



*Industrial Monochrome CCD Camera*

**CV-A50/A60**

---

***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。
- 

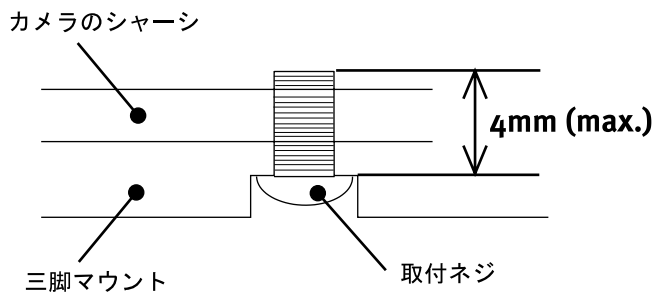
 ■ケーブルの脱着時には必ずカメラの電源を切ってください。



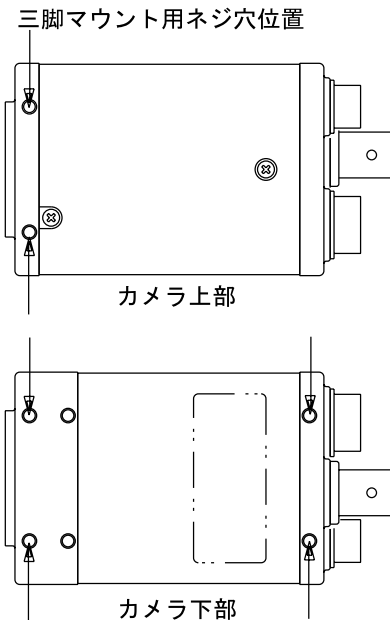
## 注意 カメラの設置について



- 三脚マウントを使う場合  
三脚マウントをカメラに取り付ける場合、ネジは付属の専用ネジまた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可能性があります。



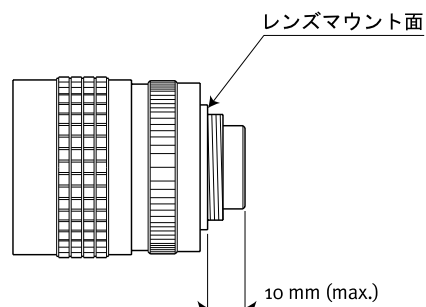
- 三脚マウントを使わない場合  
カメラを壁やシステムに取り付ける場合、ネジはシャーシを含めた深さが4mm以下となるものをお使いください。カメラ内部が破損する可能性があります。



## 注意 レンズについて



- レンズ後面はみ出し部分が10.0mm以下のレンズをお使いください。また、IRカットフィルタを併用する場合はレンズ後面はみ出し部分が7.0mm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。

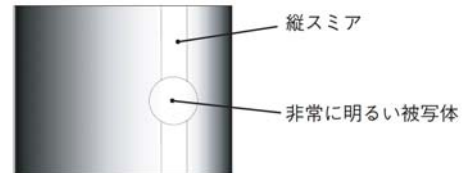


## CCD の代表的な特性

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、客観要件（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. 構成 .....                         | 1  |
| 3. 主な特徴 .....                       | 2  |
| 4. 各部の位置と機能 .....                   | 3  |
| 5. ピン配置                             |    |
| 5.1 12P マルチコネクタ (DC IN/SYNC) .....  | 4  |
| 5.2 6P マルチコネクタ(トリガ) .....           | 5  |
| 6. 機能および操作方法                        |    |
| 6.1 HD/VD 信号の入出力 .....              | 6  |
| a) 外部 HD/VD 信号の入力 (出荷設定) .....      | 6  |
| b) 内部 HD/VD 信号の出力 .....             | 6  |
| 6.2 外部トリガモード .....                  | 6  |
| a) エッチプリセレクトモード .....               | 6  |
| b) パルス幅コントロールモード .....              | 8  |
| c) スタート・ストップトリガモード .....            | 9  |
| d) 長時間露光モード .....                   | 10 |
| e) 読み出し遅延モード .....                  | 11 |
| 7. モード設定                            |    |
| 7.1 PK8277 基板上の SW1, SW2 スイッチ ..... | 13 |
| 7.2 ジャンパ設定 .....                    | 14 |
| 8. 分光感度特性 .....                     | 15 |
| 9. 外観図 .....                        | 16 |
| 10. 仕様 .....                        | 17 |

### 1. 概要

CV-A50/A60は多様化するFA環境のニーズに対応出来る豊富な機能を装備し、更に可能な限り小型化を実現したCCDモノクロマシンビジョンカメラです。

CV-A50は1/2型インターライントランスファーCCDを搭載しCV-A60は1/3型インターライントランスファーCCDを搭載しています。

豊富な外部トリガモード、RS-232Cインターフェースによる各種設定の外部コントロールを標準装備とし、従来困難であったアプリケーションを可能にするFA標準カメラとしてJAIはご提案致します。

### 2. 構成

- 1) カメラ x 1

### ◎ オプション

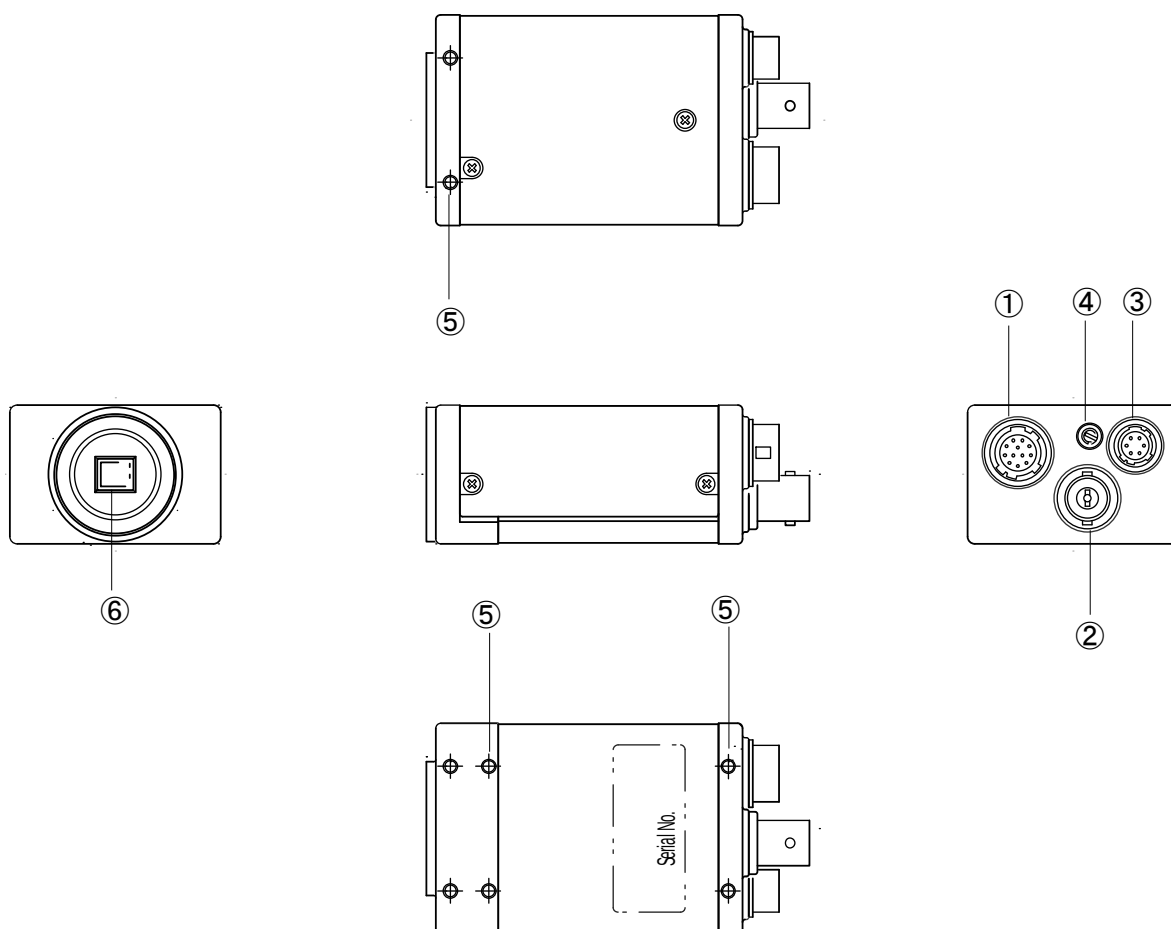
- 1) 12ピンマルチコネクタ (HR10A-10P-12S)
- 2) 6ピンマルチコネクタ (HR10A-7P-6S)
- 3) 三脚マウント (MP-40)



### 3. 主な特徴

- 小型
- 1/2型インターライン転送方式CCDイメージャ搭載 — CV-A50  
1/3型インターライン転送方式CCDイメージャ搭載 — CV-A60
- 有効画素数 EIA 768(H) x 494(V) CCIR 752(H) x 582(V)
- 解像度 — 水平570 TV本
- S/N比 — 60dB CV-A50  
— 59dB CV-A60
- 感度 — 最低被写体照度 0.5 lx(F1.4, AGC ON) — CV-A50  
0.5 lx(F1.4, AGC ON) — CV-A60
- 低スミア、高ダイナミックレンジ
- ランダムトリガモード — エッチプリセレクトモード  
パルス幅コントロールモード  
スタート・ストップトリガモード  
読み出し遅延モード
- 最高1/10,000秒の高速ランダムトリガシャッター機能付き
- 長時間露光モード — 1/30~1.0(秒)
- 外部及び内部HD/VD同期が可能
- 各種モード設定はRS-232Cインターフェースにより外部コントロールが可能です。

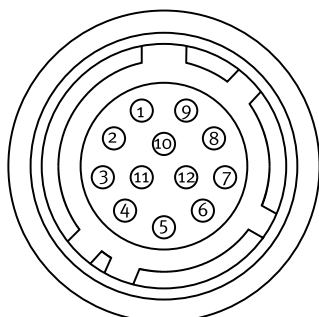
#### 4. 各部の位置と機能



- |               |                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------|
| ① 12ピンマルチコネクタ | : DC+12V電源の入力と各信号の入出力                                            |
| ② ビデオ出力コネクタ   | : VS 1.0 V(p-p) 75Ω終端                                            |
| ③ 6ピンマルチコネクタ  | : WEN/EEN信号の出力および外部トリガパルスの入力<br>RS-232C制御端子                      |
| ④ GAINボリューム   | : ゲインレベルの調整                                                      |
| ⑤ 三脚マウント用ネジ穴  | : 三脚マウントをカメラに固定するネジ穴<br>(ネジはカメラシャーシより4mm以内のものをお使い下さい)            |
| ⑥ CCDセンサー     | : CV-A50 1/2型インターライン転送方式CCDセンサー<br>CV-A60 1/3型インターライン転送方式CCDセンサー |

## 5. ピン配置

### 5.1 12P マルチコネクタ (DC IN/SYNC)



HR10A-10R-12P (HIROSE)

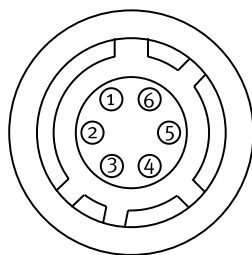
| Pin No. | Ext.HD/VD<br>(出荷設定) | 外部トリガモード       |                |                  |            | 長時間露光      | Int. HD/VD<br>出力モード |
|---------|---------------------|----------------|----------------|------------------|------------|------------|---------------------|
|         |                     | エッジ<br>プリセレクト  | パルス幅<br>コントロール | スタート・ストップ<br>トリガ | 読み出し<br>遅延 |            |                     |
| 1       | GND                 | GND            |                |                  |            | GND        | GND                 |
| 2       | DC +12V In          | DC +12V In     |                |                  |            | DC +12V In | DC +12V In          |
| 3       | GND                 | GND            |                |                  |            | GND        | GND                 |
| 4       | VIDEO Out           | VIDEO Out      |                |                  |            | VIDEO Out  | VIDEO Out           |
| 5       | GND                 | GND            |                |                  |            | GND        | GND                 |
| 6★      | Ext.HD In           | Ext.HD In      |                |                  |            | Ext.HD Out | Int.HD Out          |
| 7★      | Ext.VD In           | NC             |                | Ext.VD In        |            | Ext.VD Out | Int.VD Out          |
| 8       | GND                 | GND            |                |                  |            | GND        | GND                 |
| 9★      | NC/PCLK             | NC/PCLK        |                |                  |            | NC/PCLK    | NC/PCLK             |
| 10      | NC                  | WEN            |                |                  |            | WEN OUT    | NC                  |
| 11      | NC                  | Ext.Trigger In |                |                  |            | NC         | NC                  |
| 12      | GND                 | GND            |                |                  |            | GND        | GND                 |

- \* 注： 1. ピン番号 6、7、9 での信号出力を変更する場合には、ジャンパー設定が必要です。  
 2. 外部トリガモード:エッジプリセレクトとパルス幅コントロール使用時は 12P マルチコネクタのピン番号 7 に外部 VD 信号を入力しないでください。外部トリガモードが正常に動作しない場合があります。

#### マルチコネクタ 4 番ピンのビデオ出力に関する注意：

- 12P マルチコネクタ 4 番ピンと BNC コネクタの両方から同時にビデオ出力を使用しないでください。  
 2 重終端のためビデオ信号が正常に出力しない場合があります。

## 5.2 6P マルチコネクタ (トリガ)



HR10A-7R-6PB (HIROSE)

| Pin No. | Ext. HD/VD (出荷設定) | 外部トリガモード        |            |              |        | 長時間露光         | Int. HD/VD 出力モード |
|---------|-------------------|-----------------|------------|--------------|--------|---------------|------------------|
|         |                   | エッジプリセレクト       | パルス幅コントロール | スタート・ストップトリガ | 読み出し遅延 |               |                  |
| 1       | TXD (RS-232C)     | TXD (RS-232C)   |            |              |        | TXD (RS-232C) | TXD (RS-232C)    |
| 2       | RXD (RS-232C)     | RXD (RS-232C)   |            |              |        | RXD (RS-232C) | RXD (RS-232C)    |
| 3       | GND               | GND             |            |              |        | GND           | GND              |
| 4       | GND               | GND             |            |              |        | GND           | GND              |
| 5       | NC                | Ext. Trigger In |            |              |        | NC            | NC               |
| 6*      | NC                | EEN/WEN Out     |            |              |        | EEN/WEN Out   | NC               |

- 注：1. ピン番号 6 での信号出力を変更する場合には、設定変更が必要です。  
 2. Ext. Trigger 信号を 6P マルチコネクタと 12P マルチコネクタに同時に入力しないで下さい。  
 3. WEN 出力信号を 6P マルチコネクタと 12P マルチコネクタに同時に使用しないで下さい。

## EEN(Exposure Enable) 信号 (標準出荷設定)

EENパルスはシャッターによって設定される露光期間を示し、ストロボ光やハロゲン光のような照明の発光を制御するのに使用できます。

## WEN(Write Enable) 信号 (設定変更)

WENパルス(75Ω非終端で4.0 V(p-p))は有効ビデオ信号出力の期間を示し、フレームグラバーやその他の画像処理装置とのタイミングを設定するのに便利です。

## 6. 機能および操作方法

### 6.1 HD/VD 信号の入出力

- a) 外部 HD/VD 信号の入力 (出荷設定)  
ビデオ出力が、外部 HD/VD 信号 (TTL レベル (2.0~5.0V)) と同期します。  
4.0 V(p-p)  $\pm$  2.0V、75 $\Omega$  終端入力の場合、PK8277 SW2(SW2-1 と SW2-2) を ON 位置に設定します。  
詳細については、「7.2 PK8277 基板上の SW1, SW2 スイッチ」を参照してください。
- b) 内部 HD/VD 信号 (4.0 V(p-p)、75 $\Omega$  非終端) を出力するには、PK8277 SW1 (SW1-1 と SW1-2) を ON にします。  
詳細については、「7.2 PK8277 基板上の SW1, SW2 スイッチ」を参照してください。

注意：内部 HD/VD 信号の出力は 75 $\Omega$  インピーダンスです。

### 6.2 外部トリガモード

外部トリガモードでは、次の5種類の駆動モードがあります。

- a) エッチプリセレクトモード  
(外部トリガと7段階固定シャッタによる露光制御)
- b) パルス幅コントロールモード (外部トリガ信号による露光制御)
- c) スタート・ストップトリガモード (外部トリガと外部VD信号による露光制御)
- d) 長時間露光モード (外部VD信号による露光制御)
- e) 読み出し遅延モード (外部トリガ信号と外部VD信号による読み出し制御)

各トリガモードについて、詳細は次のとおりです。

- a) エッチプリセレクトモード  
エッチプリセレクトモード(ノンインターレス、フィールド蓄積モードのみで動作)では、露光(=電荷の蓄積)を外部トリガ信号の立下がり(立ち上がり)で開始し、シャッタによって設定された時間(7段階固定シャッタ速度)に従って露光を終了し、蓄積信号を1フィールド(奇数フィールド)で出力します。  
有効映像信号はWEN信号の立ち下がり(立ち上がり)から9H後に出力されます。

WEN 信号 / EEN 信号は 6P マルチコネクタの 6 番ピンから出力されます。  
(「5. ピン配置」を参照してください。)

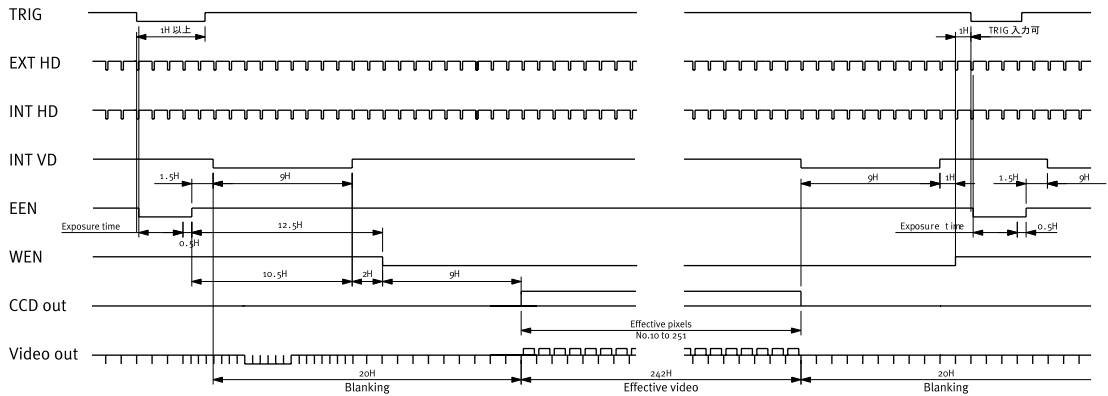
このモードを使用するには、次の手順に従ってください。

1. トリガモードをエッチプリセレクトモードに設定して下さい。
2. 蓄積モードがフィールド蓄積モードになっているか確認します。
3. 走査モードをノンインターレスモードに設定して下さい。
4. 最適なシャッター速度に設定して下さい。
5. 12P マルチコネクタの11番ピン又は6P マルチコネクタの5番ピンから、外部トリガ信号を入力します。
6. 次の「タイミングチャート」と「エッチプリセレクトモードに関する注意」を参照してください。

## CV-A50/60 EIA

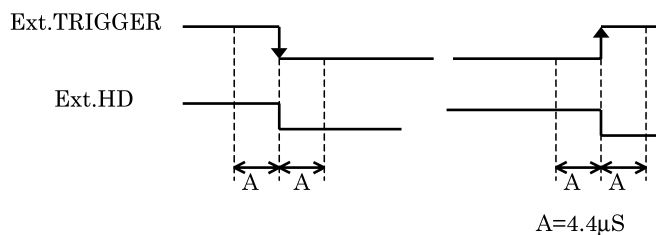
Edge pre-select mode (for non-inter lace only)

EIA : 1H = 63.5 μs



### エッジプリセレクトモードに関する注意

1. エッジプリセレクトモードはノンインターレース、フィールド蓄積モードでのみ有効です。
2. 外部トリガパルスの立下がり（立ち上がり）が外部 HD 信号の立下がり（立ち上がり）に同期していない場合、最大 1H まで露光開始が遅れるおそれがあります。  
したがって、HD の立下がり（立ち上がり）とトリガ信号の立下がり（立ち上がり）を同期させた外部 HD 信号を入力して下さい。



3. 外部トリガ信号は出荷設定時、TTL レベル (2.0 ~ 5.0V) 入力で負論理（正論理）が 1HD(EIA 63.5μs CCIR 64μs) 以上（推奨 9HD）である必要があります。
4. 外部 HD 信号入力が 75Ω 終端である場合、PK8277 SW2 を ON 位置に設定します。  
(「7.2 PK8277 基板上の SW1, SW2 スイッチ」を参照してください。)

b) パルス幅コントロールモード

パルス幅コントロールモードでは外部トリガのLow (High) 期間を可変する事によりシャッター速度を制御する事ができます。

外部トリガ信号の立ち下がり(立ち上がり)から露光が開始され外部トリガ信号の立ち上がり(立ち下がり)で終了し、蓄積信号を1フィールド(奇数フィールド)で出力します。

有効映像信号はWEN信号の立ち下がり(立ち上がり)から9H後に出力されます。

WEN信号は12Pマルチコネクタの10番ピンから出力されます。

(「5. ピン配置」を参照してください。)

詳細は添付のタイミングチャートをご覧ください。

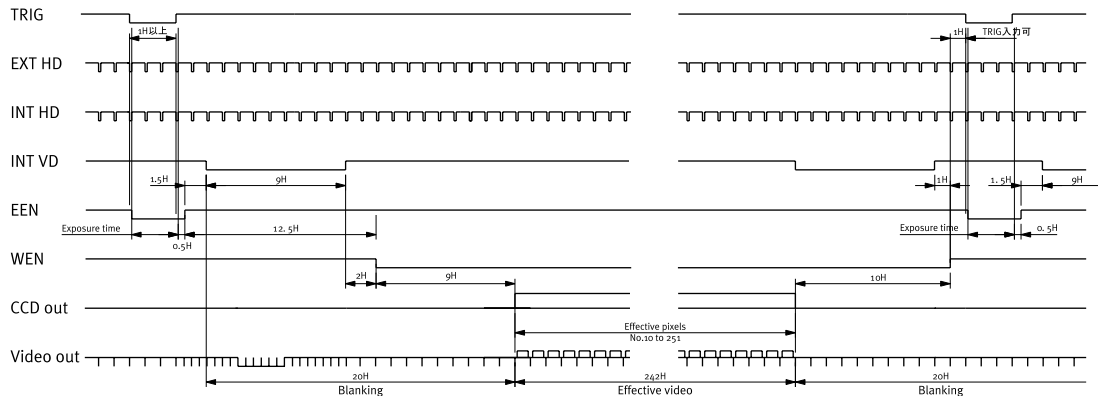
このモードを使用するには、次の手順に従ってください。

1. トリガモードをパルス幅制御モードに設定して下さい。
2. 蓄積モードがフィールド蓄積モードになっているか確認します。
3. 走査システムをノンインターレスモードに設定して下さい。
4. 12Pマルチコネクタの11番ピン又は6Pマルチコネクタの5番ピンから、外部トリガ信号(4.0 V(p-p)  $\pm$  2.0V)を入力します。
5. 次の「タイミングチャート」と「パルス幅コントロールモードに関する注意」を参照してください。

CV-A50/60 EIA

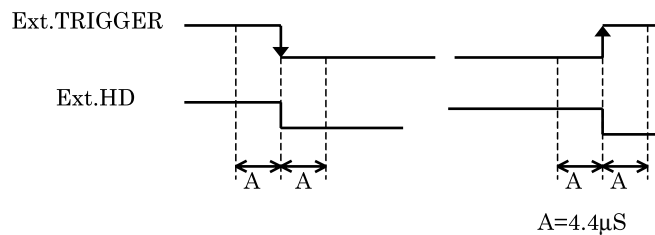
Pulse width control mode (for non-inter lace only)

EIA: 1H = 63.5  $\mu$ s



**パルス幅コントロールモードに関する注意**

1. パルス幅コントロールモードはノンインターレス、フィールド蓄積モードでのみ有効です。
2. 外部トリガ信号の立下がり(立ち上がり)が外部HD信号の立下がり(立ち上がり)に同期していない場合、最大1Hまで露光開始が遅れるおそれがあります。  
したがって、HDの立下がり(立ち上がり)とトリガ信号の立下がり(立ち上がり)を同期させた外部HD信号を入力して下さい。



3. 外部トリガ信号は出荷設定時、TTLレベル(2.0 ~ 5.0V)入力でも負論理(正論理)が1HD(EIA 63.5  $\mu$ s, CCIR 64  $\mu$ s.)以上(推奨9HD)である必要があります。
4. 外部HD信号入力が75 $\Omega$ 終端である場合、PK8277 SW2をON位置に設定します。  
(「7.2 PK8277 基板上のSW1, SW2 スイッチ」を参照してください。)

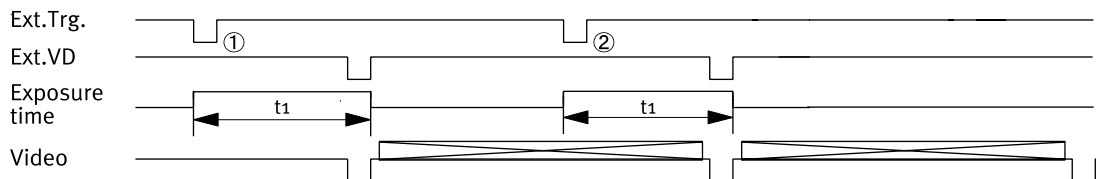
## c) スタート・ストップトリガモード

スタート・ストップトリガモードでは、外部トリガ信号から外部VD信号までの期間をシャッタの露光時間とし、 $1/77 \sim 1/10,000$  (s) の範囲内で制御できます。外部トリガパルスの立下がり（＝電荷の蓄積）を開始し、外部VD信号の入力後露光を終了します。2:1インターレスのフィールド／フレーム蓄積にて蓄積された信号は、露光後に出力されます。

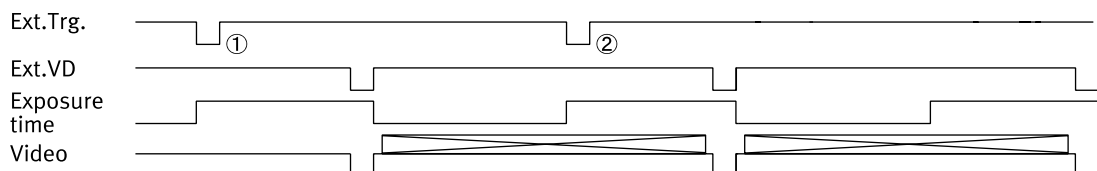
このモードを使用するには、次の手順に従ってください。

1. トリガモードをスタート・ストップトリガモードに設定して下さい。
2. 蓄積モードがフィールド蓄積モードになっているか確認します。
3. 走査モードをインターレスモードに設定して下さい。
4. 12Pマルチコネクタの11番ピン又は6Pマルチコネクタの5番ピンに外部トリガ信号を入力し、外部VD信号を12Pマルチコネクタの7番ピンに入力します。  
外部VD信号を継続的に入力し、外部HD信号に同期させる必要があります。
5. 外部トリガ信号の入力回数を変更する必要があります。  
－ 2:1インターレスモード → 2パルス入力
6. 次の「タイミングチャート」と「スタート・ストップトリガモードに関する注意」を参照してください。

## a) インターレスモード（フレーム蓄積モード）



## b) 2:1インターレスモード（フィールド蓄積モード）

**スタート・ストップトリガモードに関する注意**

1. 内部VD信号に同期させるため外部VD信号を「継続的に」入力しなければならないので、外部VD信号を「任意に」入力するのは不可能です。
2. 外部トリガパルスの立下がり（立ち上がり）が外部HD信号の立下がり（立ち上がり）に同期していない場合、最大1Hまで露光開始が遅れるおそれがあります。  
したがって、HDの立下がり（立ち上がり）とトリガの立下がり（立ち上がり）を同期させた外部HD信号を入力して下さい。
3. 外部HD/VD信号を4.0 V(p-p)  $\pm$  2.0 V、75 $\Omega$  終端入力の場合、PK8277 SW2をON位置に設定します。  
(「7.2 PK8277 基板上のSW1, SW2 スイッチ」を参照してください。)



## d) 長時間露光モード

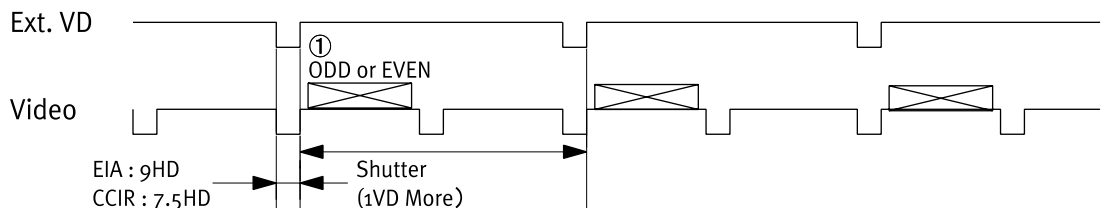
長時間露光モードでは、外部VD信号の入力毎を1期間とし、シャッターの露光時間を設定することができます。

外部VD信号が入力すると露光(=電荷の蓄積)を開始し、次の外部VD信号の入力で露光を終了します。2:1インターレースモードでの1フルフレーム間(ODD/EVENまたはEVEN/ODD)に蓄積されたビデオ信号、また、2:1インターレースまたはノンインターレースモードでの1フィールド間(ODDまたはEVEN)に蓄積されたビデオ信号も、2回目の外部VD信号入力直後に出力されます。

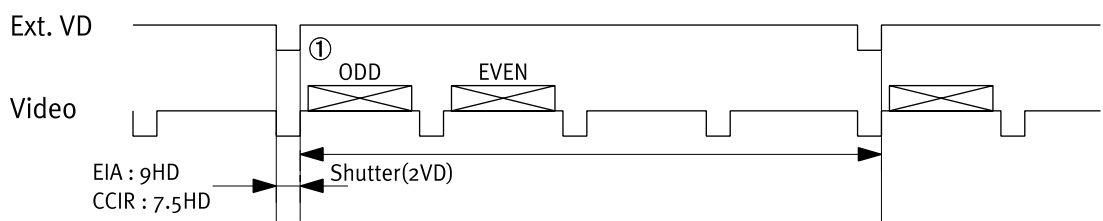
長時間露光モードを使用するには、次の手順に従ってください。

1. シャッター時間をOFF(1/60)に設定します。
2. ノーマルシャッターモードに設定します。
3. CCD 蓄積モード設定を最適位置に設定します。
4. 2:1インターレースモードに設定します。
5. 12Pマルチコネクタの7番ピンに外部VD信号を入力します。
6. 各蓄積モードでの外部VD信号の入力の条件は、次のとおりです。
  - 2:1 インターレース (フィールド蓄積) : 1VD 以上の単位
  - 2:1 インターレース (フレーム蓄積) : 2VD または 2VD の整数倍の単位
- 注 : 2:1 インターレース 1VD = 262.5H  
 : 2:1 インターレース 2VD = 525.0H
7. 次の「タイミングチャート」と「長時間露光モードに関する注意」を参照してください。

## a) 2:1インターレースモード(フィールド蓄積モード)



## b) 2:1インターレースモード

**長時間露光モードに関する注意**

1. 長時間露光シャッターの理論上の露光時間は次のとおりです。  
 EIA : 1/30 (s) ~ ∞  
 ただし、露光時間は 1.0 秒を超えないようお願い致します。  
 CCD イメージセンサー上での長時間露光により、可視暗電流雑音が生じることがあるためです。
2. 外部 HD 信号 TTL レベル (2.0~5.0V) は継続的に入力してください。
3. 外部 HD/VD 信号を 4.0V(p-p) ± 2.0V、75Ω 終端入力の場合、PK8277 SW2 を ON 位置に設定します。  
 (「7.2 PK8277 基板上の SW1, SW2 スイッチ」を参照してください。)

e) 読み出し遅延モード

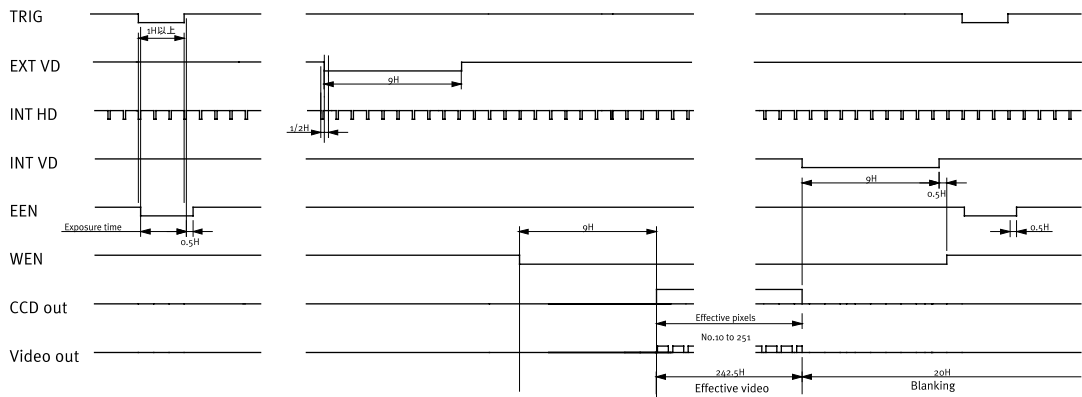
読み出し遅延モードでは外部トリガ信号の立ち下がり(立ち上がり)から露光が開始され外部トリガ信号の立ち上がり(立ち下がり)で露光を終了します。蓄積された電荷は次の外部VD信号が入力されるまでCCDの垂直転送を停止させている為、電荷の読み出し行われません。有効映像信号はWEN信号の立ち下がり(立ち上がり)から9H後に出力されます。

読み出し遅延モードを使用するには、次の手順に従ってください。

1. トリガモードをパルス幅制御モードに設定して下さい。
2. 読み出し遅延モードに設定して下さい。
3. 蓄積モードがフィールド蓄積モードになっているか確認します。
4. 走査システムをノンインターレスモードに設定して下さい。
5. 12Pマルチコネクタの11番ピン又は、6Pマルチコネクタの5番ピンから、外部トリガ信号を入力します。
6. 12マルチコネクタの7番ピンから、外部VD信号を入力します。
7. 次の「タイミングチャート」と「読み出し遅延モードに関する注意」を参照してください。

Frame read out mode (2: interlace only)

EIA: 1H = 63.5ms  
注: 本図ではSYNCは省略する。



**読み出し遅延モードに関する注意**

1. 読み出し遅延時間は2秒を超えないようお願い致します。  
CCD イメージセンサー上での長時間露光により、可視暗電流雑音がビデオ信号上に発生することがあるためです。
2. 読み出し遅延期間中は強い光量を入射しないで下さい。  
ストロボ光源を使用されるか、読み出し遅延期間中は遮光されることをお勧めします。  
ストロボ光源の発光時間はEEN信号を使用すると便利です。
3. 外部 HD/VD 信号を 4.0 V(p-p) ± 2.0V、75 Ω 終端入力の場合、PK8277 SW2 を ON 位置に設定します。  
(「7.2 PK8277 基板上の SW1, SW2 スイッチ」を参照してください。)

## 7. モード設定

各モードの切替はRS-232C I/F にて変更ができます。

a) 通常シャッター

1/60～1/10000(秒)まで7段階の設定が可能です。

電子シャッター機能は、移動する被写体を最小のブレで撮影する場合に有効です。

ただし、照明条件次第では、次の状態が発生する可能性があります。

- スポットライトや窓などハイライト物体にスミアおよびブルーミングが発生することがあります。
- 画像にフリッカが目立つことがあります。

b) 外部トリガモード切替

エッジプリセレクトモード (外部トリガ信号と7段階固定シャッターによる露光制御)

パルス幅コントロールモード (外部トリガ信号による露光制御します。)

スタート・ストップトリガモード (外部トリガ信号と外部VD信号で露光制御します。)

長時間露光モード (外部VD信号で露光制御します。)

読み出し遅延モード (外部トリガ信号と外部VD信号による読み出しを制御します。)

c) CCD蓄積モード

これはCCD蓄積モードを選択することができます。

フレーム蓄積は静止物体に対して有効です。

フィールド蓄積は移動物体に対して有効です。

d) 走査モード

これは走査モードを選択することができます。

ノンインターレスは移動物体に対して有効です。

2:1インターレスはEIA TV規格システムに従って動作します。

e) ガンマ

ガンマ補正を選択することができます。

$\gamma=1.0$  リニア

$\gamma=0.45$  補正

注: マシンビジョン及び画像処理のアプリケーションの場合には、 $\gamma=1.0$  にするよう、お勧めします。

f) Gain

ゲインを選択することができます。

Manual RS-232Cによりゲインを外部から制御します。

AGC ON ゲインを自動調整します。

リアVR リアパネルにあるGainボリュームにてゲイン調整が可能です。

注: リアパネルのGain ボリュームは、リアパネル設定時のみ有効です。

g) WEN/EEN信号極性切替

WEN/EEN信号の極性を選択できます。

Low 負論理(標準出荷設定)

High 正論理

h) トリガ信号極性切替

外部トリガ信号の極性を選択できます。

Low 負論理(標準出荷設定)

High 正論理

i) ピクセルクロック出力

12PマルチコネクタのNo.9からピクセルクロックの出力を選択できます。

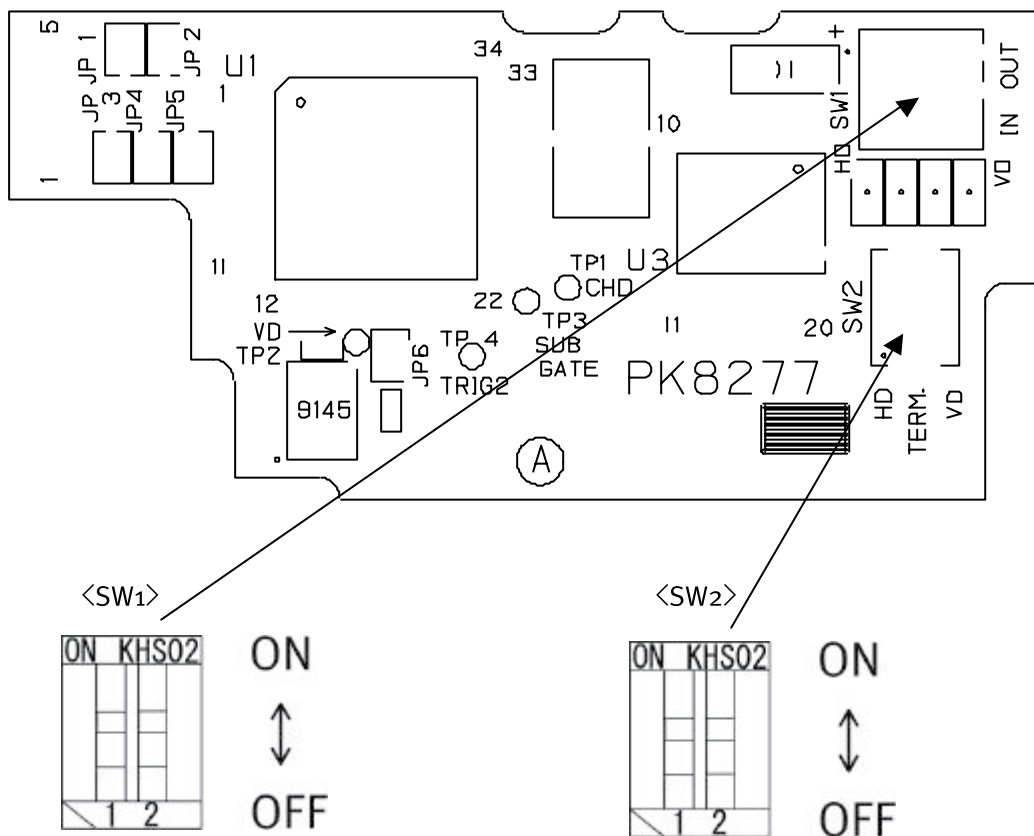
OFF NC (標準出荷設定)

ON ピクセルクロック出力

## 7.1 PK8277 基板上の SW1,SW2 スイッチ

PK8277 基板上の SW1 スイッチは外部 HD/VD 入力と内部 HD/VD 出力の設定をします。  
標準出荷状態は外部 HD/VD 入力 (SW1-1, SW1-2 OFF) です。  
内部 HD/VD を出力するには SW1-1, SW1-2 を ON 位置に設定します。

PK8277 基板上の SW2 スイッチは外部 HD/VD 信号を 75Ω 終端または TTL レベルに設定します。標準出荷状態は TTL 入力 (SW2-1, SW2-2 OFF) です。  
外部 HD/VD 信号を 4.0 V (p-p) ± 2.0V、75Ω 終端入力の場合、SW2-1, SW2-2 を ON 位置に設定します。



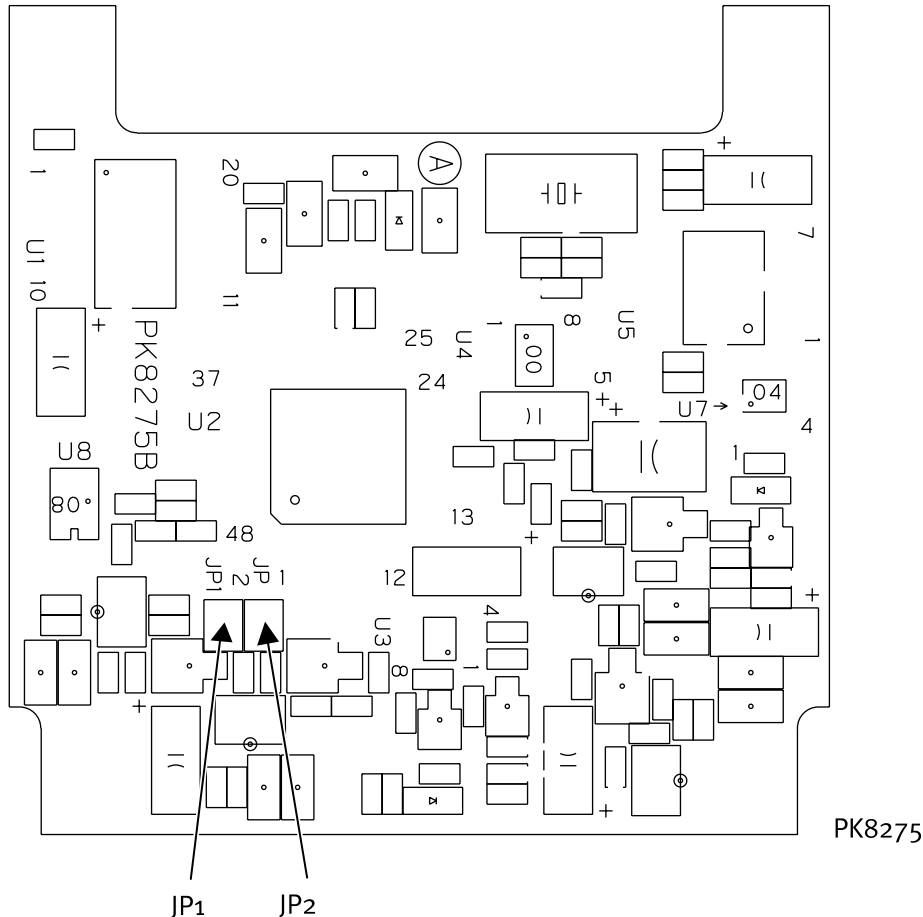
ON:内部HD/VD出力  
OFF:外部HD/VD入力 (出荷設定)

ON:75Ω終端  
OFF:TTLレベル (出荷設定)

## 7.2 ジャンパ設定

### a) PK8275基板上のジャンパ設定

6PマルチコネクタのNo.6の信号出力を変更するには下記JP設定の変更が必要です。



| HR10A-7R-6P<br>No.6 | JP1   | JP2   | Note |
|---------------------|-------|-------|------|
| WEN出力               | SHORT | OPEN  |      |
| EEN出力               | OPEN  | SHORT | 出荷設定 |

**注意** 1. 上記以外の設定はしないで下さい。製品に異常が発生する可能性があります。  
2. カバーとシャーシを固定しているビスは最適なドライバーを使用して外して下さい。

### b) ピクセルクロック出力

ピクセルクロック出力(TTLレベル:4.0 V)を使用するには、ピクセルクロックパルスは、12Pマルチコネクタの9番ピンから出力されます。

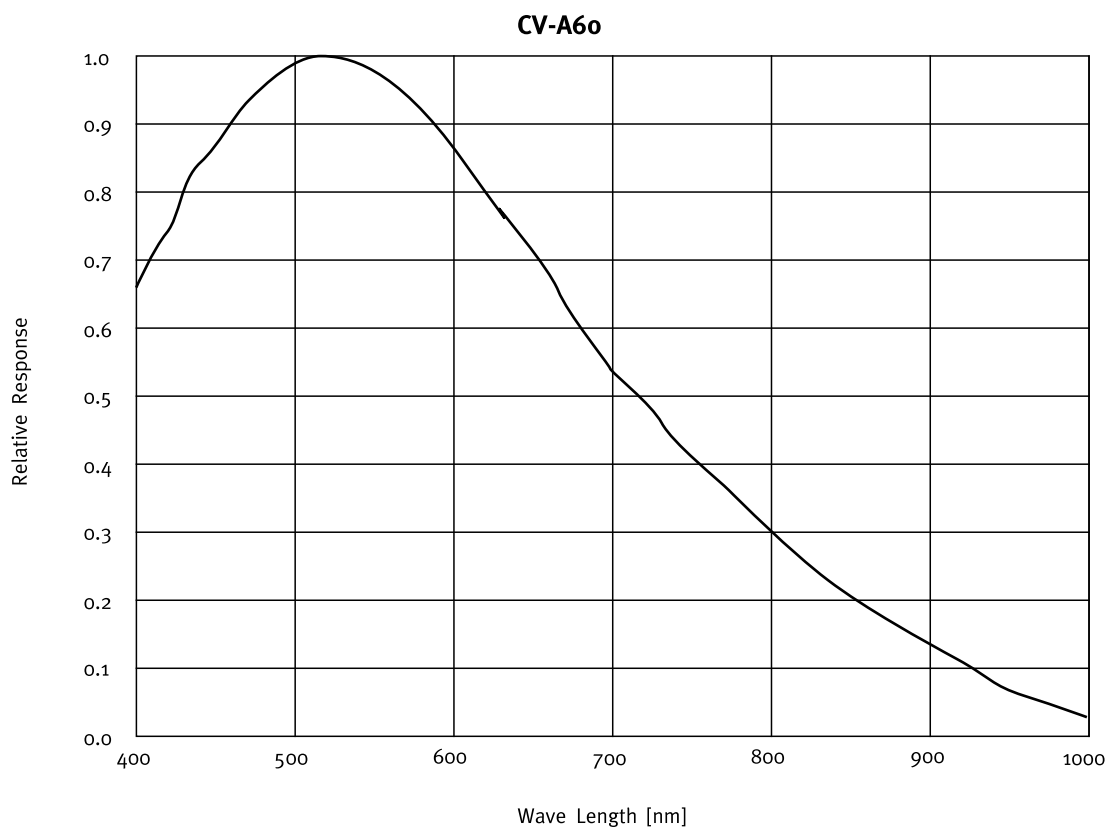
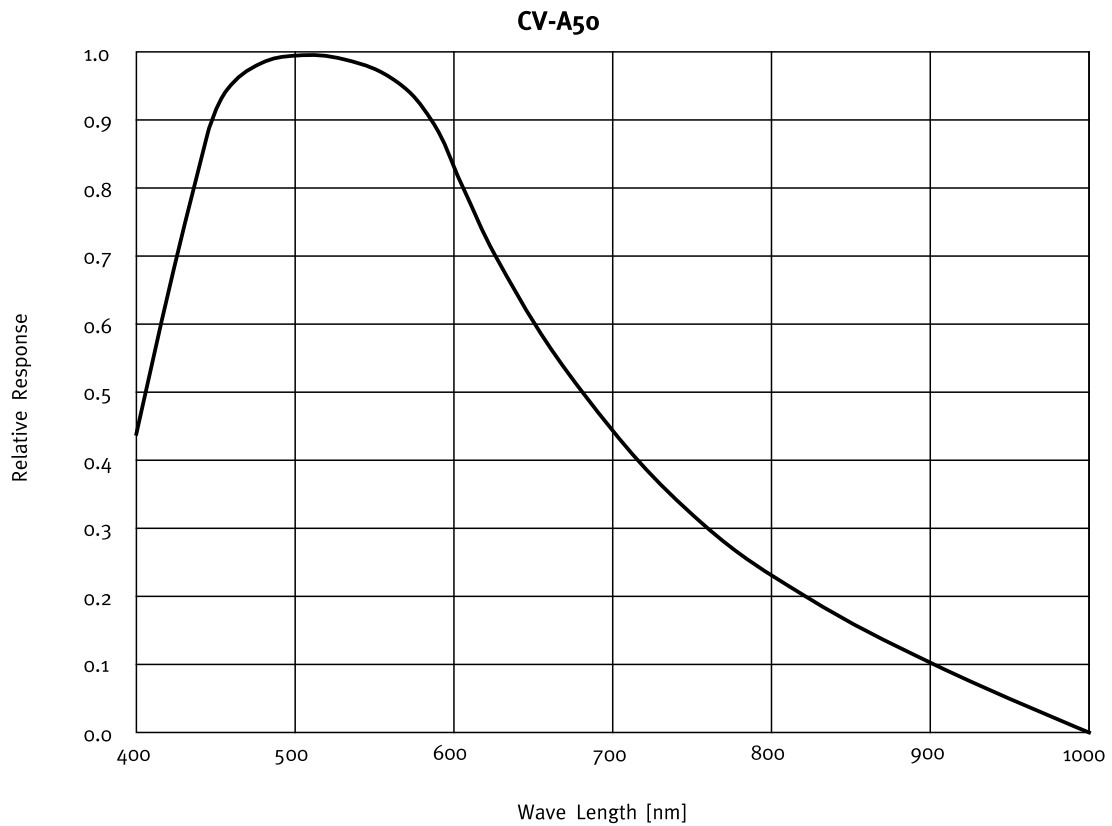
ピクセルクロックの出力はRS-232Cで設定します。

ピクセルクロックパルスの出力については、「5. ピン配置」を参照してください。

#### **ピクセルクロック出力に関する注意**

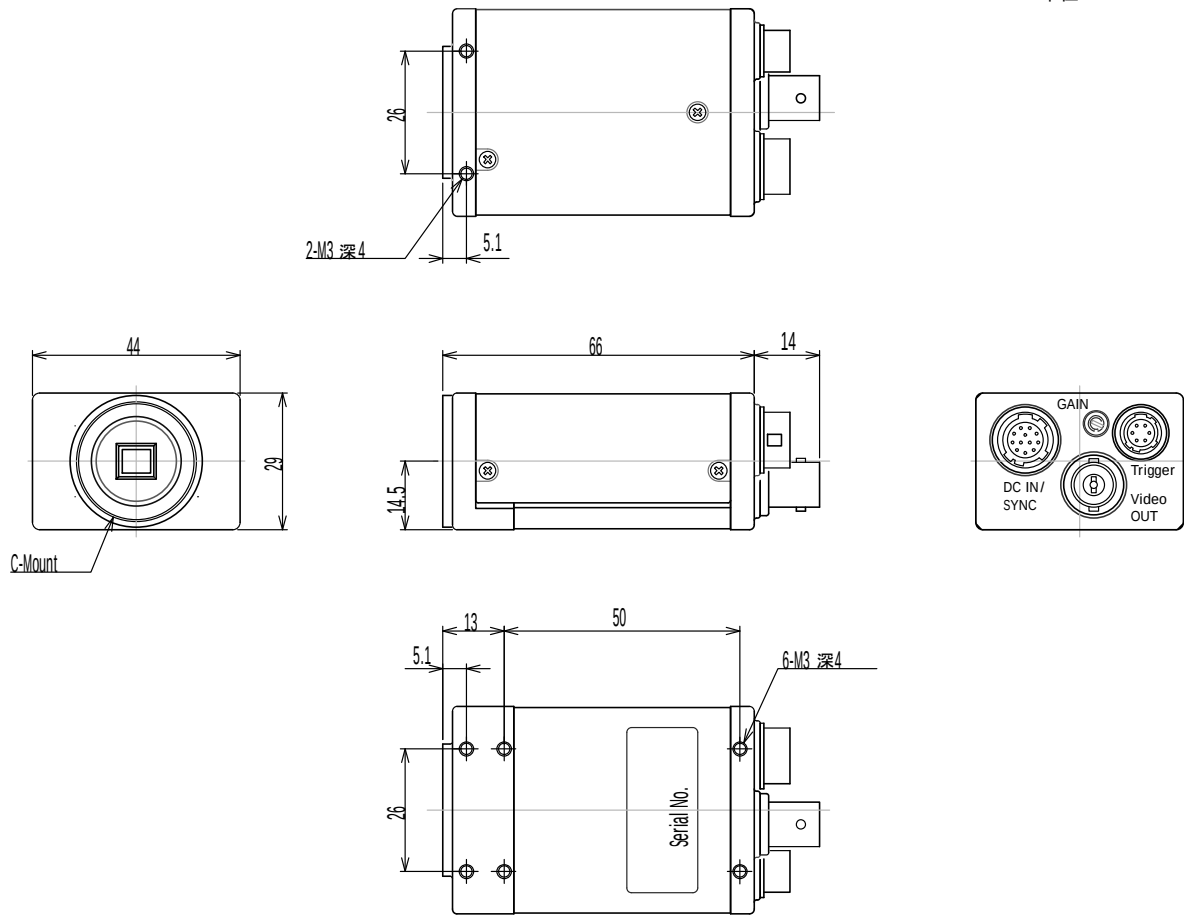
ピクセルクロックパルスの出力により、ビデオノイズが発生する可能性があります。  
この場合、システムへの組込と設置時にノイズレベルの確認をお願いします。

## 8. 分光感度特性



9. 外觀図

単位 : mm



## CV-A50/A60

### 10. 仕様

|          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                          |                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
|          | CV-A50E                                                                                                                                                                                                                                   | CV-A50C                                                               | CV-A60E                  | CV-A60C                   |
| 撮像素子     | 1/2型インターライン方式CCD                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       | 1/3型インターライン方式CCD         |                           |
| 有効画素数    | 768(H) x 494(V)                                                                                                                                                                                                                           | 752(H) x 582(V)                                                       | 768(H) x 494(V)          | 752(H) x 582(V)           |
| 画素サイズ    | 8.4μm(H) x 9.8μm(V)                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       | 6.5μm(H) x 6.25μm(V)     |                           |
| 走査方式     | インターレース/ノンインターレース                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                          |                           |
| 垂直周波数    | 59.94Hz                                                                                                                                                                                                                                   | 50Hz                                                                  | 59.94Hz                  | 50Hz                      |
| 水平周波数    | 15.734KHz                                                                                                                                                                                                                                 | 15.625KHz                                                             | 15.734KHz                | 15.625KHz                 |
| TV方式     | EIA                                                                                                                                                                                                                                       | CCIR                                                                  | EIA                      | CCIR                      |
| 同期方式     | 内部同期<br>外部HD/VD入力 2.0~5.0V(p-p) TTL入力<br>(4.0 V(p-p) ± 2.0 V、75 Ω終端の場合は内部SWの設定変更が必要です。)<br>外部トリガ入力 2.0~ 5.0V(p-p) TTL入力<br>(負論理(正論理) が1HD 以上(63.5 μs.) である必要があります。)<br>内部HD/VD 出力(ユーザーオプション) 4.0V(p-p)<br>ピクセルクロック出力(ユーザーオプション) 4.0V(p-p) |                                                                       |                          |                           |
| 解像度      | 水平570TV本                                                                                                                                                                                                                                  | 水平570TV本                                                              | 水平570TV本                 | 水平570TV本                  |
| S/N 比    | 60dB<br>(AGC OFF, γ=1.0)                                                                                                                                                                                                                  | 59dB<br>(AGC OFF, γ=1.0)                                              | 59dB<br>(AGC OFF, γ=1.0) | 58dB<br>(AGC OFF, γ=1.0)1 |
| 標準被写体照度  | 110 lx(AGC OFF, F8.0)                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       | 130 lx(AGC OFF, F8.0)    |                           |
| 最低被写体照度  | 0.5 lx(AGC ON, F1.4)                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       | 0.5 lx(AGC ON, F1.4)     |                           |
| 電子シャッター  | OFF, 1/100, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/100000 (秒)                                                                                                                                                                            |                                                                       |                          |                           |
| トリガシャッター | エッジ                                                                                                                                                                                                                                       | 1/60(1/50), 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/100000 (秒) |                          |                           |
|          | パルス幅                                                                                                                                                                                                                                      | 1/30(1/25) ~ 1/10000 (秒)                                              |                          |                           |
|          | スタートストップ                                                                                                                                                                                                                                  | 1/60(1/50) ~ 1/10000 (秒)                                              |                          |                           |
| 長時間露光    | 1/30 ~ 1.0 (秒)                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |                          |                           |
| ガンマ      | 1.0/0.45                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |                          |                           |
| ゲイン      | Manual/Auto                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                          |                           |
| 映像出力     | VS出力 1.0V(p-p) 75Ω終端                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |                          |                           |
| レンズマウント  | Cマウント                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                          |                           |
| インターフェース | RS-232C準拠                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                          |                           |
| 動作温度     | -5℃ ~ +45℃                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |                          |                           |
| 動作湿度     | 20 ~ 80%(但し結露無きこと)                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                          |                           |
| 電源電圧     | DC+12V ± 10%                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |                          |                           |
| 消費電力     | 1.5W                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |                          |                           |
| 各種規格     | CE 規格, FCC 規格,                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |                          |                           |
| 外形寸法     | 44(W) x 29(H) x 66(D) mm(突起物除く)                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                          |                           |
| 質量       | 150g                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       | 150g                     |                           |

注：上記仕様は予告なしに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<br>( Pb ) | 汞<br>( Hg ) | 镉<br>( Cd ) | 六价铬<br>( Cr(VI) ) | 多溴联苯<br>( PPB ) | 多溴二苯醚<br>( PBDE ) |
| 连接插头                                                                                                                                                         | ×           | ○           | ○           | ○                 | ○               | ○                 |
| 电路板                                                                                                                                                          | ×           | ○           | ○           | ○                 | ○               | ○                 |
| .....                                                                                                                                                        | .....       | .....       | .....       | .....             | .....           | .....             |
| <p>○：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。<br/>×：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。<br/>(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。)</p> |             |             |             |                   |                 |                   |



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](http://www.jai.com)**



*See the possibilities*

**31010580-0702**