



*Digital Progressive Scan
Analogue RGB Color Camera*

CV-M71A

Operation Manual

Camera : Revision B~

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。



- 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。



- 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。



- 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。



- 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。



- 設置する場合は、工事業者にご依頼ください。



- 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。



- 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。



- 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。



- 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。



- 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。



- 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。



- 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。



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。
-  ■ 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。
-  ■ 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。
-  ■ 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。
-  ■ 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、画面に縦縞が現われることがありますが故障ではありません。詳しくは「CCDの代表的な特性」の項をご覧ください。
-  ■ 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
- 



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。
-  ■ 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。
-  ■
-  ■
- 
- 

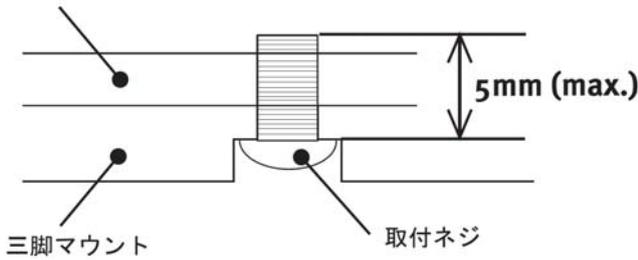


注意 カメラの設置について



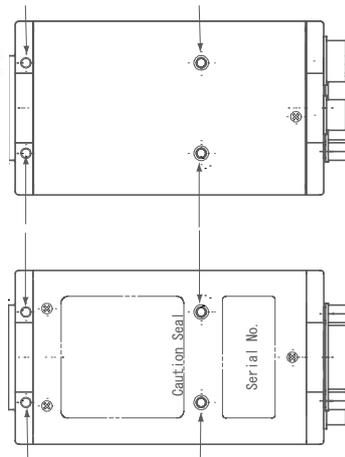
- 三脚マウントを使う場合
三脚マウントをカメラにとりつける場合、ネジは付属の専用ネジ 又はシャーシを含めた深さが5 mm以下となるものをお使いください。カメラ内部を破損する恐れがあります。

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



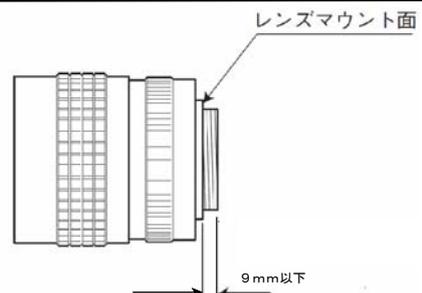
- ごみの付着にご注意ください
レンズをカメラに装着する際 浮遊ごみ等が CCD 面やレンズ背面に付着する恐れがあります。レンズを装着する場合は その直前までカメラやレンズのキャップをはずさずに クリーンな環境の下で作業をお願いします。カメラ・レンズは下に向けごみ等が付着しないように またレンズの面に手など触れないよう注意しながら 取り付けてください。



注意 レンズについて



- レンズの後面のはみ出し部分が 9 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

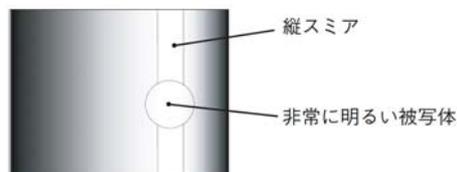


CCD の代表的な特性

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. ピン配置	- 5 -
5. 1. 12P マルチコネクタ(DC-IN /Trigger)	- 5 -
5. 2. 9P D-SUB コネクタ (アナログ RGB 出力用)	- 5 -
5. 3. 6P Hirose コネクタ (RS232C/トリガ入力)	- 5 -
5. 4. 入・出力回路	- 6 -
5. 4. 1. アイリスビデオ回路	- 6 -
5. 4. 2. HD/VD 入力・出力 / RxD 入力、TxD 出力	- 6 -
5. 4. 3. トリガ入力	- 6 -
5. 4. 4. XEEN 出力	- 7 -
6. 機能及び操作方法	- 8 -
6. 1. 基本機能	- 8 -
6. 2. センサーレイアウトとタイミング	- 9 -
6. 2. 1. CCD センサーレイアウト	- 9 -
6. 2. 2. 垂直タイミング (条件:ノーマル連続モード、全画素読出し)	- 10 -
6. 2. 3. 水平タイミング (条件:ノーマル連続モード、全画素読出し)	- 10 -
6. 2. 4. 部分読出し	- 11 -
6. 3. タイミング信号の入出力	- 12 -
6. 3. 1. 外部 HD/VD 信号の入力	- 12 -
6. 3. 2. 外部トリガ信号の入力	- 14 -
6. 3. 3. XEEN の出力	- 14 -
6. 3. 4. HD/VD 信号の出力	- 14 -
6. 4. 動作モード	- 14 -
6. 4. 1. HD 同期蓄積モード	- 15 -
6. 4. 2. HD 非同期蓄積モード	- 16 -
6. 4. 3. ノーマル連続動作(非トリガ動作)	- 17 -
6. 4. 4. EPS(エッジプリセレクト)トリガモード	- 18 -
6. 4. 5. パルス幅コントロールトリガモード(PWC)	- 19 -
6. 4. 6. センサーゲートコントロール	- 20 -
6. 5. その他の機能	- 21 -
6. 6. 動作モード・機能一覧	- 22 -
6. 7. 通信機能	- 23 -
6. 8. 保存及び読み込み機能	- 23 -
7. カメラの設定	- 24 -
7. 1. 内部スイッチ SW301/SW302/SW303 の設定	- 24 -
7. 2. シリアルコントロール	- 25 -
7. 3. CV-M71A コマンドリスト	- 26 -
8. CV-M71A用 カメラコントロールツール	- 28 -
8. 1. コントロールツールウインドウ	- 28 -
9. 外観寸法図	- 32 -
10. 仕様	- 32 -
10. 1. 分光感度特性	- 32 -
10. 2. 仕様一覧表	- 33 -

1. 概要

CV-M71A はベイヤーフォーマットカラーフィルターを採用した 1/2 型 CCD による小型軽量のアナログ RGB カラーカメラで画像取り込み用として最適です。センサーからの RGB 信号は内部 DSP で補間され出力されます。出力はアナログ RGB 信号として 9ピン D-SUB コネクタより出力されます。フレームレートは全画素読出しで 60 フレーム/ 秒の高速読出しです。

2. 標準構成

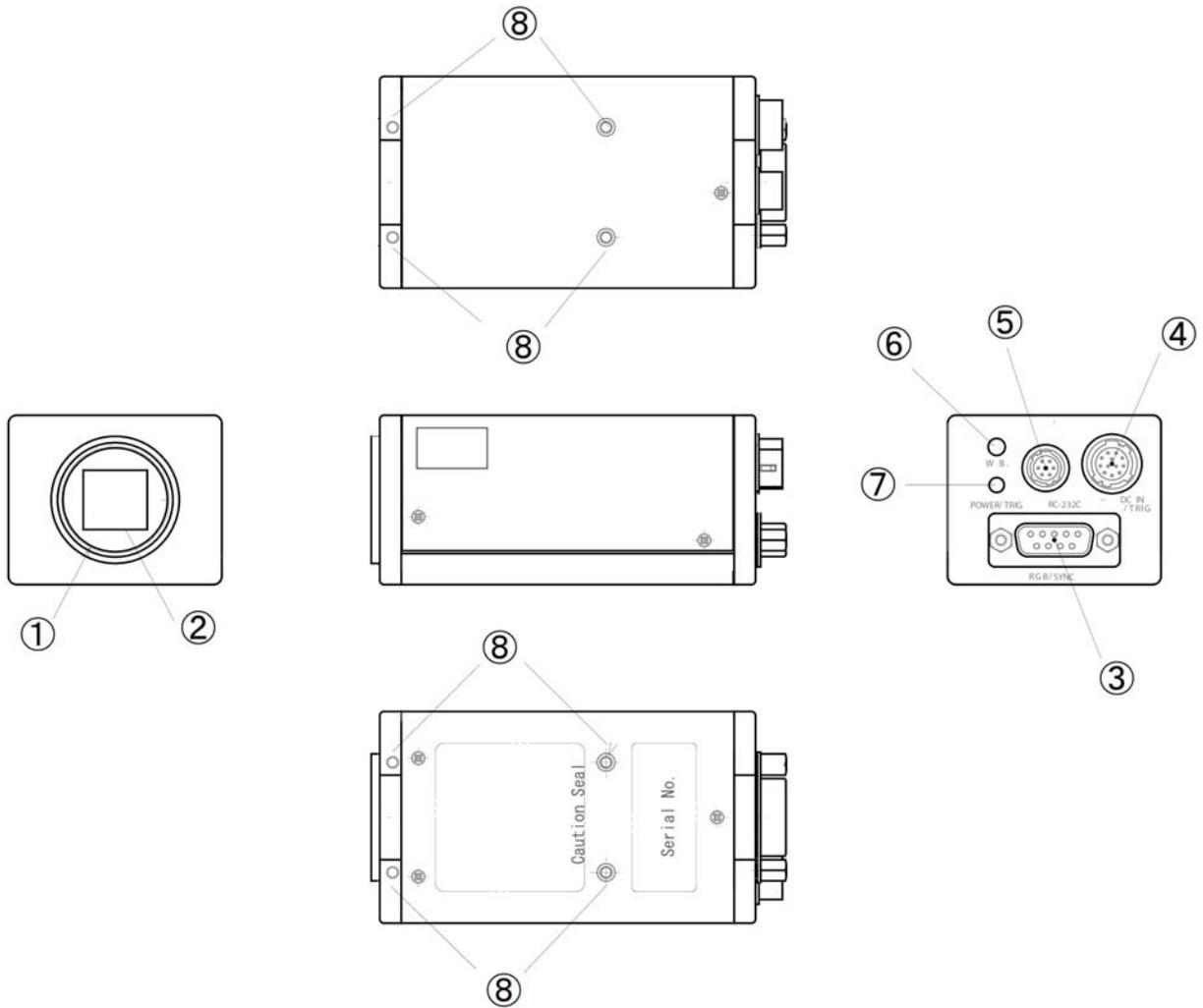
標準構成は下記のとおりです。

カメラ本体 CV-M71A x 1

3. 主な特徴

- コンパクトな 1/2 型ベイヤーフォーマットカラーフィルター搭載のプログレッシブ RGB カメラ
- 画素サイズ $8.3 \mu\text{m}^2$ 、有効画素 782(H)x582(V)の正方格子 CCD
- 全画素 767(H)x576(V)で 60 フレーム/ 秒
- アナログ RGB 出力
- 1/60 から 1/300,000 までの高速シャッター
- 1/2, 1/4, 1/8 の部分読出し機能による より高速な読出しが可能
- 内部、外部 HD/VD, 又はランダムトリガによる同期
- エッジプリセレクト 及び パルス幅コントロールトリガ、センサーゲート機能
- 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)及びスミアレスモード
- HD 同期、非同期蓄積に対応
- プリセット、マニュアル及びワンプッシュオートホワイトバランス調整機能
- 広範囲の光量変化に対応するオートアイリス用ビデオ出力、AGC 回路及びオートシャッター(CCD アイリス)
- カメラのセットアップ用に便利なカラーバー発生器内蔵
- シ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 経由のカメラセットアップ

4. 各部の名称と機能



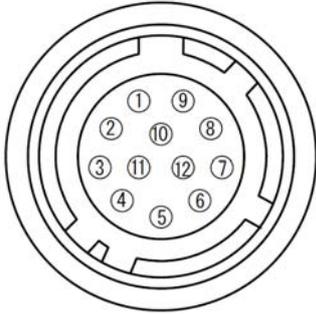
- | | | |
|---|-------------|--|
| 1 | レンズマウント | C マウント(注1) |
| 2 | CCD センサー | 1/2 型 IT センサー |
| 3 | 9P マルチコネクタ | アナログRGBビデオ信号出力 及び 外部同期関係 |
| 4 | 12P マルチコネクタ | DC+12V,RS232C 及び外部同期関係 |
| 5 | 6P コネクタ | RS-232C, トリガ |
| 6 | 押しボタン | ワンプッシュオートホワイト用 |
| 7 | LED 表示 | オレンジ色の点灯:電源投入後の初期設定状態
グリーン色の点灯:ノーマルモード表示
グリーン色の点滅:ノーマルモード以外でトリガ入力時 |
| 8 | 三脚マウント取り付け穴 | M3(8箇所)深さ5mm |

注1) C マウントレンズの取り付け部の奥行きは 9mm 以下のものをお使いください。

図 1. 配置図

5. ピン配置

5.1. 12P マルチコネクタ(DC-IN /Trigger)



型式:HR10A -10R -12PB(HIROSE) (Male)
上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	アイリスビデオ出力	オートアイリスレンズ用
5	GND	
6	HD 入力	外部同期
7	VD 入力	外部同期
8	GND	
9	XEEN 出力	
10	WEN 出力	
11	Trigger 入力	
12	GND	

5.2. 9P D-SUB コネクタ (アナログ RGB 出力用)

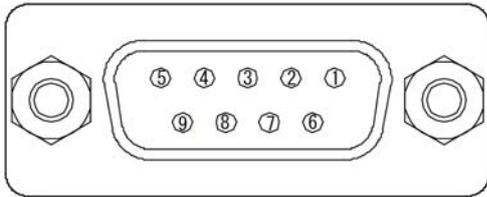


図 3. 9P D-SUB コネクタ

ピン番号	信号	備考
1	VD 入力/VD 出力	工場出荷時:入力
2	GND	
3	R 出力	
4	G/同期付 G 出力	工場出荷時:G
5	B 出力	
6	HD 入力/HD 出力	工場出荷時:入力
7	同期/WEN 出力	工場出荷時:同期
8	GND	
9	NC	

(注記) スイッチ設定の詳細に関しては 7.1章参照

5.3. 6P Hirose コネクタ (RS232C/トリガ入力)

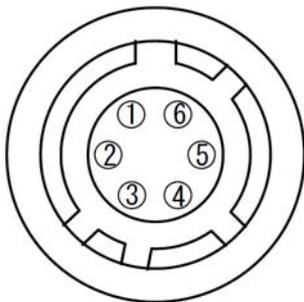


図 4. 6P HIROSE コネクタ

ピン番号	信号	備考
1	TXD 出力	
2	RXD 入力	
3	GND	
4	NC/GND	
5	トリガ入力	
6	WEN 出力	

5. 4. 入・出力回路

5. 4. 1. アイリスビデオ回路

この信号はレンズのオートアイリスコントロールに使われます。出力はゲインアンプの前のCCDセンサーから取り出されますのでゲインコントロールを行っても出力は変化しません。同期信号はついておりません。

CCDアイリスをお使いになる場合はオートアイリスレンズのご使用は避けてください

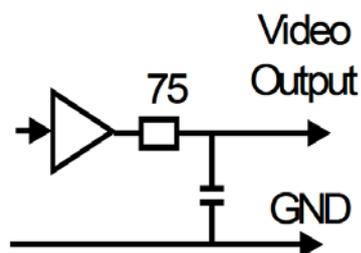


図5. アイリスビデオ出力レベル

5. 4. 2. HD/VD 入力・出力 / RxD 入力、TxD 出力

12Pコネクタの6番ピンと7番ピンとD-Sub9Pの6番ピンと1番ピンはHD/VD入力、そして6Pコネクタの1番ピンと2番ピンはRS232Cのインターフェースに使われます。

SW301.3 : ON:HD 75Ω 終端、OFF:TTL

SW301.4 : ON:VD 75Ω 終端 OFF:TTL

SW302.1 : HD入力 12P、D sub 9P選択

SW303.1 : VD入力 12P、D sub 9P選択

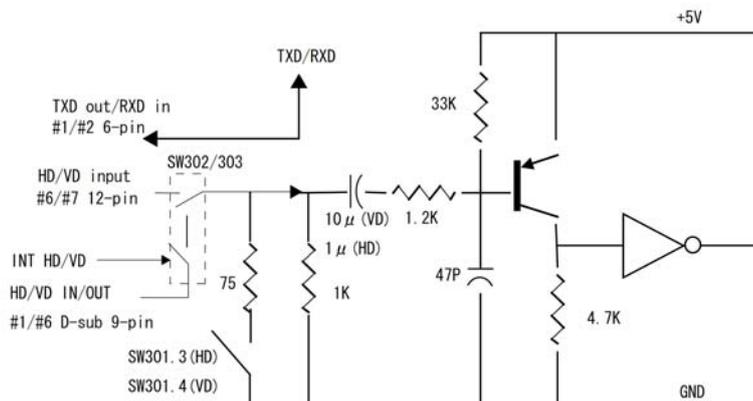


図 6. HD/VD入力回路

5. 4. 3. トリガ入力

コマンド設定 TI=1 で 12P コネクタの11番ピンがトリガ入力になります。トリガ入力は 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構成になっておりトリガパルスの立ち上がり、立下り時の負極性または正極性の微分パルスによって動作します。トリガの極性はコマンド TP で変更できます。トリガ入力レベルは $4V \pm 2V$ で TTL ですが SW301.1 で75Ω 終端出来ます。

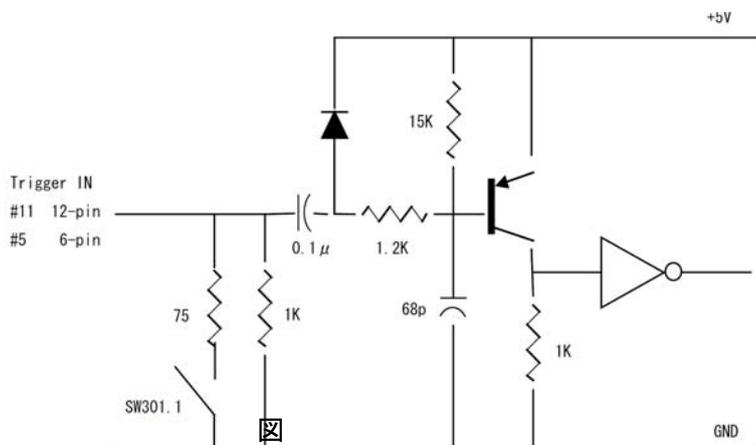


図 7. トリガ入力回路

5. 4. 4. XEEN 出力

ヒロセ 12P コネクタの9番ピンは XEEN 出力で 75 Ω 相補型エミッタフォロワー回路です。電源は 5V です。出力レベルは 75 Ω 送り出しで 4V 以上、終端はしていません。

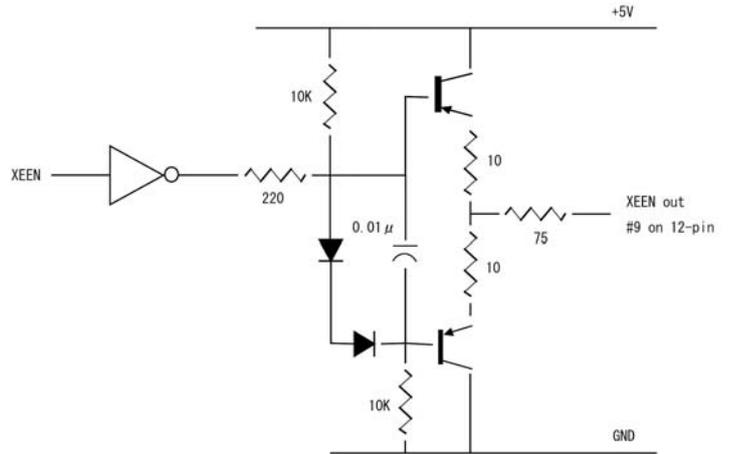


図 8. XEEN出力回路

6. 機能及び操作方法

この章では 7.3 章 CV-M71A コマンドリストに記載されている略語、コマンドが使われております。コマンドの詳細は 7.3 章 CV-M71A コマンドリストをご覧ください。

6.1. 基本機能

CV-M71A はベイヤーカラーフィルターCCD 採用したプログレッシブスキャンカメラです。内部 DSP で色補間をしアナログの RGB 信号が出力されます。レンズのアイリスコントロール用のアナログ信号も出力されます。カメラはフルフレームで60フレーム/秒の高速読出しを行います。通常の連続動作に加え三つのトリガモード、EPS,PWC 及びセンサーゲートコントロールを備えております。蓄積は同期、非同期に対応しています。またスミアレス機能も可能です。以下はコマンドリストから抜粋した基本機能に関する説明です。

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(1/60) から 1/300,000 秒
PE	プログラマブルシャッター	1/8L から 625L(シャッター OFF) 1L=26.7 μ s
LS	蓄積モード	同期、非同期
TR	トリガモード	ノーマル、EPS, PWC, センサーゲート

シャッターモード SM = 0, SM = 1, SM = 2 / SH = 0 から 14 / PE = 0 から 628

設定「SM = 0」でシャッターは 15 段階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 629 ステップのプログラマブル設定になります。「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 1/25,000 です。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: 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。

蓄積モード LS=0, 1

蓄積モードはHD同期及び非同期蓄積に対応しています。

設定コマンド「LS」を「0」にすることにより蓄積はHD 同期に設定されます。トリガ入力後に来る最初のHDで露光が開始します。HD同期蓄積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スタートさせることが出来ます。これによりトリガレートをフレームレートに近づけることが可能です。

設定コマンド「LS」を「1」にすることによりHD非同期蓄積に設定できます。露光はトリガの立上がり(立下り)の直ぐ後に開始します。HD 非同期の場合は次のトリガは前のフレームが読み出されるまで供給できません。

トリガモード TR=0 から TR=3、TR=10

詳細は 6.4 章外部トリガ参照ください

出力セレクト OS=0 及び OS=1

設定「OS=0」で通常出力 8 ビット RGB 信号が出力されます。この信号はカメラ内部の DSP でベイヤーの RGB を簡易的に色補間したもので PC で直接カラーの画像処理することが出来ます。「OS=1」で テスト信号(カラーバー信号)を出力できます。システムの色調整に便利です。

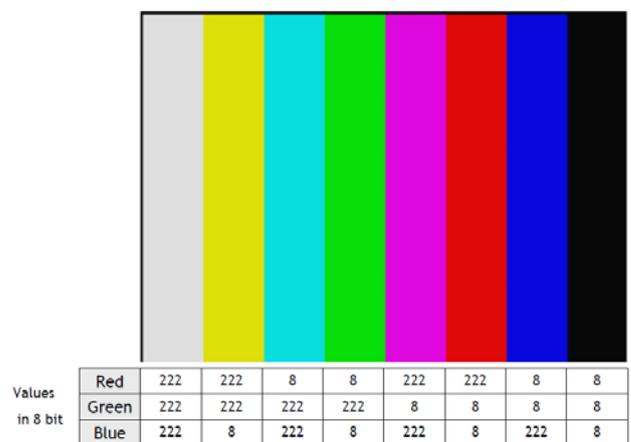


図 9. テスト信号

6. 2. センサーレイアウトとタイミング

6. 2. 1. CCD センサーレイアウト

タイミングと読み出しに関連するセンサーのレイアウトは下図の通りです。CV-M71A はベイヤー方式のカラーセンサーを使っており GB でスタートします。

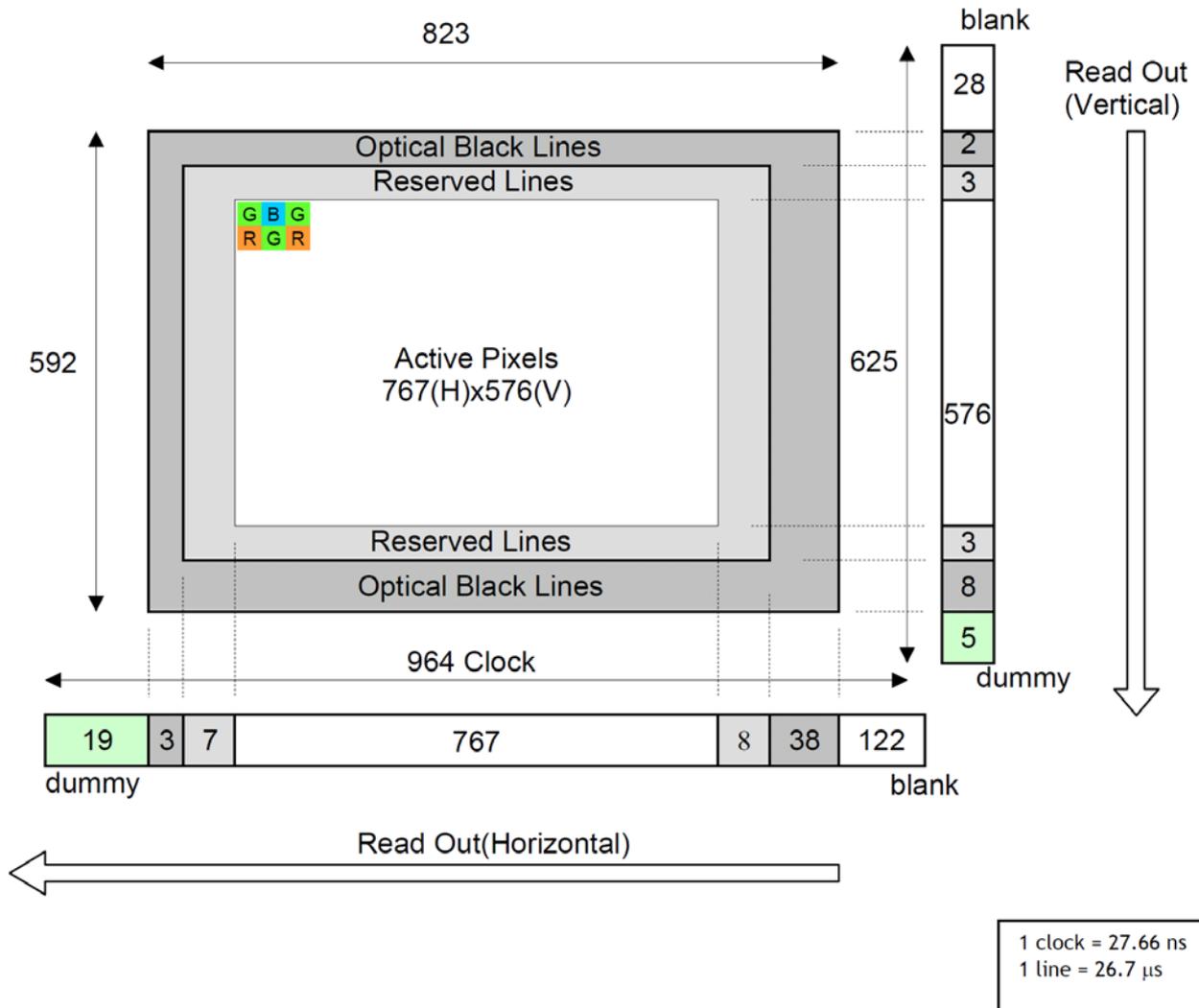


図 10. センサーレイアウト

6. 2. 2. 垂直タイミング (条件:ノーマル連続モード、全画素読出し)

EEN : Exposure Enable 露光期間中「HGH」
 XEEN: EEN の極性反転

Normal mode (Full Frame mode)

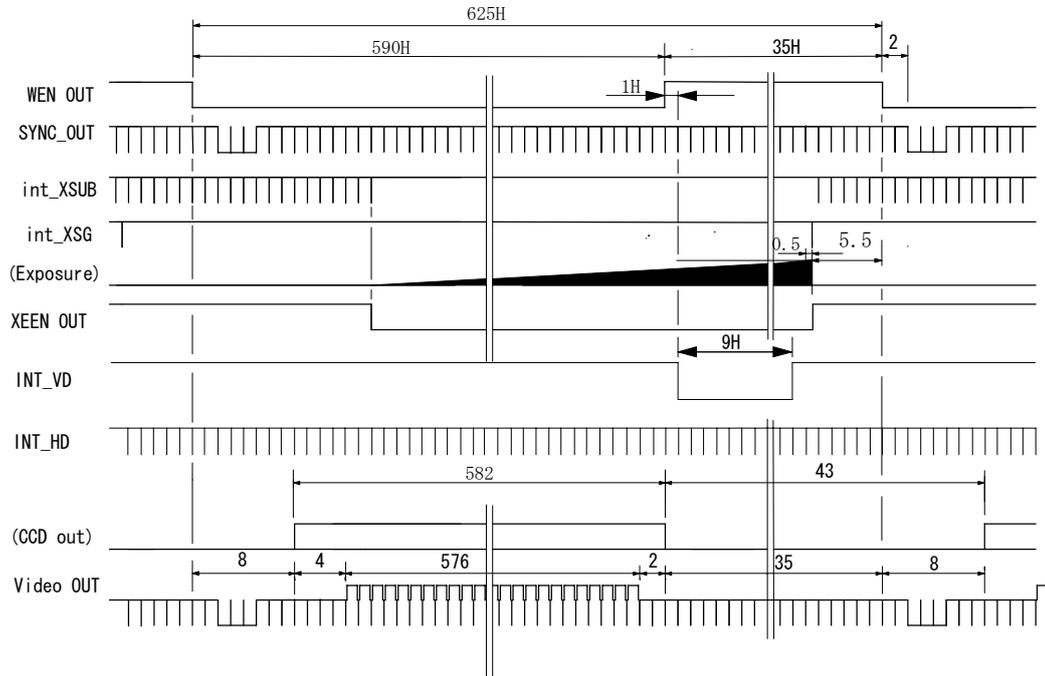


図 11. 垂直タイミング (ノーマルモード)

6. 2. 3. 水平タイミング (条件:ノーマル連続モード、全画素読出し)

1CLK: 1 ピクセルクロック期間 27.66ns
 OB: オプティカルブラック

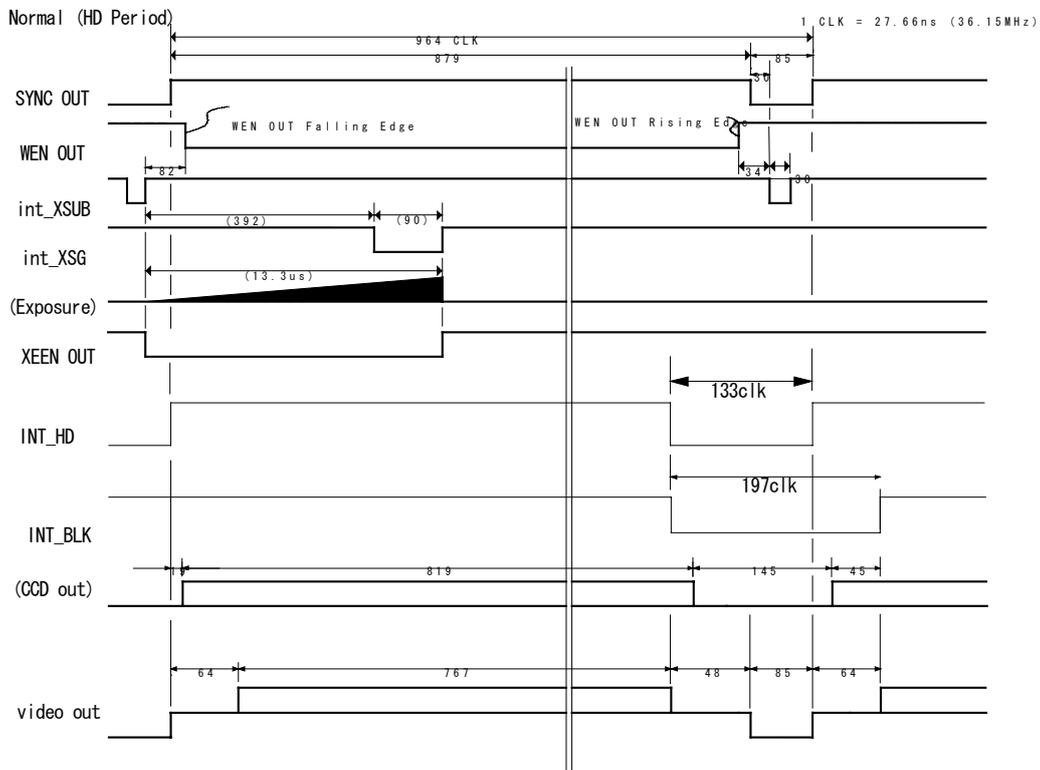


図 12 水平タイミング(ノーマルモード)

6. 2. 4. 部分読出し

CV-M71A は 部分読出し機能を持っています。この機能は CCD の高速電荷掃き捨て動作を組み合わせることにより 垂直方向の読出しを 1/2, 1/4 及び 1/8 にし 読出し速度を上げるものです。下図にその出カイメージと読み出し範囲を示します。

注意事項

部分読出しのときは 有効映像ラインの先頭ラインと最終ラインに色つきが起こります。

	Option	開始位置 (Line)	終了位置 (Line)	ライン数 (Lines)	出カイメージ	Front of Frame -A-	Back of Frame -B-	Blank Of Frame -C-
0	Full screen	1	576	576	Full Frame	-	-	-
1	1/2 screen	148	434	287	Partial Scan	23	23	2
2	1/4 screen	218	360	143		33	33	2
3	1/8 screen	253	323	71		38	38	2

読出しのタイミングは以下の通りです (1/2 の部分読出しの例です)。

1L: 1 HD 期間、OB: オプティカルブラック

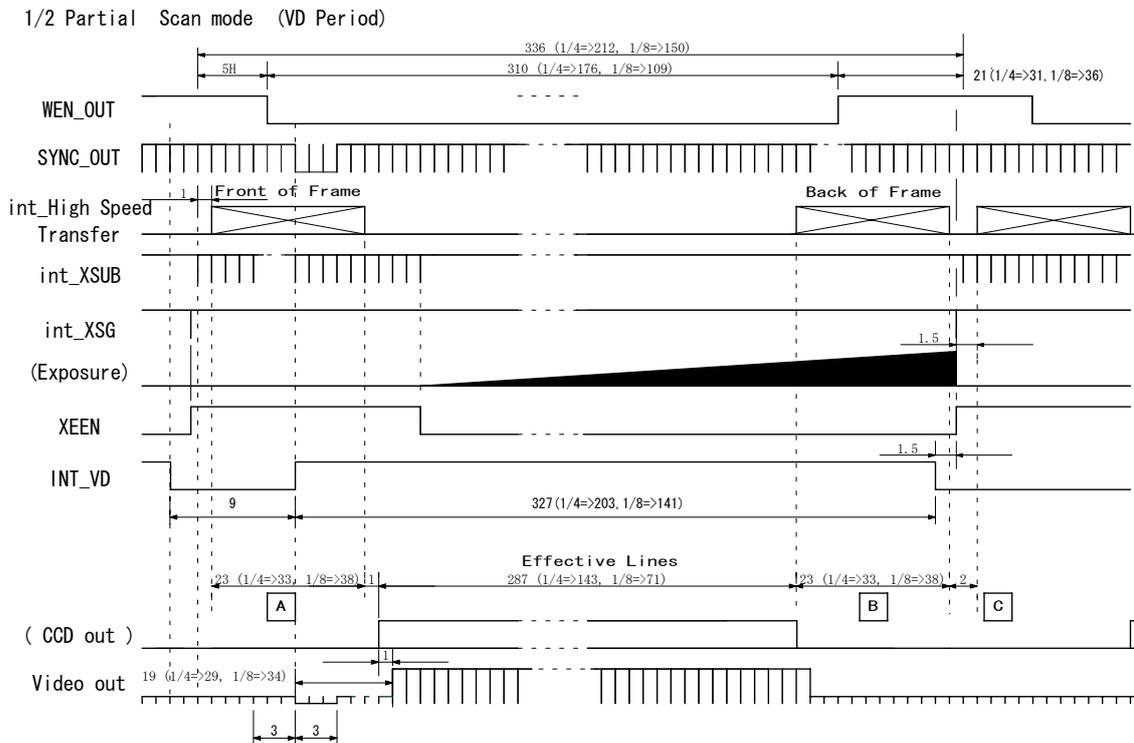


図 13 1/2 部分読出し (垂直期間)

6. 3. タイミング信号の入出力

スイッチの設定に関しては 7.1 章「内部スイッチ SW301/SW302/SW303 の設定」を参照ください。

6. 3. 1. 外部 HD/VD 信号の入力

外部同期はノーマル連続モードの場合のみ可能です。トリガモードでは外部 HD のみ入力可能です。

HD/VD の入力は D-SUB9ピンと HIROSE12ピンで共用です(工場出荷設定は HIROSE12ピン)。

D-SUB9ピンで行うか HIROSE12ピンから行うかの選択は HD 入力は SW302.1 で VD 入力は SW303.1 で行います。ビデオ出力は外部 HD/VD が入力された場合はそれらの信号に同期します。もし外部 HD 及び VD が入力されない場合は内部同期信号で動作します。H の追従範囲は 37.50KHz ± 1%です。外部 HD/VD 信号レベルは 75 Ωソースで 4.0Vp-p ± 2.0V。

工場設定は TTL ですが スイッチ「SW301.3」,「301.4」で 75 Ωに変換が出来ます。

図 14 から 図 17 は外部同期信号の詳細です。

設定

SW302.1 HD 入力	ON :	D-sub 9-pin	OFF :	Hirose 12-pin
SW303.1 VD 入力	ON :	D-sub 9-pin	OFF :	Hirose 12-pin
SW302.2	OFF :	HD 入力	ON :	HD 出力
SW303.2	OFF :	VD 入力	ON :	VD 出力

重要な注意事項

- 全画素、部分読み出しを切り替えて使用する場合は動作が不安定になることがありますので VD 同期は使用しないようにしてください。
- 外部 HD/VD の位相関係は図 16 参照

外部同期 (VD タイミング)

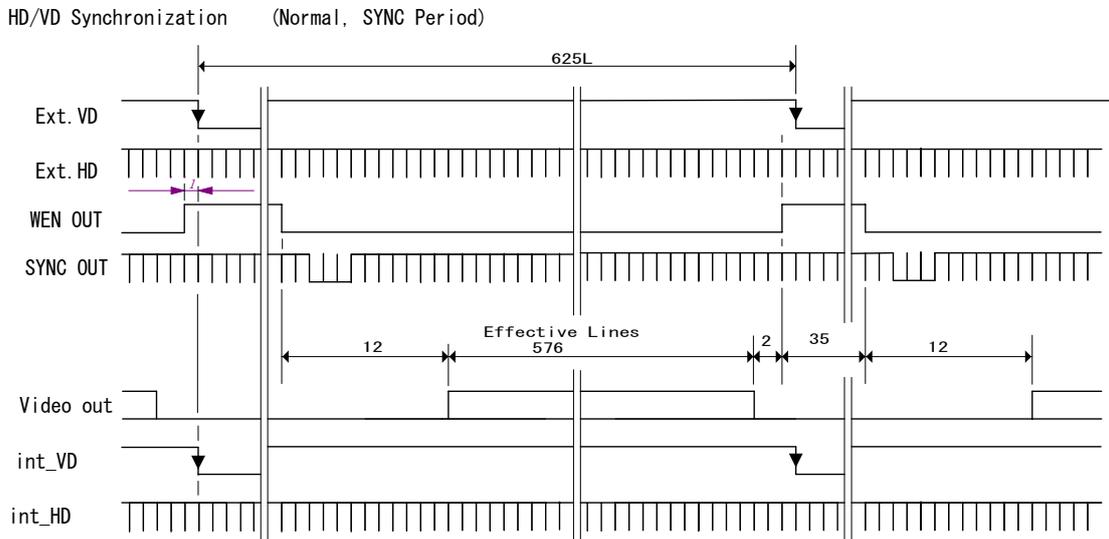
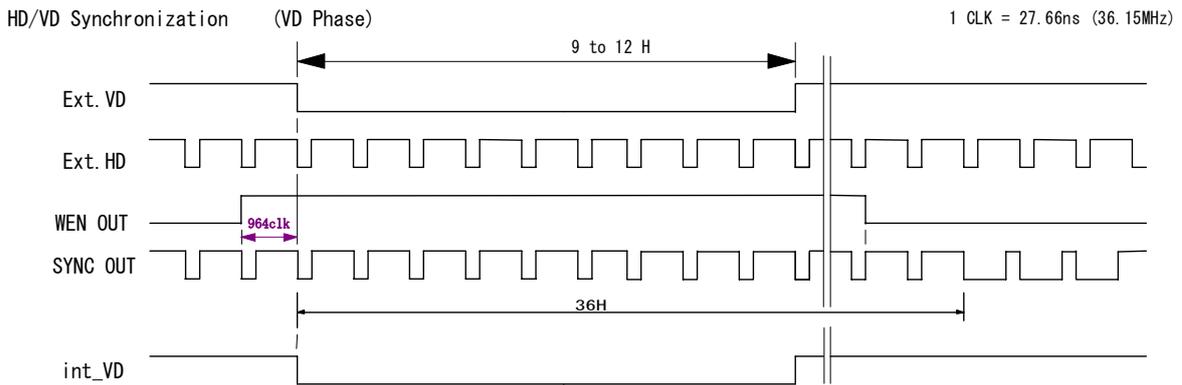


図 14. 外部同期 (VD タイミング)

外部同期 (VD タイミング詳細)



注記: 内部 VD は 外部 VD の立下りでリセットされますが フィールドの識別はありません
外部 VD のパルス幅は 9H 以上 12H 以下が必要です

図 15. VD 同期タイミング詳細

外部同期 (HD タイミング)

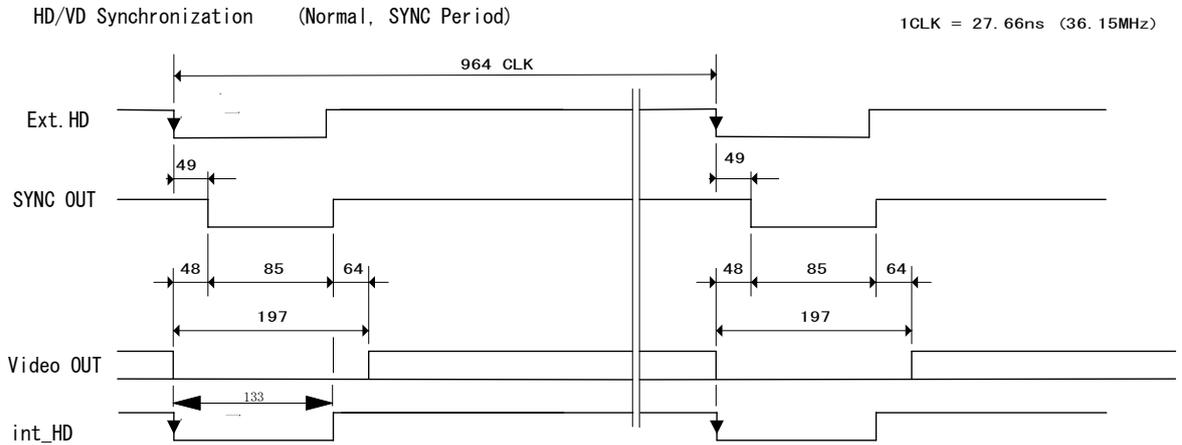
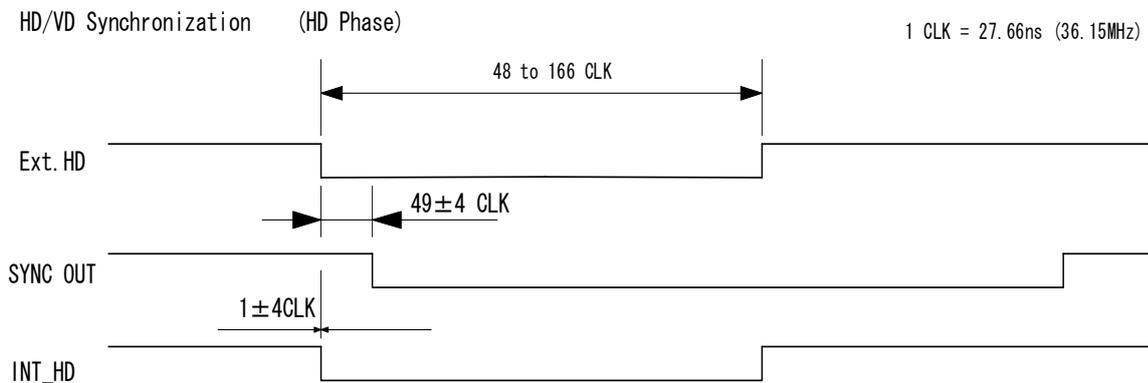


図 16. 外部同期 (HD タイミング)

外部同期 (HD タイミング詳細)



注記: 外部 HD のパルス幅は 48 クロック以上 166 クロック以下であることが必要です。
HD のダイレクトリセットはできません。

図 17. HD 同期タイミング詳細

6. 3. 2. 外部トリガ信号の入力

外部トリガ信号は 6 ピンコネクタの 5 番ピン(TI=0)又は 12 ピンコネクタの 11 番ピン(TI=1)経由で入力されます。レベルは 75 Ωソースから 4.0Vp-p ± 2.0V です。工場出荷設定は TTL ですが SW301.1 を ON にすることにより 75 Ω終端に変更する事が出来ます。

6. 3. 3. XEEN の出力

XEEN 信号レベルは 75 Ωソースで 4.0Vp-p です。

6. 3. 4. HD/VD 信号の出力

D-sub 9ピンの HD 入力、VD 入力は 内部スイッチ SW302,SW303 の設定で 出力に変更することが出来ます。出力信号レベルは 4V p-p です。

6. 4. 動作モード

このカメラは 4 種類の基本動作モードを持っています。

- | | | |
|---------|--------------------|------------------|
| 1. TR=0 | ノーマル連続モード | 事前設定のシャッタによる露光 |
| 2. TR=1 | エッジプリセレクトモード(EPS) | 事前設定のシャッタによる露光 |
| 3. TR=2 | パルス幅コントロールモード(PWC) | パルス幅による露光 |
| 4. TR=3 | センサーゲートコントロール | ストロボ照明を使用した遅延読出し |

蓄積モードは「EPS」及び「PWC」トリガモードでは HD 同期蓄積又は HD 非同期蓄積の選択が出来ます。HD 同期蓄積における 最大1Hのジッターを避けるためには 図18に示すようにトリガをHDに同期させる必要があります。もしトリガの立下り、立ち上がりが 青い部分以内にあるようでしたら 蓄積ジッターは最小に抑えられます。

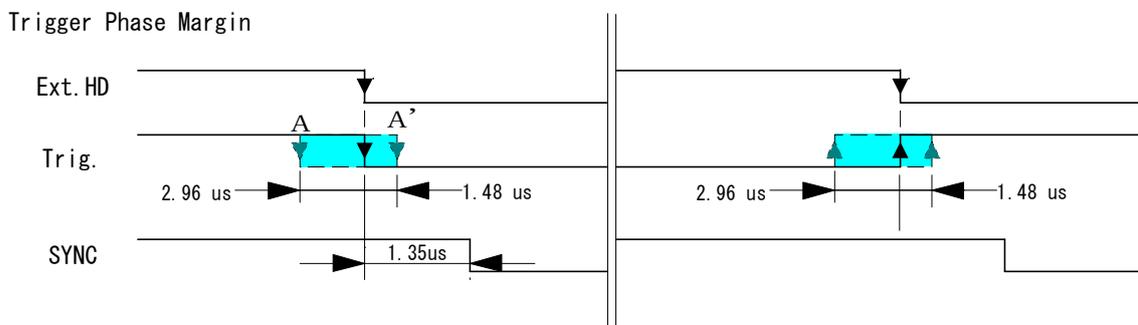


図 18. トリガと HD 位相関係

6. 4. 1. HD 同期蓄積モード

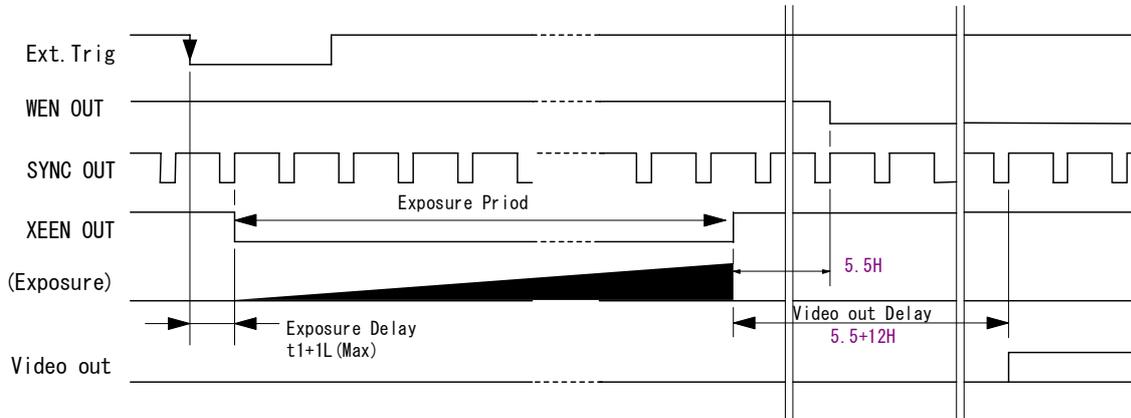
コマンド「LS」を「0」に設定することにより蓄積はHD同期に設定されます。トリガパルスは2H期間より長く取る必要があります。蓄積はトリガの立下り後の最初のHDの立ち上がりでスタートします。露光の開始遅延は下図に示すタイミングチャートに示しております。「EPS」モードにおいては露光は設定したシャッター時間(HDの数値で)の0.5H後で終了します。「PWC」モードでは露光はトリガの立ち上がり後4.3μsecで終了します。HD同期蓄積モードでは最大1HDのジッターになります。HD同期蓄積トリガモードでは前のフレームが読み出されている間に次の露光をスタートさせることが出来ます。次の露光は前のフレームが読み出し終わった後終了するようにしてください。これによりトリガレートをフレームレートに近づけることが可能です。

重要注意事項

HD同期蓄積モードではトリガの立下りがHDに同期していない場合、1Hまでのジッターが起こります。(18図参照)
 「EPS」モードでの最小トリガ周期は(1V+4H)以上に設定してください。
 「PWC」モードでの最小トリガ周期は(1V+4H)以上に設定してください

「EPS (エッジプリセレクト)」モード

Edge Pre-Select mode の例 (Full Frame)

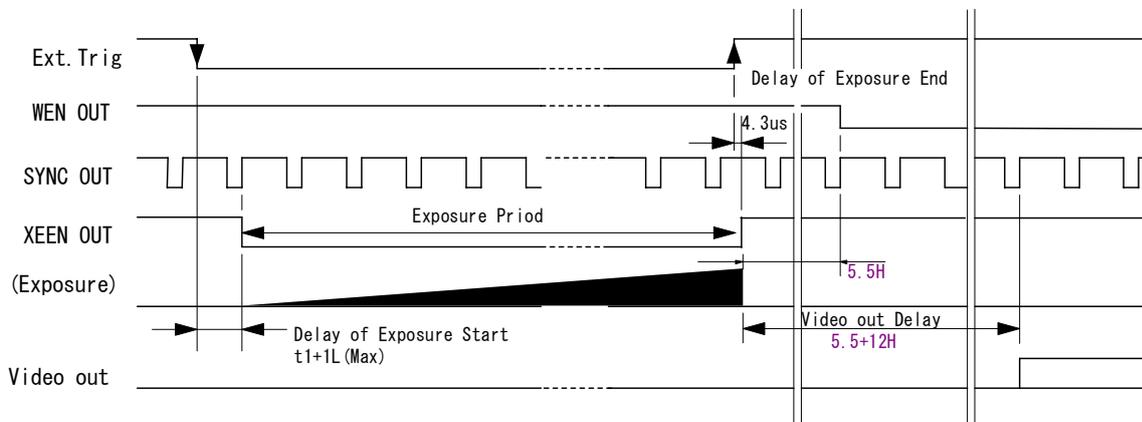


t1: 露光開始遅延時間				
≤1/25,000s	1/75,000s	1/100,000s	1/150,000s	1/300,000s
4 - 30 μ sec	30 - 57 sec	34 - 60 μ sec	37 - 64sec	40 - 67sec

図 19. HD 同期蓄積 (EPS モード、全画素読出し)

「PWC」モード

Pulse Width Control mode の例 (Full Frame)



T1: 露光開始遅延時
4 - 30 μ sec

図 20. HD 同期蓄積 (PWC モード、全画素読出し)

6. 4. 2. HD 非同期蓄積モード

コマンド「LS」を「1」に設定することにより蓄積はトリガの立下りの直ぐ後に開始します。露光の開始遅延時間は固定で下図タイミングチャートに示しております。

「EPS」モードでは露光は設定されたシャッター時間(HDの数値で)の0.5H後で停止します。

「PWC」モードでは露光はトリガの立上がりの0.5H後で停止します。次のトリガは前のフレームが読み出された後入力してください(「VD」「FVAL」は「LOW」)。

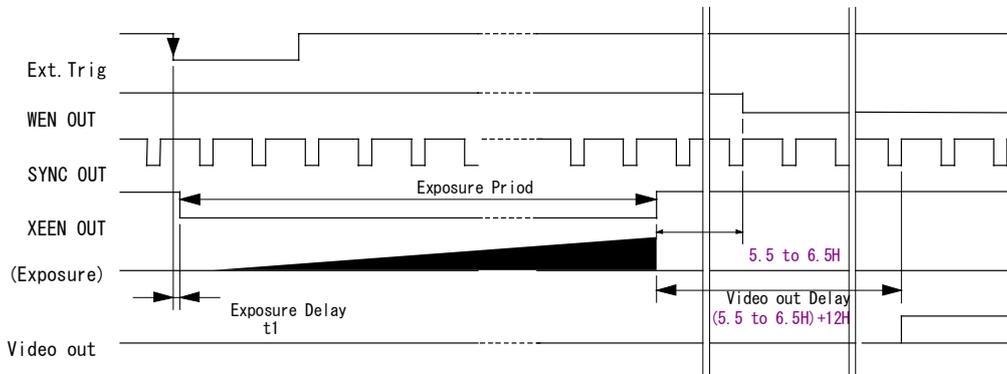
最小のトリガ周期は(露光時間+1VD+3H)以上が必要です。

重要注意事項

HD 非同期蓄積トリガモードでは露光開始遅延は固定ですが露光ジッターはありません。

「PWC」モードでHD 非同期蓄積を使用の場合は露光時間は3フレーム以内に設定してください。

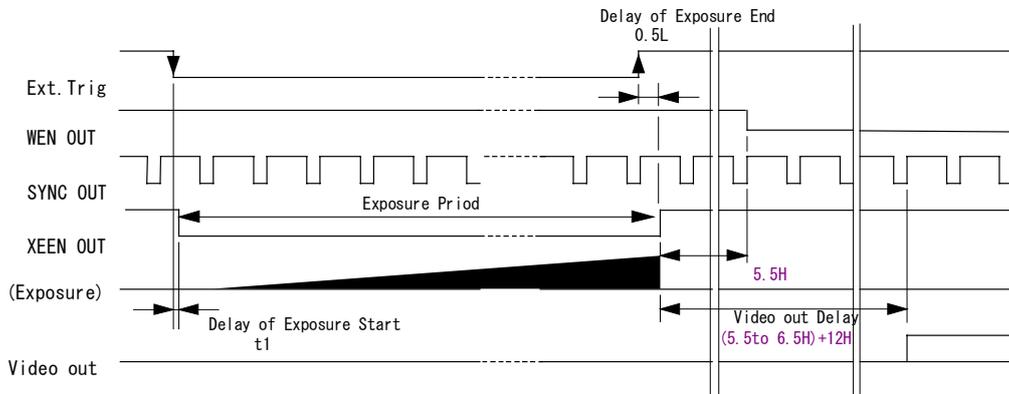
「EPS (エッジプリセレクト)」モード



		t1: 露光開始遅延時間		
$\leq 1/25,000s$	$1/75,000s$	$1/100,000s$	$1/150,000s$	$1/300,000s$
$4 \mu sec$	$4 \mu sec$	$7 \mu sec$	$11 \mu sec$	$14 \mu sec$

図 21. HD 非同期蓄積(EPS モード、全画素読出し)

「PWC」モード



T1: 露光開始遅延時間
$4 \mu sec$

図 22 HD 非同期蓄積(PWC モード、全画素読出し)

6. 4. 3. 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」は「0」)。非同期の外部トリガを必要とせず連続して動作させる用途にはこのモードが使われます。

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「オートシャッター(CCD アイリス)」(SM=2)。シャッターは「ノーマル」では 1/60(OFF)から 1/300,000 までの 15 ステップすべて、「プログラマブル」では 629 ステップをプログラムして使用できます。タイミングの詳細は図 11 から 12 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
シャッターモード「標準」、「プログラマブル」「オート」	SM=0, SM=1, SM=2
シャッタースピード	SH=0 から 14
プログラマブルシャッター	PE=0 から 628
その他の機能と設定	

入力	外部 HD	12P コネクタの 6 番ピン	又は D-Sub9ピンの 6 番ピン	(必要に応じて)
	外部 VD	12P コネクタの 7 番ピン	又は D-Sub9ピンの 1 番ピン	(必要に応じて)

重要注意事項

- 外部同期システムはカメラの読み出し方式に準拠します。
- 外部 HD/VD 同期の位相関係は図 14 から 17を参照ください。

6. 4. 4. EPS(エッジプリセレクト)トリガモード

「EPS」モードでは HD 同期(「LS」=0)の場合は トリガの「立下り」後の最初の HD パルスによって露光が開始します。又 HD 非同期(「LS」=1)の場合はトリガの立下りで直ちに露光が開始します。露光時間は 事前にコマンド「SH」または「PE」で設定したシャッタ時間で読み出されます。

HD 同期モードで発生する1H 以内のジッターを避けるためには トリガを HD に同期させることが必要です(図 18 参照)。露光開始遅延時間は図 23 に示しております。タイミングの詳細は図 11,12,と図 23 を参照ください。

このモードを使うための機能設定

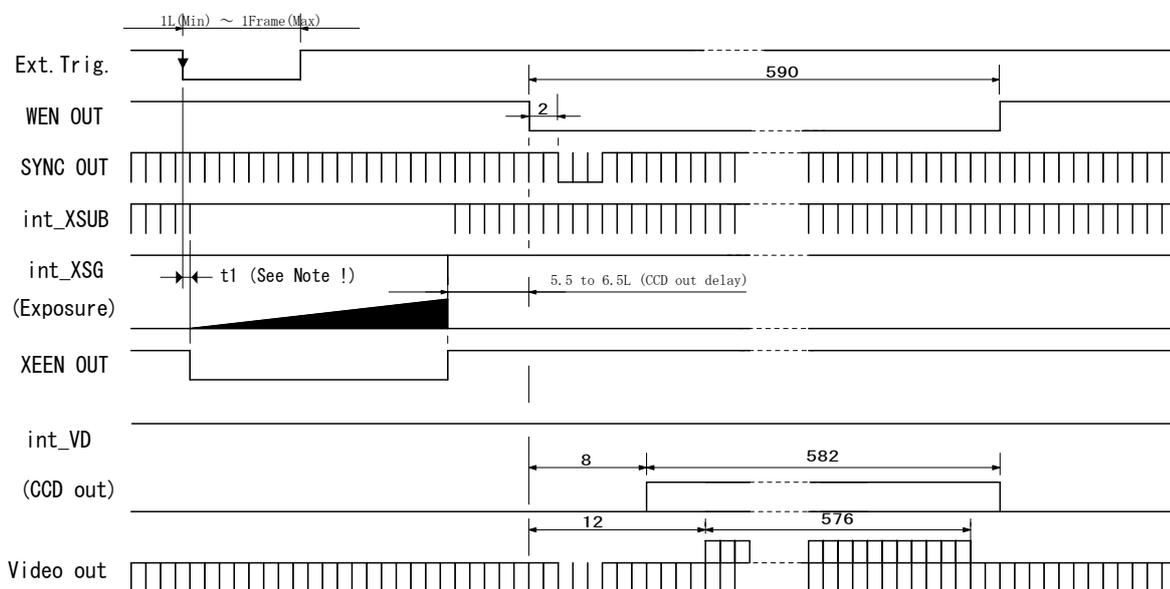
トリガモードを「EPS」に設定	TR=1
シャッタモード標準、又はプログラム	SM=0, SM=1
シャッタスピード	SH=0 から 14
プログラマブルシャッタ	PE=0 から 628
HD 同期蓄積又は非同期蓄積	LS=0, LS=1
極性その他の機能と設定	

入力	外部トリガ	6P コネクタ又は 12P コネクタ	
	外部 HD 入力	D-SUB 9P 又は 12P コネクタ	SW302.1

重要な注意事項

- 外部同期システムはカメラの読み出し方式に準拠します。
- 同期蓄積モード時(設定「LS」=0)の最大 1H のジッターを避けるには図 18 に示すような HD とトリガの位相関係に設定してください。
- トリガパルス幅は 1H 以上 1V 以下
- HD 同期蓄積(設定「LS」=0)での最小のトリガ周期は(1VD(625H)+2H)以上
- HD 非同期蓄積(設定「LS」=1)での最小のトリガ周期は(露光時間+1VD(625H)+3H)以上
- 「EPS」モードでスメアレスは HD 同期蓄積の場合のみ稼働します

Edge Pre-Select mode (int_VD Period, Asynchronous mode)



注: 設定する露光時間によって 下記のような遅延時間(t1)が発生します。

t1 : 露光開始遅延時間					
	≤ 1/25,000s	1/75,000s	1/100,000s	1/150,000s	1/300,000s
HD 同期	4 - 30 μsec	30 - 57 μ	34 - 60 μ	37 - 64 μ	40 - 67 μ
HD 非同期	4 μsec	4 μsec	7 μsec	11 μsec	14 μsec

図 23 エッジプリセレクトモード(HD 非同期蓄積)

6. 4. 5. パルス幅コントロールトリガモード(PWC)

このモードでは蓄積時間はトリガのパルス幅と同じです。したがって長時間露光が可能となります。長時間露光の推奨時間は 2 秒以内です。蓄積は HD 同期、非同期に対応しております。露光開始遅延時間は図 24 に示しております。HD 同期蓄積モードにおける最大 1H のジッターを避けるためには図 18 に示したトリガと HD の位相関係が必要です。コマンド「LS」を「0」に設定すると HD 同期蓄積モードになりトリガの「立下り」後の最初の HD パルスで蓄積を開始します。「LS」を「1」に設定すると、非同期蓄積モードになりトリガの「立下り」で直ちに露光を開始します。そしてトリガの「立上がり」で停止し映像が読み出されます。タイミングの詳細に関しては図 11,12 及び図 24 を参照ください。

このモードを使うための機能設定

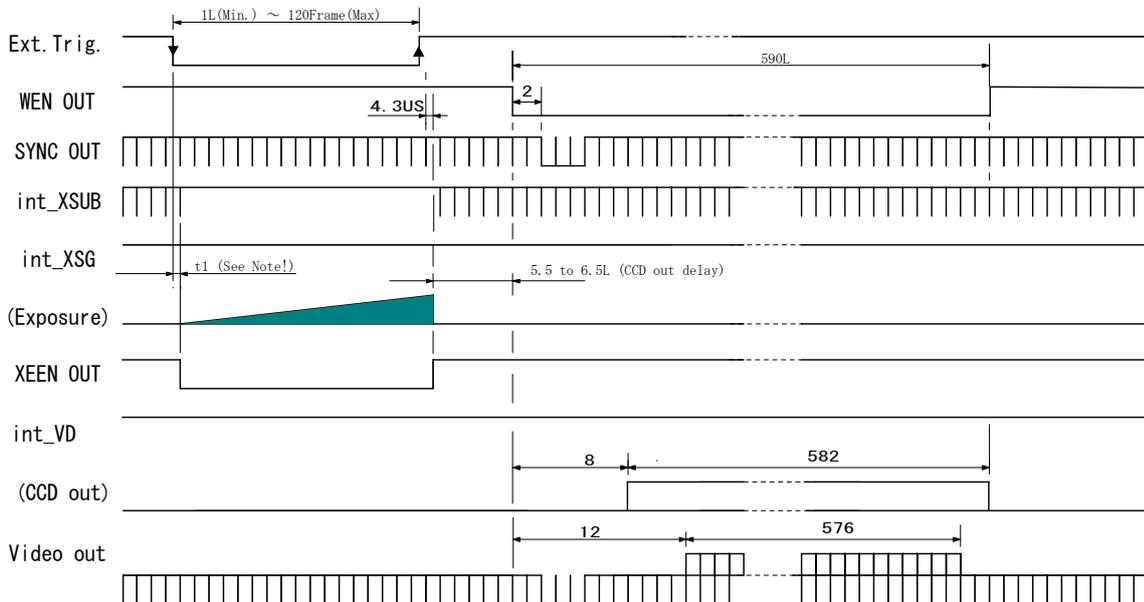
トリガモードをパルス幅コントロールに設定 TR=2
 HD 同期又は非同期蓄積 LS=0,LS=1
 極性及びその他の機能と設定

入力 外部トリガ 6P コネクタ又は 12P コネクタ
 外部 HD 入力 D-SUB 9P 又は 12P コネクタ SW302.1

重要な注意事項

- 外部同期システムはカメラの読み出し方式に準拠します。
- 同期蓄積モード時(設定「LS」=0)の最大 1H のジッターを避けるには図 18 に示すような HD とトリガの位相関係に設定してください。
- トリガパルス幅は HD 同期蓄積時 2H 以上から 2 秒未満、HD 非同期蓄積時は 2H 以上から 3 フレーム未満に設定してください。
- HD 同期蓄積(「LS」設定を 0)では最小のトリガ周期は 1VD(625H) +4H 以上。
- HD 非同期蓄積(「LS」設定を 1)では最小のトリガ周期は 露光時間+1VD(625H)+3H 以上。
- PWC モードで「スマアレス」を使う場合は HD 同期蓄積のみ有効です。

Pulse Width Control mode (int_VD Period, Asynchronous mode)



注: 下記のような遅延時間(t1)が発生します。

t1: 露光開始遅延時間	
HD 同期蓄積	4 - 30 µ sec
HD 非同期蓄積	4 µ sec

図 24 パルス幅コントロールの垂直タイミング(HD 非同期蓄積)

6. 4. 6. センサーゲートコントロール

本機能は、トリガモードが使用できないシステム環境において、有効な露光時間を保持するために、連続モード、シャッタ OFF にて動作させるものです。通常、ストロボ光源などを発光中に SG パルスが発生すると、ストロボ発光途中でも露光が終了し映像データが出力されますが、本機能を有効にしてセンサーゲートコントロール信号を「Trigger 端子」に入力することにより、信号がアクティブの間は SG パルスが出力されません。したがって SG パルスが出力されないことにより、露光が次のフレームに渡って継続されます。その場合はデータも出力されません。センサーゲートコントロール信号は、本来の SG パルス発生タイミングの前後約「2 μ s 以上」の余裕時間が必要ですが、下図のように HD 同期とすることにより確実なタイミング制御が可能です。タイミングの詳細は図 11,12, 及び図25, 26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「センサーゲートコントロール」に設定 TR=3

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 又は 12P コネクタ

重要な注意事項

- 外部同期システムはカメラの読出し方式に準拠します
- 部分読出しでの使用は出来ません
- 電源投入後操作前に1つ以上のダミー SG パルスを入力してください

Sensor Gate Control

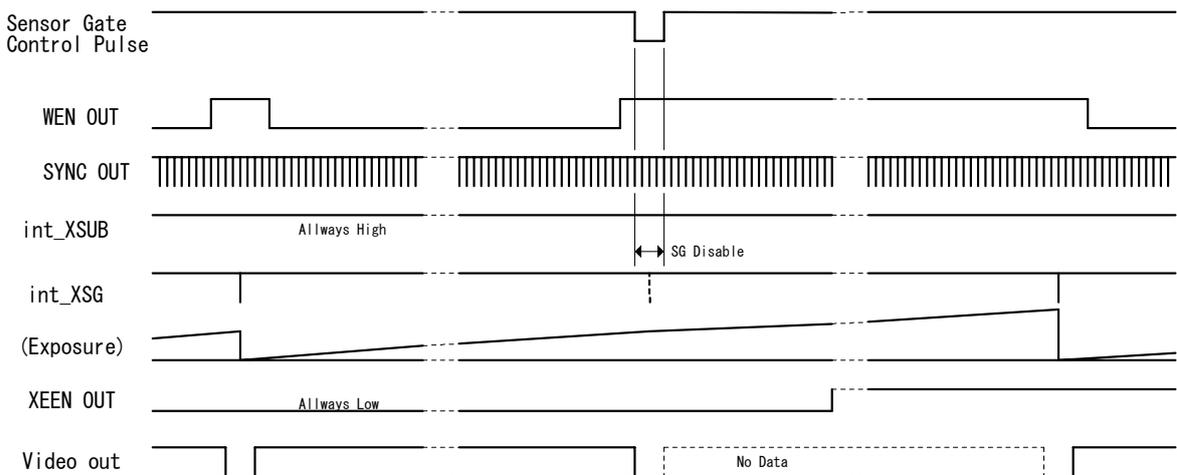


図 25 センサーゲートコントロールの垂直タイミング

Sensor Gate Control (Gate Position)

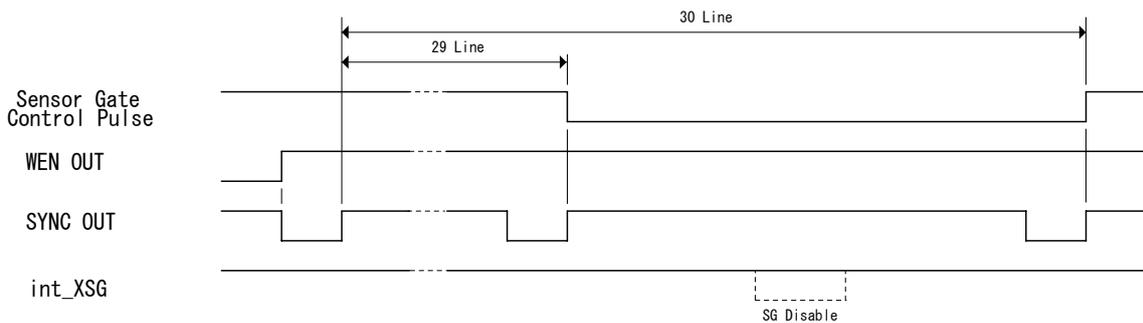


図 26 センサーゲートコントロールの水平タイミング

6. 5. 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。

スミアレス読出し SL=1

この機能はハイライト部に起こるスミアを低減するものです。これはトリガモード EPS と PWC で働きます。実際の蓄積が始まる前にダミーの読出しを行います。スミアレスではハイライト部上部のスミアを低減しますが下部に対してはそのままです。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。それは露光の始まる手前 86 ラインの期間内で行われます。スミアレスモードは HD 同期蓄積時のみ有効です。

トリガ極性 TP=0,TP=1

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

ガンマ設定 GS=0,1

ガンマは「1」と「0.45」が選択できます。コマンド「GS=0」でガンマ 1、「GS=1」でガンマ 0.45 です。デフォルト値は 1.0 です。

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。マニュアルゲインレベルはゲインレベルコマンド「GA」によって設定されます。AGC の基準レベルはコマンド「AG」で「1 から 255」によって設定されます。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-3dB から+9dB の範囲で一定に保たれます。オートシャッタ(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 はノーマル連続モードのみに対応しております。

マスターゲインレベル GA=-50 から+150

このゲインレベル設定は R,G,B に対して同時に働きます。GA=0 は 0dB 標準を表します。調整範囲は-3dB から +12dB です。

RED ゲインレベル GAR=-1024 から 2047

Blue ゲインレベル GAB=-1024 から 2047

RED と BLUE のゲインは RGB 出力のホワイトバランスをマニュアルでとるために調整します。範囲は-6dB から +6dB です。この機能を使うためには ホワイトバランスコマンド「WB」を「0」に設定します。

マスターブラックレベル BL=0 から 255

このブラックレベル設定は R,G,B 3 チャンネルに対して同時に働きます。

RED ブラックレベル BLR=-128 から+127

BLUE ブラックレベル BLB=-128 から+127

RED と BLUE の映像のブラックレベルを調整します。

ホワイトバランス WB=0 から 3

このコマンド「WB」はホワイトバランスのモード設定を行います。「WB=0」の設定では「マニュアルでの調整」か「ワンプッシュオートホワイト」が可能になります。マニュアル調整には前述の RED/BLUE ゲイン調整が可能となります。またワンプッシュオートホワイトバランスコマンド「AW」を 0 に設定することによりカメラ背面の「プッシュボタン」を押すことで自動的にホワイトバランスが取れます。「WB=1」では 3200K、「WB=2」では 4600K、「WB=3」では 5600K のプリセットの色温度に設定されます。

ワンプッシュオートホワイトバランス AW=0

このコマンドを受けるとオートホワイトが実行されます。

WB の結果 AWRS?

ワンプッシュオートホワイトの実行結果はこのコマンドで知ることが出来ます。コード「0」が戻った場合は完了できず、コード「1」は完了、コード「2」は映像明るすぎ、コード「3」は映像暗すぎ、コード「4」はタイムアウトでエラーを示します。

出力選択 OS=0 または 1

出力の選択をします。「OS=0」で RGB 映像、「OS=1」でテストパターンを出力します。

アイリスビデオ出力

オートアイリスレンズ用アイリスビデオ信号は Hirose 12P コネクタより出力されます。

出力レベルは100%映像に対して 700mVです。アイリスビデオ用信号はゲイン回路の前から取り出され、同期は付加されていません。

尚 CCD アイリスと オートアイリスレンズを併用すると動作が不安定になる可能性があるためご注意ください。

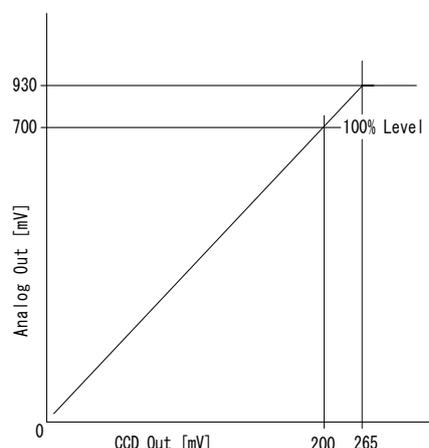


図 27 アイリスビデオ出力

電源及びトリガ用 LED

カメラのリアパネルには LED が装備されています。電源が接続されると「橙色に点灯」します。通常モードでは「緑色に点灯」し 通常モード以外でトリガが入力されると「緑色が点滅」します。

ワンプッシュホワイトバランスボタン

ボタンはカメラのリアパネルに装備されています。このボタンを押すことによってホワイトバランスを自動でとることが出来ます。

6. 6. 動作モード・機能一覧

TR	モード	シャッタ SM=			部分読 出し SC=	スマレス SL=	蓄積 モード LS=	外部同期		Iris Video 出力
		0	1	2				VD	HD	
0	ノーマル 連続	○	○	○	○ 注1	×	—	○	○	○
1	Edge Pre-select	○	○	×	○	○	○ 注2	×	○	×
2	Pulse Width control (PWC)	×	○	×	○	○	○ 注2, 注3	×	○	×
3	Sensor Gate control	×	×	×	×	×	—	—	—	×

注1) 部分読出し時、Auto Iris は有効、CCD Iris の使用は不可

注2) スマレス併用時、SYNC のみ有効

注3) PWCトリガモード時3Frame 未満の露光時間設定時は PWC ASYNC / SYNC 共に使用可能、3Frame 以上の場合は SYNC のみ。(3 Frame 以上の場合は ASYNC を使用しないで下さい)

図 28 動作モード・機能一覧

6. 7. 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。

7.2 章シリアルコントロール及び 7.3 章 CV-M71A コマンドリストを併せ参照ください。

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. 8. 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み出します。工場の設定値が 1 つ保存されています。ユーザー設定はカメラの EEPROM に 3 つ保存できます。最後に使用された設定が次の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 1 から 3 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データを戻します。

7. カメラの設定

7.1. 内部スイッチ SW301/SW302/SW303 の設定

内部スイッチ SW301 はトリガ並びに HD/VD 入力の終端 ON/OFF の選択を行います。SW302 は HD 入力の 12P コネクタと D-sub 9P の切替、SW303 は VD 入力の 12P コネクタと D-sub 9P コネクタの切替を行います。

SW301

No	機能	機能設定	
		ON	OFF
1	トリガ入力終端切換	75Ω	TTL
2			
3	外部 HD 入力終端切換	75Ω	TTL
4	外部 VD 入力終端切換	75Ω	TTL

SW302

No	機能	機能設定	
		ON	OFF
1	HD 入力/Hirose12P と D-sub9 ピン設定	Dsub 9 ピン	Hirose 12 ピン
2	HD 入力出力切換 (Dsub-9P)	HD 出力	HD 入力

SW303

No	機能	機能設定	
		ON	OFF
1	VD 入力/Hirose 12P と D-sub9 ピン設定	Dsub 9 ピン	Hirose 12 ピン
2	VD 入力出力切換 (Dsub-9P)	HD 出力	HD 入力

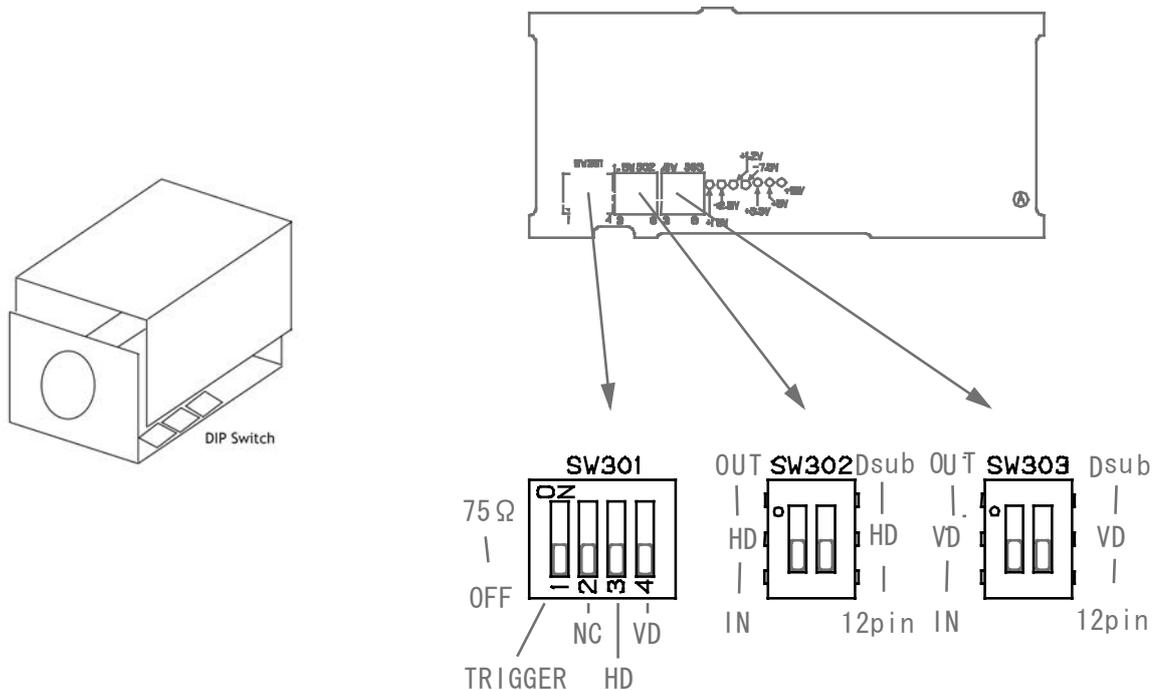


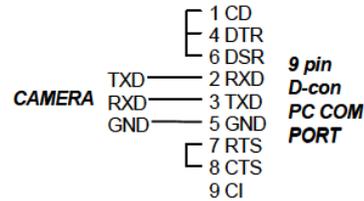
図 29 内部スイッチの位置

7. 2. シリアルコントロール

CV-M71A のすべての設定は 6P ヒロセコネクタ経由で RS232C で設定されます。カメラは PC ターミナルエミュレーターソフトか JAI のカメラコントロールソフトを使ってセットアップされます。下記に ASCII ベースのコマンドプロトコルについて説明します

Baud Rate	9600 bps
Data Length	8 bit
Start Bit	1 bit
Stop Bit	1 bit
Parity	None
Xon/Xoff Control	None

RS 232C cable



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。

カメラの応答

COMPLETE<CR><LF>

注:いくつかのコマンドは要求されるのみ

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>

カメラへの認証コマンドの転送

NN?<CR><LF>

NN はすべてのコマンド。大文字でも小文字でも可

カメラの応答

NN=[Parameter]<CR><LF>

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

現在の設定の全リスト

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

全コマンドと可能な設定のリスト

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-M71A

7.3. CV-M71A コマンドリスト

	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 = Ver. 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 – Scanning Format and Video Output				
SC	Scanning Format	SC=[Param.]<CR><LF> SC? <CR><LF>	0=Full Frame 1=1/2 Partial 2=1/4 Partial 3=1/8 Partial	
OS	Output select	OS=[Param.]<CR><LF> OS? <CR><LF>	0=Normal Image 1=Test Pattern	
C – Timing and shutter related commands				
TR	Trigger Mode	TR=[Param.]<CR><LF> TR? <CR><LF>	0=Normal 1=EPS(Edge pre-select) 2=PWC(Pulse width cont.) 3=Sensor Gate	
SL	Smearless Readout	SL=[Param.]<CR><LF>	0=OFF 1=ON	TR=1,2 の場合有効
SM	Shutter Mode	SM=[Param.]<CR><LF> > SM? <CR><LF>	0=Preset Shutter 1=Programmable exposure 2=Auto Shutter (CCD Iris)	TR=0,1 の場合有効
SH	Preset Shutter	SH=[Param.]<CR><LF> SH? <CR><LF>	0=OFF(1/60) 1=1/100 2=1/120 3=1/250 4=1/500 5=1/1000 6=1/2000 7=1/4000 8=1/8000 9=1/15000 10=1/25000 11=1/75000 12=1/100000 13=1/150000 14=300000	設定 SM=0 時
PE	Programmable Exposure	PE=[Param.]<CR><LF> > PE? <CR><LF>	0-628 0=1/8L(3.3 μ s) (1/300,000s) 1=2/8L(6.7 μ s) (1/150,000s) 2=3/8L(10 μ s) (1/100,000s) 3=4/8L(13.3 μ s) (1/75,000s) 4=1.5L(40 μ s) (1/25,000s) 5=2.5L(66.7 μ s) 628=625L(16.7ms) (OFF)	設定 SM=1 時 L=26.7 μ s

CV-M71A

D - Signals and polarity				
LS	HD sync/a-sync Accumulation	LS=[Param.]<CR><LF> LS?	0=HD Sync Accumulation 1=HD A-sync Accumulation	
TP	Trigger Polarity	TP=[Param.]<CR><LF> TP?<CR><LF>	0=Active Low 1=Active High	
E - Gain and analog signals setting				
AS	AGC Select	AS=[Param.]<CR><LF> AS?<CR><LF>	0=OFF (Manual Gain) 1=ON	
AG	AGC/Auto Shutter Reference	AG=[Param.]<CR><LF> AG?<CR><LF>	1-255	設定 AS=1 又は SM=2 の時
GA	Master Gain Level	GA=[Param.]<CR><LF> GA?<CR><LF>	-50+150	0=0dB
GAR	R Gain Level	GAR=[Param]<CR><LF> GAR?<CR><LF>	-1024+2047	
GAB	B Gain Level	GAB=[Param]<CR><LF> GAB?<CR><LF>	-1024+2047	
WB	White Balance	WB=[Param]<CR><LF> WB?<CR><LF>	0=Manual/One-push AWB 1=3200K 2=4600K 3=5600K	
AW	One-push Auto white Balance	AW=[Param]<CR><LF>	0=実行	
AWRS	One-push AW B の 状況表示	AWRS? <CR><LF>	0=AWB 未完了 1=完了 2=エラー 1 映像明るすぎ 3=エラー 2 映像暗すぎ 4=エラー 3 タイムアウト	
BL	Master Black Level	BL=[Param.]<CR><LF> BL?<CR><LF>	0-255	
BLR	R Black Level	BLR=[Param.]<CR><LF> BLR?<CR><LF>	-128-127	
BLB	Blue Black Level	BLB=[Param]<CR><LF> BLB?<CR><LF>	-128-127	
SW	Sync/WEN select	SW=[Param.]<CR><LF> SW?<CR><LF>	0=Sync 1=WEN	
SY	Sync on G	SY=[Param.]<CR><LF> SY?<CR><LF>	0=Off 1=On	
GS	Gamma Select	GS=[Param.]<CR><LF> GS?<CR><LF>	0=1 1=0.45	GS=0 が デフォルト
F - 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

8. CV-M71A用 カメラコントロールツール

Windows/NT/2000/XP 用のカメラコントロールツールは Web サイト www.jai.com 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 Windows,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 インターフェースは PC のシリアルインターフェースを使って 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。

8. 1. コントロールツールウィンドウ

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ィンドウは閉じます。
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ファクトリー領域又はユーザー領域で立ち上がります。
(一番最初にカメラを起動したときは、ファクトリー領域から立ち上がります)
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」をクリックします
 - 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」をクリックします
 - 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」をクリックします



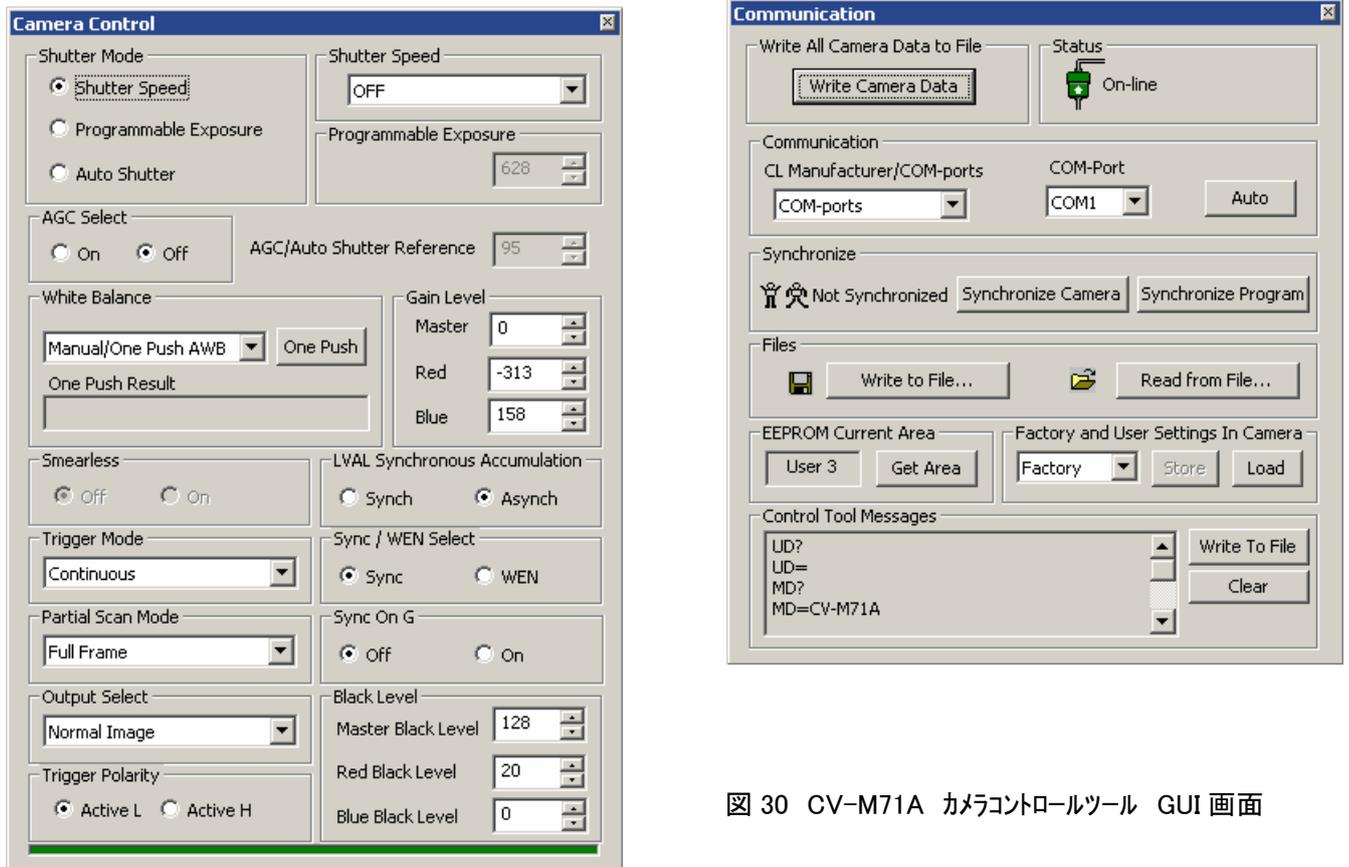


図 30 CV-M71A カメラコントロールツール GUI 画面

7.4.2 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。ヘルプを含むリストボックスは、拡張.pdf を持つすべてのファイルを表示し、それはプログラム(初期設定)フォルダーにあります。

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>



CV-M71A

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表示されます。

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。

RS-232C

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。

RS-232C コミュニケーション

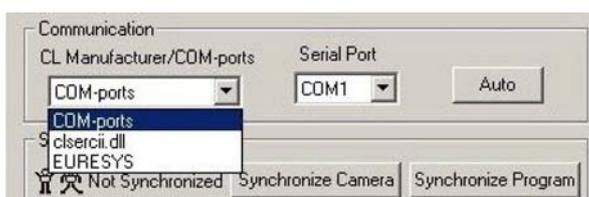
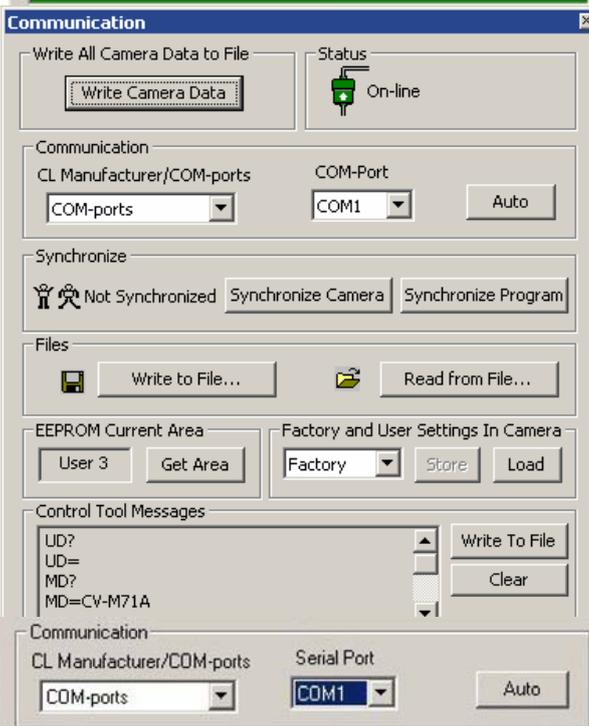
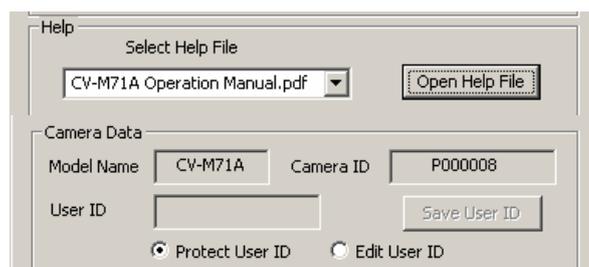
1. 「CL Manufacture/COM-ports」リストボックスから「Com-ports」を選択
2. 「Serial Ports リストボックスからシリアルケーブルがカメラに接続されているコミュニケーションポートを選択 又は コミュニケーションポート1から16までカメラの接続ポートを検索するために「Auto」ボタンをクリックします。シリアルポートリストボックスと 「Auto」 サーチボタンは COM-ports が選択された場合のみ有効です。

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。これは RS-232C コミュニケーション経由で有効です。

Off/On-line モード

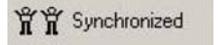
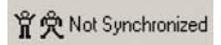
カメラコントロールツールはオフライン(カメラが接続されていない場合)で すべての機能が働きます。オフラインモードは コミュニケーションウィンドウでグラフとテキスト付きの状態表示で表示されます。選択された コミュニケーションポートを変更することは(コミュニケーションウィンドウで)オンライン オフラインの状態を変更します。もしカメラが選択された コミュニケーションポートにあれば アプリケーションはオンラインで動いております。それ以外は オフラインです。アプリケーションでの設定の変更は アプリケーションがオンラインの場合は自動的に カメラ設定を更新します。もしアプリケーションとカメラとの接続が途切れた場合は 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ィンドウに表示されます。



CV-M71A

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指示されます。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」ボタンはファクトリーまたユーザーEEPROM 領域から前に保存したカメラ設定を再使用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、ファクトリー設定、ユーザー設定。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。

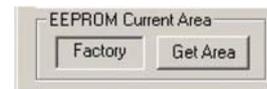


ファイルは下図のようにフォーマットされます。

		CameraData.txt			
Model Name	CV-M71A				
Camera ID	P000008				
User ID					
Firmware Version	110				
Current Settings		Factory Settings	User Area 1	User Area 2	User Area 3
Shutter Mode	Shutter Speed				
Shutter Speed	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
AGC Level	95	95	95	95	95
Trigger Mode	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous
Smearless	Off	Off	Off	Off	Off
LVAL Accumulation	Async	Async	Async	Async	Async
Black Level Blue	-23	-23	-23	-23	-23
Trigger Polarity	Active Low				
Partial Scan Mode	Full Frame				
Output Select	Normal Image				
AGC Select	Off	Off	Off	Off	Off
White Balance	Manual/One Push AWB				
Master Gain Level	0	0	0	0	0
Progr. Exp.	628	628	628	628	628
Gain Level Red	-313	-313	-313	-313	-313
Gain Level Blue	158	158	158	158	158
Master Black Level	128	128	128	128	128
Black Level Red	20	20	20	20	20
Sync On G	Off	Off	Off	Off	Off
Sync/WEN Select	Sync	Sync	Sync	Sync	Sync

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。



9. 外観寸法図

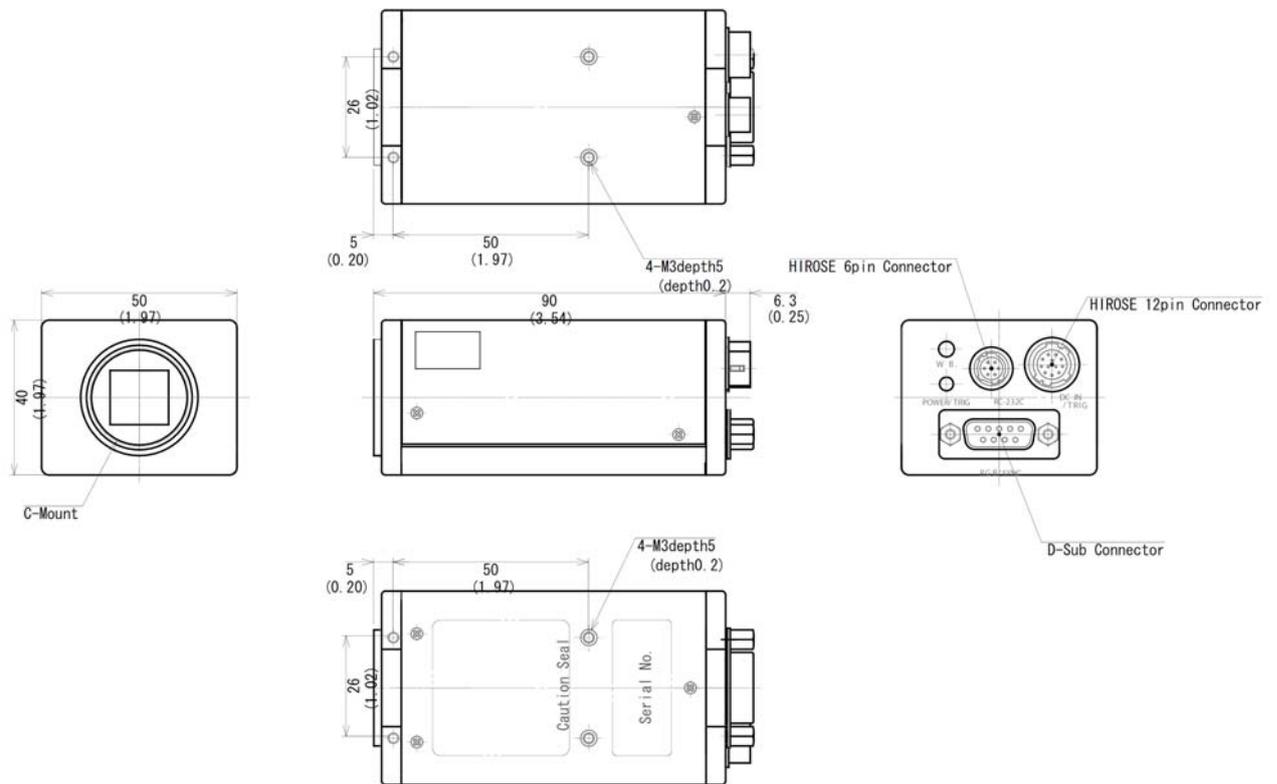


図 31 外観図

10. 仕様

10.1. 分光感度特性

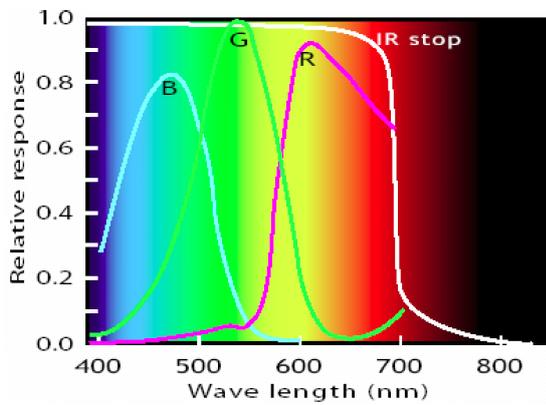


図 32 CV-M71A の分光感度特性

CV-M71A

10. 2. 仕様一覧表

走査方式	プログレッシブ
フレームレート (フル解像度)	フル解像度: 60 フレーム/秒 (625 ライン/フレーム) 部分読出し: 最大 250フレーム/秒 (150 ライン/フレーム)
ライン周波数	37.5KHz (964 ピクセル/ライン)
ピクセル周波数	36.15MHz
撮像素子	1/2 型 カラーIT センサー
センサー撮像領域	6.49mm(H) x 4.83mm(V)
画素サイズ	8.3(H) μm x 8.3(V) μm
有効画素数	782(H) x 582(V)
有効映像画素数	767(H) x 576(V)
標準被写体照度	3,500 Lx 全画素読出し、Gain=0dB、Shutter= OFF、レンズアイリス=F8.0、100%出力時
最低被写体照度	14.0 Lx 全画素読出し、Gain=最大、Shutter=OFF、レンズアイリス=F1.4、50%出力時
SN 比	54dB 以上 (Green 信号、Gain=0dB、 $\gamma=1$)
映像出力	アナログ出力 R,G,B 各 0.7V p-p G チャンネルは 同期信号付加の ON/OFF 可能 アイリスビデオ出力(アナログ) 0.7Vp-p (ハイインピーダンス)
ゲイン	マニュアルゲイン: -3dB ~ +12dB AGC: -3dB ~ +9dB (ノーマル連続モードのみ)
ガンマ	1.0 / 0.45
同期方式	内部同期/外部同期(HD/VD) 自動切換え (FH=37.50KHz \pm 1%以内)
外部 HD/VD 入力	4Vp-p \pm 2V、TTL 又は 75 Ω
トリガ入力	TTL 入力 2 系統 (Hirose 12P, Hirose6P) 4V \pm 2V p-p
トリガモード	EPS, PWC, センサーゲートコントロール
同期系出力	SYNC/WEN (Dsub-9P) 4.0V p-p (負論理) HD/VD (Dsub-9P) 4.0Vp-p XEEN/WEN(12P) 4.0V p-p (負論理) WEN (6P) 4.0V p-p (負論理)
蓄積モード	HD 同期、非同期
シャッター スピード	OFF(1/60) ~ 1/300,000s 15 ステップ
プログラマブル シャッタ	全画素 EPS 1/60s ~ 1/300,000 s 部分読出し EPS 1/2 1/121 ~ 1/300,000 s 1/4 1/249 ~ 1/300,000 s 1/8 1/503 ~ 1/300,000 s PWC 2 秒 ~ 1/25,000s
CCD アイリス	ノーマル連続モード時 全画素 : OFF(1/60s) ~ 1/25,000s
ホワイトバランス	マニュアル(2800K~7000K)、ワンプッシュオート(2800K~6500K) プリセット: 3200K, 4600K, 5600K
通信インターフェース	RS-232C
動作温度	-5 $^{\circ}\text{C}$ ~ 45 $^{\circ}\text{C}$
動作湿度	20~80% (ただし 結露無きこと)
保存温度/湿度	-25 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$ / 20%~80%(ただし 結露無きこと)
取得規格	CE(EN61000-6-1/EN61000-6-3), FCC Part 15 class B
電源電圧	12VDC \pm 10%、<4.2W (0.35A)
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
外形寸法	50 x 40 x 90 mm (WxHxD)
質量	240g

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)
光学滤色镜	×	○	×	○	○	○
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