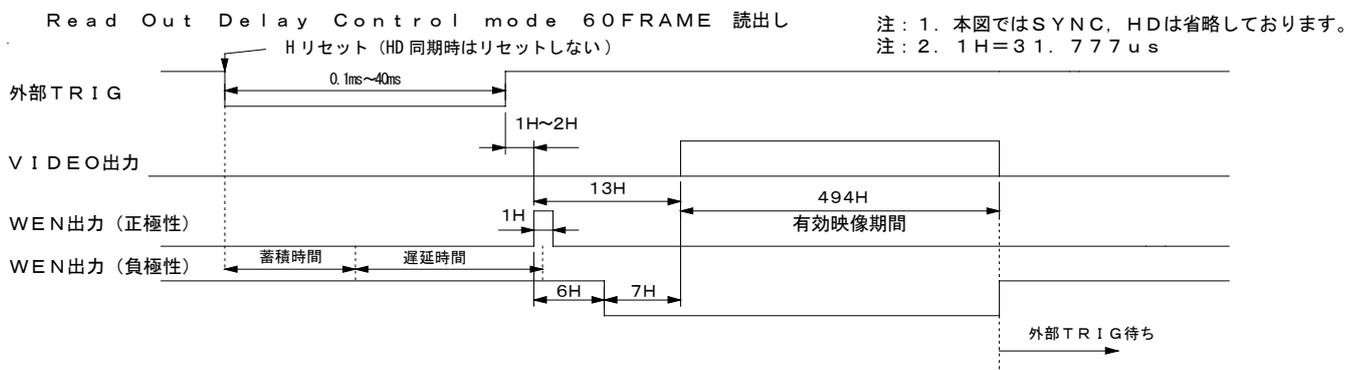


図 19. フレーム遅延 垂直タイミング (60 fps)

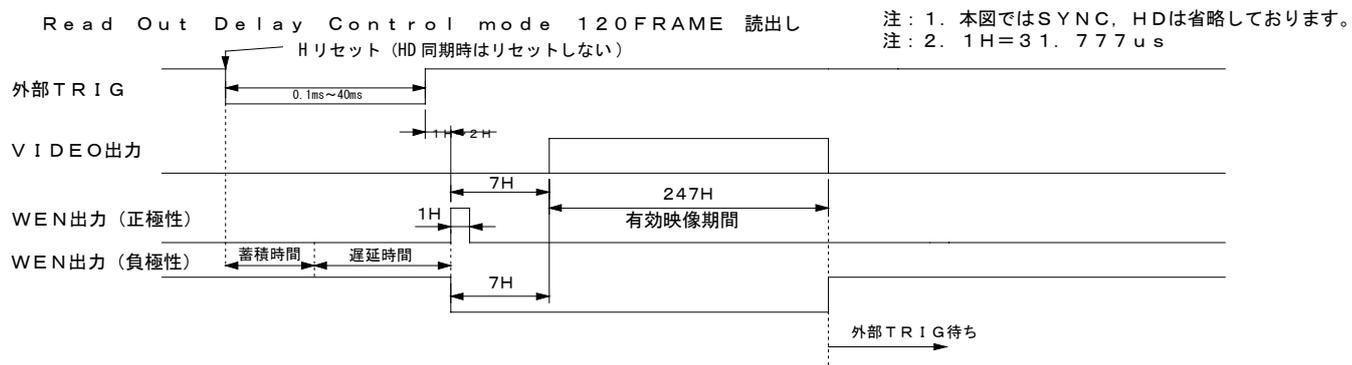
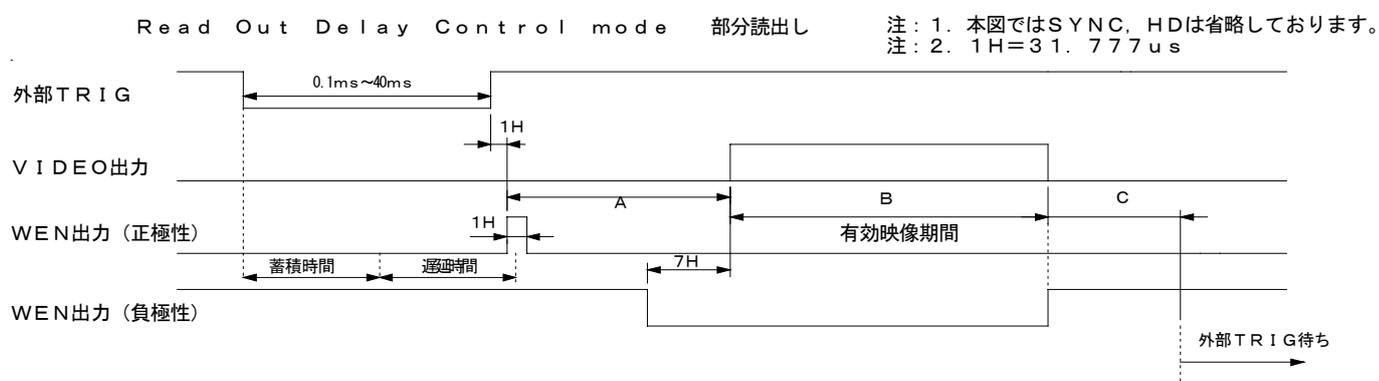


図 20. フレーム遅延 垂直タイミング (120 fps / ビニングモード)



有効映像ライン	A	B	C
240ライン	45H	240H	13H
120ライン	66H	120H	17H
60ライン	80H	60H	19H
30ライン	87H	30H	20H

図 21. 読出し遅延 垂直タイミング (部分読出し)

6. 4. その他の機能

シャッタースピード:

シャッタースピードはリアパネルの SW1-1 から SW1-3 で 1/125 から 1/12,000 までの 8 段階、RS-232C 経由では 1/60 から 1/12,000 までの 9 段階 更に RS232C 経由では 2H から 524H(OFF)まで 1H ステップの設定が可能です。

ビニングモード:

ノーマル連続モードとビニングは リアパネルの SW1-4 で選択が可能です。ビニングは垂直 2 ラインを重畳させ出力します。フレームレートは 120 フレーム/秒になります。ビニングと部分読出しと一緒に使用できません。RS232C では ビニング機能は「Frames Mode」メニューにあります。

トリガモード:

トリガモードは リアパネルの SW1-5 と SW1-6 で設定出来ます。RS232C 経由の場合は「Trigger Mode」メニューにあります。

部分読出しモード:

全画素と部分読出しは リアパネルの SW1-7 で選択できます。部分読出しは スキャンフォーマットが内部ジャンパー JP14 から JP17 で 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 の部分読出しから選択できます。工場設定は 1/4 です。RS232C では 部分読出しは「Frame Modes」メニューにあります。

カメラ設定の選択:

カメラをローカルで制御するか RS232C で制御するかの選択は リアパネルの SW1-8 で行います。

ガンマ:

ガンマ 1. 0 または 0. 45 は内部ジャンパー JP1 と JP2 で設定できます。もし JP1 と JP2 が「オープン」の場合は設定は RS232C 経由になります。

WEN パルスの極性:

WEN パルスは工場設定では正極性、パルス幅 1H に設定されております。このパルスはキャプチャーされたビデオ信号が読み出されることを示します。内部ジャンパー JP22 によって WEN の極性を反転させることができます(ビデオ信号が読み出されている間「LOW」)

ゲイン設定:

工場設定ではビデオゲインはリアパネルのポテンシオメータでコントロールが出来ます。RS232C 経由ではゲイン機能は 3 つのモードがあります。

1. AGC : このモードではゲインは 12dB の範囲で自動的に制御されます。
レベルは「AGC レファレンス」で設定されます。
2. マニュアル : ゲインレベルは RS232C 経由「マニュアルゲインレベル」で設定されます
3. Hardware : この設定によりゲインレベルは リアパネルのポテンシオメータで設定できます。

AGC リファレンスレベル:

AGC の基準レベルは RS232C からだけ設定できます。レベルは AGC 回路がビデオレベルを一定に保つように調整します。通常のビデオレベルは 700mVp-p \pm 30mV。

ブラックレベル:

RS232C 経由のみの機能。通常は 20mV \pm 30mV。

ホワイトクリップレベル:

RS232C 経由のみの機能。通常のクリップレベルは 800mVp-p \pm 30mV。

7. カメラの設定

重要な注意事項: モード変更又はジャンパー変更をする際は 必ず電源をお切りください。

7. 1. リアスイッチ(SW-1)によるモード設定

OFF <input type="checkbox"/>	ON <input checked="" type="checkbox"/>	SW NO.	スイッチ設定	モード設定	
				OFF	ON
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	シャッタ速度	詳細は 7. 1. 1 シャッタ速度を参照	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	ビニングモード	OFF(フルフレーム読出し)	ON(フィールド [*] 読出し)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	外部トリガモード	詳細は 7. 1. 3 外部トリガを参照	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	部分読出しモード	OFF	ON
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	RS232C モード	リアパネル有効	RS-232C

注) 上記のスイッチは 工場出荷時はすべて「OFF」になっております。

図 22. リアスイッチの設定

7. 1. 1. シャッタ速度 (SW1-1,SW1-2,SW1-3)

シャッタ速度	スイッチの設定 (OFF:□/ ON: ■)					
	SW1-1		SW1-2		SW1-3	
1/125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/2000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/4000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/8000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/12000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- 注) 1. このスイッチ設定は、電源立ち上げ時に SW1-8 が「OFF」のときだけ有効です。
 2. 光源の状態により、下記の現象が発生する場合があります。
 スポットライトや窓ガラス等の強い光の被写体により、スメアー又はブルーミングの発生、フリッカー

図 23. シャッタ速度の設定

7. 1. 2. ビニングモード (SW1-4)

ビニングモードの設定です

OFF : 通常の読出しモード (60 フレーム / 秒)
 ON : ビニングモード (120 フレーム / 秒)

注) ビニングモードでは 垂直の解像度は通常のモードに比べて半分になります。

7. 1. 3. 外部トリガモード (SW1-5,SW1-6)

外部トリガモードの設定です。下記を参照ください。

外部トリガモード	スイッチの設定(OFF:□/ON:■)			
	SW1-5		SW1-6	
OFF	□		□	
エッジプリセレクトモード		■	□	
パルス幅コントロールモード	□			■
読出し遅延モード		■		■

図 24. トリガモードの設定

7. 1. 4. 部分読出しモード (SW1-7)

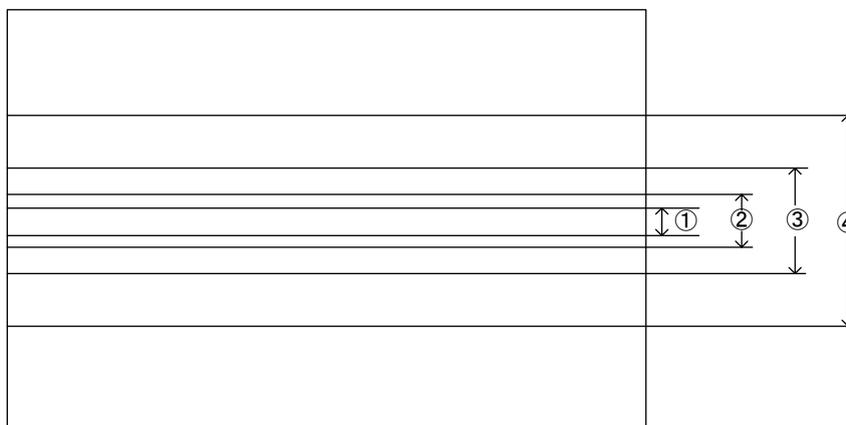
このモードでは 画面中央を基準に選択した範囲のみを出力することにより、通常より早いフレームレートで画像を出力することが出来ます。

このモードを使用する場合は、下記の設定を行ってください。

OFF : 通常読み出し

ON : 部分読出し

- 手順 1) リアパネルのスイッチ SW1-7 を ON にし部分読み出しモードにします。
 2) PK8273 基板上のジャンパー設定が必要です。詳細は 7. 2. 2. ジャンパー設定を参照ください



- | | | |
|---|-----------------|-------------|
| ① | 30(V) x 648 (H) | 有効画面の 6.25% |
| ② | 60(V) x 648(H) | 有効画面の 12.5% |
| ③ | 120(V) x 648(H) | 有効画面の 25.0% |
| ④ | 240(V) x 648(H) | 有効画面の 50.0% |

7. 1. 5. RS232C インターフェース (SW1-8)

このモードは RS232C インターフェースの選択です。

OFF : 全機能は スイッチャ又はジャンパーによって設定されます。

ON : RS232C インターフェース通信による設定が可能です。

注意事項: カメラに電源を投入した時のスイッチの位置で設定が有効になります。
 この設定を変更する場合は 電源「OFF」の状態で行ってください。

7. 2. ジャンパーの設定

内部ジャンパーは 下記基板に あります。 PK8201C,PK8273B,PK8202C.

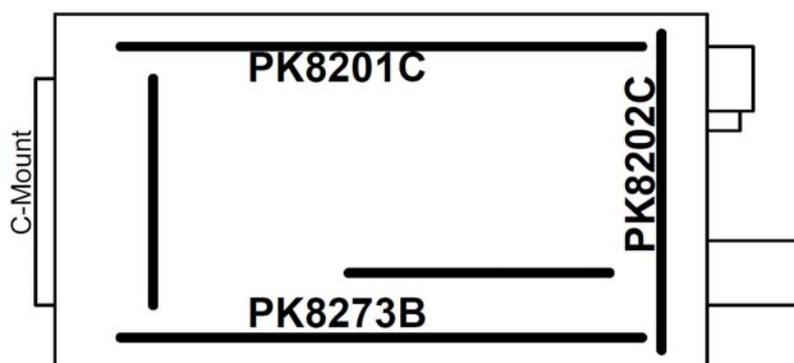


図 25. ボード配置図

7. 2. 1. ガンマの設定

ジャンパーは PK8201C 上にあります。

ジャンパー	ジャンパー設定		RS232C 設定
	0.45	1.0	
JP1	Short	Open	Open
JP2	Open	Short	Open

注) 工場設定は ガンマ1.0

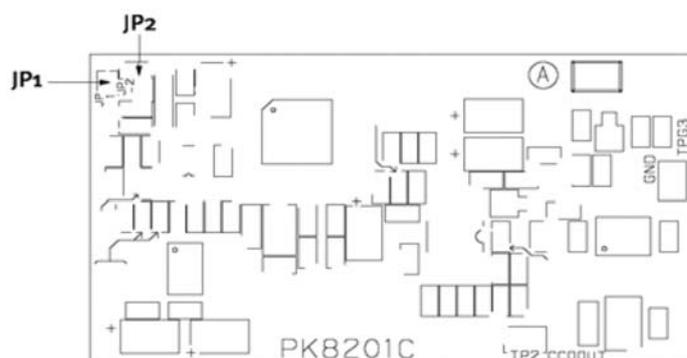


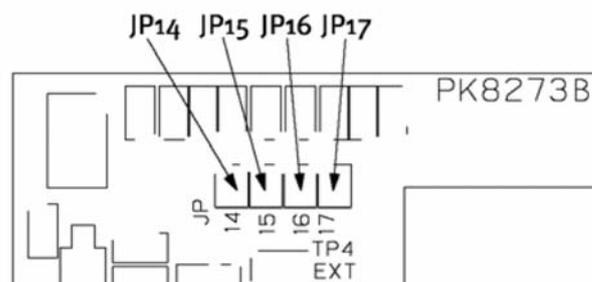
図 26. ガンマ設定

7. 2. 2. 部分読出しの設定

ジャンパーは PK8273B 上にあります。

ジャンパーによるフォーマット設定には リアパネルの SW1-7 で部分読出し「ON」を設定しておく必要があります。

	部分読出し			
	1/16 30 ライン	1/8 60 ライン	1/4 120 ライン	1/2 240 ライン
JP14	Short	Open	Open	Open
JP15	Open	Short	Open	Open
JP16	Open	Open	Short	Open
JP17	Open	Open	Open	Short



注) 工場設定は 部分読出し 1/4

図 27. 部分読出しの設定

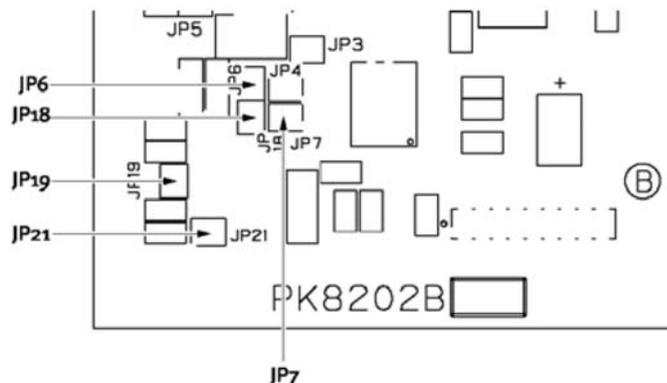
7. 2. 3. ピクセルクロックと WEN の出力

ジャンパーは PK8202B 上にあります。

注意事項: 使用しない場合は ピクセルクロックを出力しないでください。

ジャンパー	12ピン 9番ピン出力		
	NC	PCK	WEN
JP7	Open	Short	Open
JP18	Open	Open	Short

ジャンパー	6ピン 6番ピン出力	
	NC	WEN
JP6	Open	Short



注) 工場出荷は NC です

図 28. ピクセルクロックと WEN 出力

7. 2. 4. HD/VD の入力又は出力

ジャンパーは PK8273B と PK822B 上にあります。

注意事項: HD/VD の入力回路は トリガモードでトリガ/HD 入力としても使用されます。したがって ジャンパー設定には細心の注意が必要です。

ジャンパー	VD 入力	VD 入力	VD 出力
	TTL	75Ω	
JP8	Open	Short	×
JP9	Short	Short	Open
JP12	Open	Open	Short
JP19(*)	Short	Short	Short

ジャンパー	HD 入力	HD 入力	HD 出力
	TTL	75Ω	
JP10	Open	Short	×
JP11	Short	Short	Open
JP13	Open	Open	Short
JP21(*)	Short	Short	Short

(*) JP21 と JP19 はリアボード PK8202B 上にあります

注) 工場出荷は HD/VD 入力 TTL レベルです

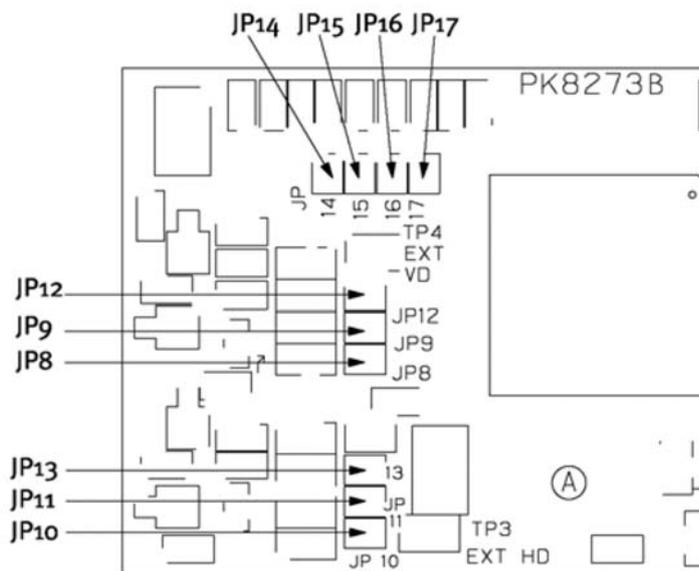


図 29. HD/VD 入出力設定

7. 2. 5. WEN 正極性又は負極性

ジャンパーは PK8273C 上にあります。

工場設定では WEN パルスは1H 幅の正極性です。 JP22 で 負極性に変更が出来ます。 WEN タイミングも変わりますので ご注意ください。

ジャンパー	WEN 正極性	WEN 負極性
JP22	Open	Short

注) 工場出荷は WEN 正極性です

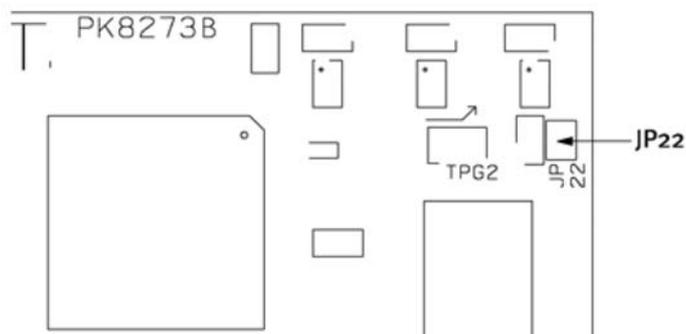


図 30. WEN の極性設定

7. 2. 6. ジャンパーの設定一覧

	内部同期	外部同期	Hリセット トリガモード (12P)	Hノンリセット トリガモード (12P)	Hリセット トリガモード (6P)	Hノンリセット トリガモード (6P)
JP5 (Hノンリセット:6P)	O	O	O	O	O	S
JP6 (WEN:6P)	O	O	O	O	S	S
JP7 (Pclk 出力)	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S
JP18 (WEN 出力)	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S
JP19 (VD 入出力)	O/S	S	S	S	O	S
JP20 (Hノンリセット:6P)	O	O	O	O	S	O
JP21 (HD 入出力)	O/S	S	S	S	O	O
JP9 (V 入力/トリガ:12P)	O/S	S	O	S	O	S
JP12 (VD/WEN 出力:12P)	O/S	O	S	O	S	O
JP8 (VD 終端)	O/S	O/S	無効	O/S	無効	O/S
JP11 (H 入力/トリガ:12P)	O/S	S	S	S	S	S
JP13 (HD 出力:12P)	O/S	O	O	O	O	O
JP10 (HD 終端)	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S

O : オープン、 S : ショート

図 31. ジャンパー設定一覧

7. 3. CV-M40 用カメラコントロールツール

CV-M40 用カメラコントロールツール(Windows98/NT/2000 用)がJAIのウェブサイトwww.jai.com からダウンロードできます。

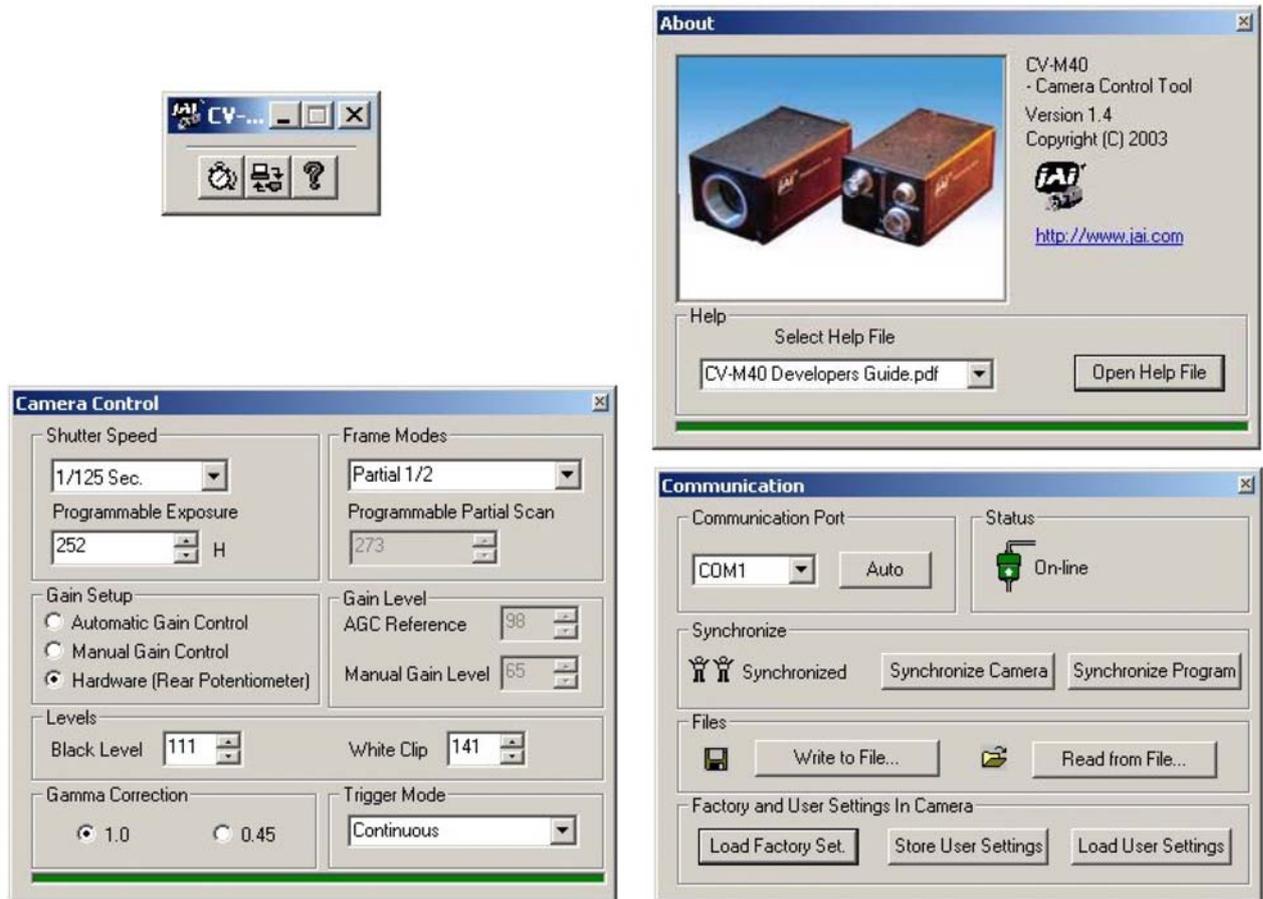


図 32. カメラコントロールツール ウィンドウ

7. 3. 1. 電源投入時でのデフォルト設定

カメラのリアパネルの SW1-8「Control」を「RS232C」に設定する(「ON」)とカメラはユーザー設定に保持された設定でスタートします。ユーザー設定は RS232C 経由でのみ保存できます。もしカメラのリアパネルの SW1-8「Control」が「Local」(「OFF」)に設定されている場合はカメラはスイッチとジャンパーによる設定でスタートします。

8. 外観寸法図

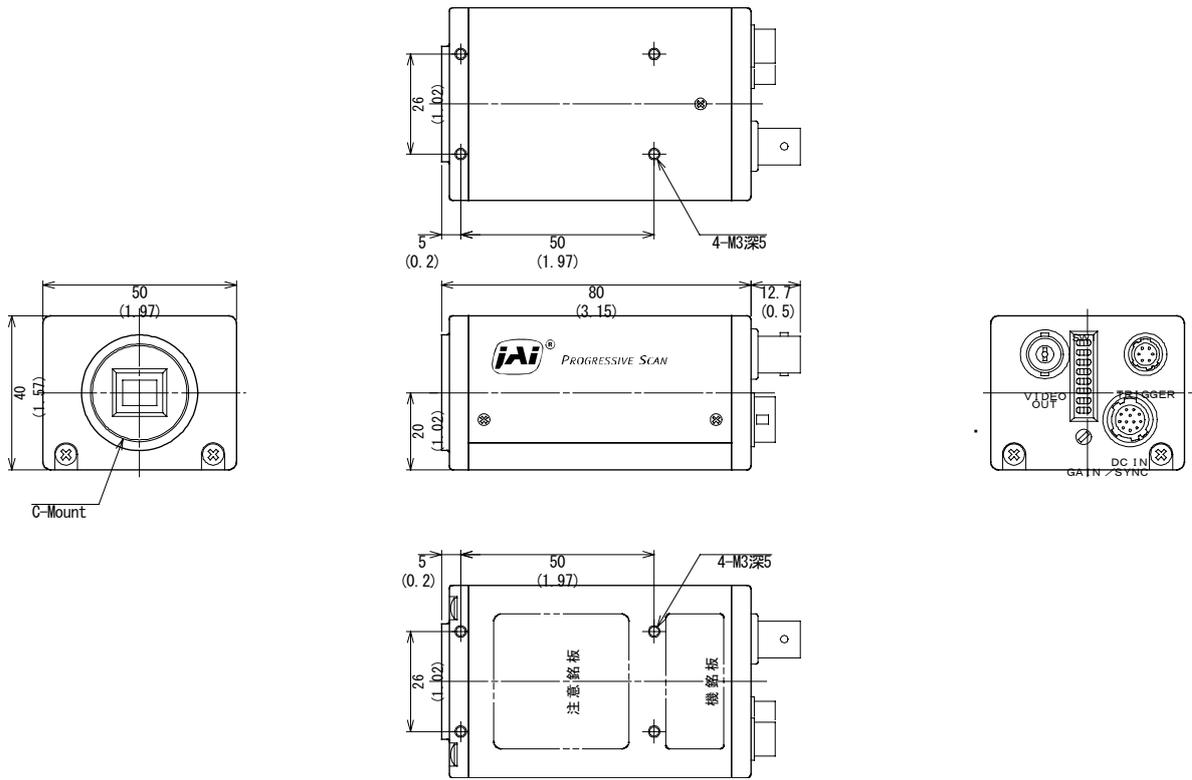


図 33. 外観寸法図

9. 仕様

9. 1. 分光特性

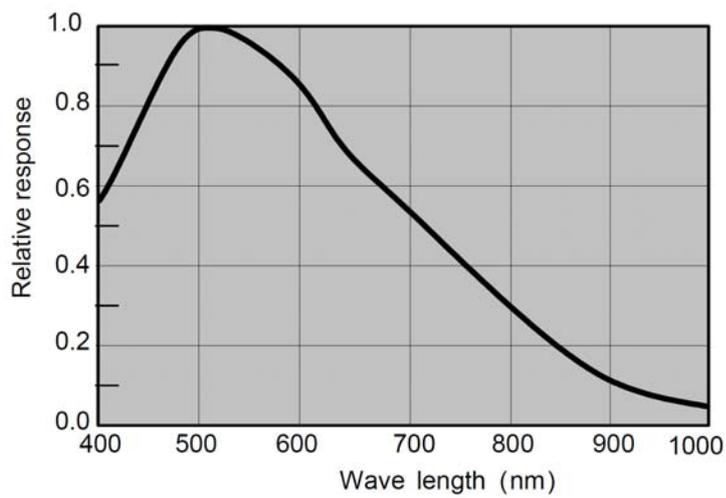


図 34. 分光特性

9. 2. 製品仕様

型 式	CV-M40
撮 像 素 子	1/2 型 インターライン方式 CCD
撮 像 面 積	6.4mm(H) x 4.8mm(V)
有 効 画 素 数	659(H) x 494(V) 約 33 万画素
画 素 サ イ ズ	9.9 μ m(H) x 9.9 μ m(V)
走 査 方 式	1/60 (秒) フルフレーム読出し 1/120 (秒) フィールド読出し
垂 直 周 波 数	59.94Hz
水 平 周 波 数	31.468KHz
同 期 方 式	内部/外部同期(HD・VD)自動切換え HD/VD 入力 2.0 ~ 4.0Vp-p (TTL) HD/VD 出力 (内部ジャンパーにて切換え)
解 像 度	フルフレーム読出し 水平 480TV 本 垂直 480TV 本 フィールド読出し 水平 480TV 本 垂直 240TV 本
S / N	48dB以上 (AGC OFF, $\gamma=1.0$)
標 準 被 写 体 照 度	500 Lx (AGC OFF, F4)
最 低 被 写 体 照 度	2.0 Lx (AGC ON, F1.4)
電 子 シ ャ ッ タ	1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/8000 1/12000
ト リ ガ シ ャ ッ タ	1/60, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/8000 1/12000
ガ ン マ 補 正	1.0 / 0.45
ゲ イ ン	マニュアル/オート
映 像 出 力	VS 出力 1.0Vp-p 75 Ω
レ ン ズ マ ウ ン ト	C マウント
イ ン タ ー フ ェ ー ス	RS232C 準拠
動 作 温 度 湿 度	-5 $^{\circ}$ C ~ +45 $^{\circ}$ C / 20% ~ 80%(ただし結露なきこと)
電 源 電 圧	DC +12V \pm 10%
消 費 電 力	5W
外 形 寸 法	50 x 40 x 80 (WxHxD) mm, 突起物含まず
質 量	245g

仕様及び外観は改良のため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

31008616-0901



See the possibilities