

# 白黒ビデオカメラ モジュール

---

## ユーザースガイド



**XC-HR90**

# 目次

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 保証規定.....                | 3  |
| 概要 .....                 | 4  |
| 本機の特長.....               | 4  |
| システムの構成.....             | 5  |
| 接続図 .....                | 5  |
| 各部の名称と働き .....           | 6  |
| モード設定.....               | 11 |
| 入出力規定.....               | 11 |
| モード設定用ディップスイッチについて ..... | 14 |
| 映像読み出しモード .....          | 15 |
| 電子シャッターについて .....        | 16 |
| ノーマルシャッター .....          | 17 |
| リスタート・リセット .....         | 20 |
| 部分読出し機能.....             | 21 |
| 外部トリガーシャッター .....        | 23 |
| カメラコントロールコマンド.....       | 33 |
| 概要 .....                 | 33 |
| コマンド仕様.....              | 34 |
| 仕様 .....                 | 36 |
| 主な仕様.....                | 36 |
| 分光感度特性（代表値）.....         | 36 |
| 水平出力波形タイミングチャート.....     | 37 |
| 垂直出力波形タイミングチャート .....    | 39 |
| 外形寸法図.....               | 41 |

# 保証規定

## お客様各位

このたびは XC カメラをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

未永くお使いいただくために、お買い上げ後のサービス保証範囲については以下の保証規定とさせていただきます。

内容につき、ご理解のうえご使用くださいますようお願い申し上げます。

なお、この保証規定の対象は、日本国内にてご購入いただいた製品に限らせていただきます。

## 保証規定

正常な使用状態で故障した場合は、以下の条件で無償修理をお受け致します。

### 無償修理期間

お客様ご購入後 3 年です。

ご購入時期が不明な場合は、シリアル No. (生産時期) から判断させていただくことがあります。

ただし、シリアル No. (カメラ底部にラベル表示) がなく、ご購入時期が不明な場合は有償修理となります。

### 無償修理の対象範囲

標準カメラ\* とさせていただきます。

\* 標準カメラについて

弊社出荷時のままでお使いのもの、あるいはカタログ、取扱説明書、ユーザズガイド等に示す設定変更のためのスイッチ切り換えを、お客様にて変更されてものを含みます。

### 無償修理の対象範囲外

- 1) ご使用上の誤り、弊社指定のサービス担当者以外の手による製品分解、または改造に起因する故障または損傷 (カメラの EEPROM データ変更も対象となります)
- 2) 火災、地震、風水害、落雷、その他の天変地変、公害、塩害、異常電圧などによる故障および損傷
- 3) ご購入後の移動、輸送、落下などによる故障及び損傷

## 保証範囲について

- 1) 標準カメラ単体についてのみとし、カメラ不良により波及すると考えられるお客様のシステムについては保証対象外とさせていただきます。
- 2) 故障、その他による営業上の機会損失、損害等の補償はいたしかねます。また、ソフトウェア、データベースの消去、破損等の補修または補償も致しかねますのでご了承ください。

### ◎ 製品の寿命について

製品の中には有寿命品として定期交換、点検の必要なものがあり、使用環境、条件により寿命が大きく異なります。

長時間使用される場合には定期点検をお勧めします。

◆ 詳しくは営業担当にお問い合わせください。

## 修理依頼及び有償修理について

- 1) お買い上げ店の担当者にお申し付けください。なお、修理のご用命の際はできる限り具体的にその不良症状／条件もお知らせください。お客様からの情報は修理期間の短縮化に大変役立ちます。
- 2) 無償修理期間経過後の修理については、修理可能なものに限り有償にてお受けいたします。

# 概要

XC-HR90は固体撮像素子 CCD (Charge Coupled Device) を採用した白黒ビデオカメラモジュールです。

## 本機の特長

### 高画質

SXGA 対応の 130 万画素 CCD により、SXGA 相当 (1280 × 960 画素) のきめ細かな画像を再現します。また正方面素 CCD の採用により、画像処理時のアスペクト比変換は不要です。

### 多様なモード設定

後面のスイッチの切り換え、およびホスト機器 (PC など) からのコマンド送信により、以下のモード設定が可能です。

- ゲイン：固定 / 手動調整
- 読み出しモード (30 fps)：ノーマル (30 fps)/ ビニング (54.1 fps)
- 読み出しモード (15 fps)：ノーマル (15 fps)/ ビニング (30 fps)
- 部分読出し機能
- 同期入出力
- 75Ω 終端
- シャッター機能：ノーマル / トリガーシャッター
- シャッタースピード

### 外部同期

HD 信号と VD 信号は、入力された HD/VD 信号を自動的に識別し、その信号に応じて外部同期で動作します。

### 内部同期信号出力

HD 信号と VD 信号は、後面のスイッチの切り換えにより、12 ピンコネクタから出力させることができます。

### 電子シャッター

豊富なシャッタースピード (1/100 ~ 1/100,000 秒) の中から、撮影条件に合った速度が選べます。

### 外部トリガーシャッター機能 (1/4 ~ 1/100,000 秒)

トリガーを入力することにより、1 枚の静止画が得られます。高速で移動する物体を正確にとらえます。

### 部分読出し機能

有効な映像出力ライン数を限定することにより、高速な画像処理に適したフレームレートの高い映像出力が得られます。

### ビニング機能

垂直方向の 2 ラインを混合した映像信号は下記のフレームレートで得られます。

読み出しモード (30 fps) 時：54.1 fps

読み出しモード (15 fps) 時：30 fps

### 筐体固定

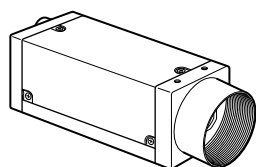
筐体固定用のネジ穴が CCD の基準面が含まれている前面の下部にあります。ここでカメラモジュールを固定すれば、光軸のずれを最小限にとどめることができます。

### EIAJ12 ピンコネクタピンアサインメント準拠

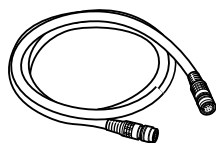
トリガーパルスや WEN 信号を追加した、ピン配置になっています。

## システムの構成

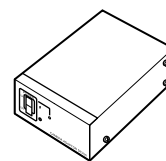
ビデオカメラモジュール XC-HR90 のシステムの構成品目は、次の通りです。



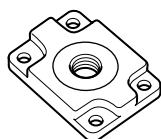
ビデオカメラモジュール  
XC-HR90



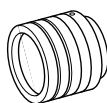
カメラケーブル（別売り）  
CCXC-12P02N (2 m)  
CCXC-12P05N (5 m)  
CCXC-12P10N (10 m)  
CCXC-12P25N (25 m)



カメラアダプター（別売り）  
DC-700

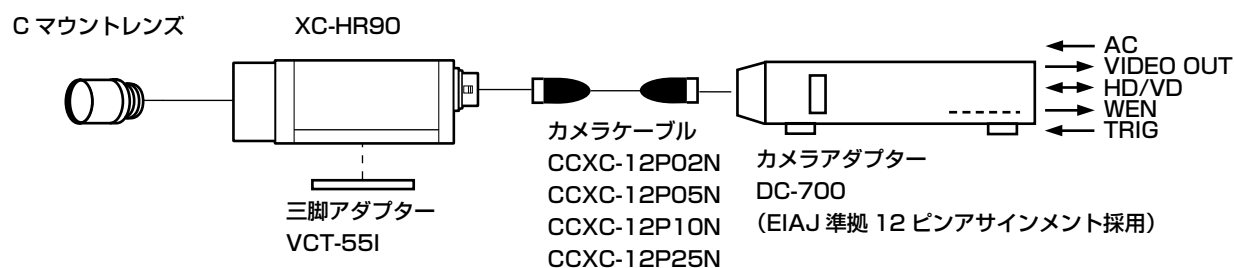


三脚アダプター（別売り）  
VCT-55I（絶縁タイプ）



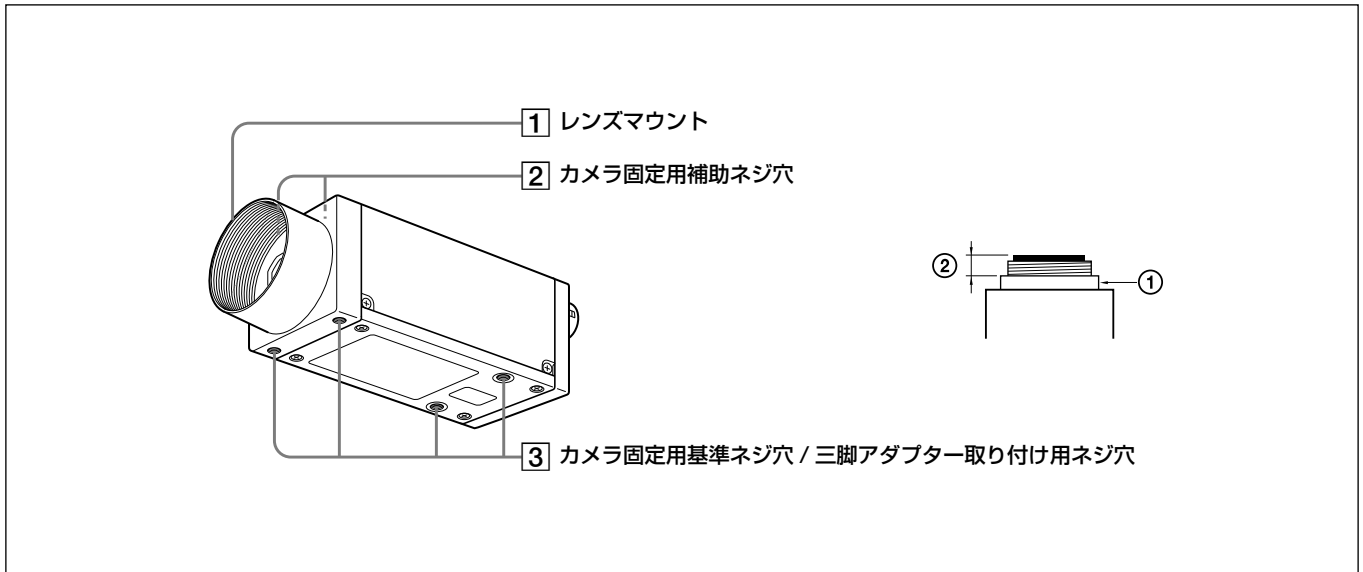
C マウントレンズ（別売り）  
（弊社では取扱いしていません。）

## 接続図



# 各部の名称と働き

## 前面 / 上面 / 底面



### ① レンズマウント (C マウント)

高解像度 (SXGA 対応) に適した C マウント式のレンズや光学機器を取り付けます。

#### ご注意

C マウント式のレンズとして、レンズマウント面からの飛び出し量が 10 mm 以下のものを使用してください。

- ① レンズマウント部
- ② 10 mm 以下

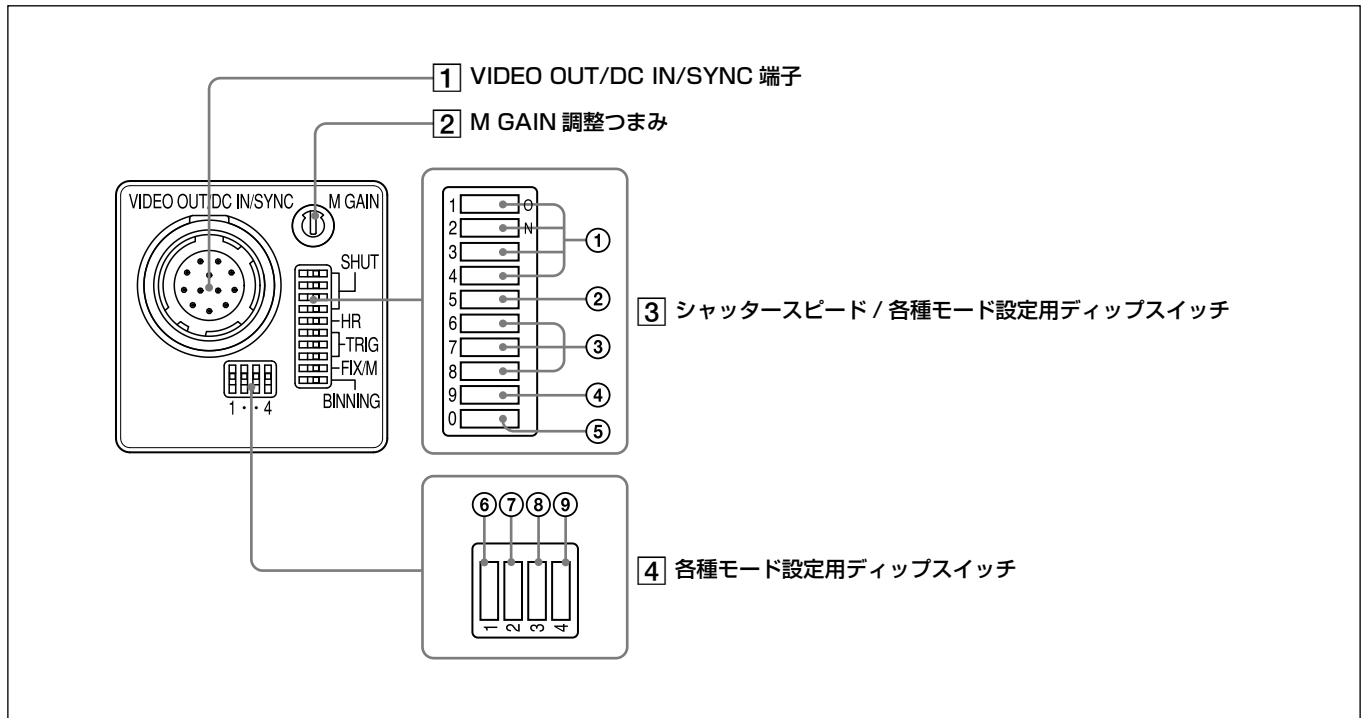
### ② カメラ固定用補助ネジ穴 (上面)

### ③ カメラ固定用基準ネジ穴 / 三脚アダプター取り付け用ネジ穴 (底面)

カメラモジュール固定用に高い精度で切られたネジ穴です。ここでカメラモジュールを固定すると、光軸のずれを最小限にとどめることができます。

カメラ固定用基準ネジ穴は三脚アダプター取り付け用ネジ穴としても使用できます。三脚を使うときは、この 4 つのネジ穴を使って三脚アダプター VCT-55I を取り付けます。

## 後面

**ご注意**

各種スイッチの設定は、電源 OFF の状態で行ってください。

**① VIDEO OUT/DC IN/SYNC (映像出力/DC 電源 / 同期信号入力) 端子 (12 ピンコネクター)**

カメラケーブル CCXC-12P05Nなどを接続して、DC + 12V の電源の供給を受けるとともに、カメラモジュールからの映像信号を送出します。また、同期信号発生器を接続して外部同期信号 (HD/VD 信号) を入力すれば、カメラモジュールを外部同期で動作させることができます。

**② M GAIN (手動ゲイン) 調整つまみ**

ディップスイッチ **④** で MANUAL (手動調整) に設定した場合、このつまみでゲインを調整できます。

**③ シャッタースピード / 各種モード設定用ディップスイッチ**

**① シャッタースピード設定 (1 ~ 4)**

撮影条件に応じたシャッタースピードに設定します。工場出荷時のスイッチ設定はシャッター OFF です。

**② 部分読出しモード切り換え (5)**

工場出荷時のスイッチ設定は部分読出し OFF です。

◆ 詳しくは、「部分読出し機能」(21 ページ) をご参照ください。

**③ リスタート・リセット / 外部トリガーシャッターモード切り換え (6 ~ 8)**

外部からリスタート・リセット信号を入力することにより任意のタイミングに 1 画面の情報を取り出したり、外部からトリガーを入力することにより高速移動体を正確な瞬間の情報としてとらえることができます。工場出荷時のスイッチ設定はノーマルです。

◆ 詳しくは、「リスタート・リセット」(20 ページ) および「外部トリガーシャッター」(23 ページ) をご参照ください。

**④ ゲイン切り換え (9)**

このスイッチの切り換えにより、FIX (固定)、MANUAL (手動調整) の各モードが選択できます。工場出荷時のスイッチ設定は FIX (左側) です。

**⑤ ビニングモード切り換え (0)**

映像信号の読み出しモードをビニング OFF またはビニング ON に切り換えます。工場出荷時のスイッチ設定はビニング OFF です。

◆ 詳しくは、「映像読み出しモード」(15 ページ) をご参照ください。

**④ 各種モード設定用ディップスイッチ**

**⑥ 75Ω 終端スイッチ**

外部同期信号を終端しないときは OFF (スイッチ位置下) にします。

工場出荷時のスイッチ位置は ON (スイッチ位置上) です。

**⑦ HD/VD 信号入出力切り換えスイッチ**

カメラモジュールから HD/VD 信号を出力するとき（内部同期）は下側に、外部から HD/VD 信号を入力するとき（外部同期）は上側に設定します。  
工場出荷時は上側に設定されています。

**ご注意**

上側に設定したときに外部から HD 信号が入力されない場合、カメラは内部同期で動作します。そのとき内部信号は出力されません。

**⑧ 30 fps/15 fps 切り換えスイッチ**

フレームレートを切り換えます。

30 fps：スイッチ位置下（工場出荷設定）

15 fps：スイッチ位置上

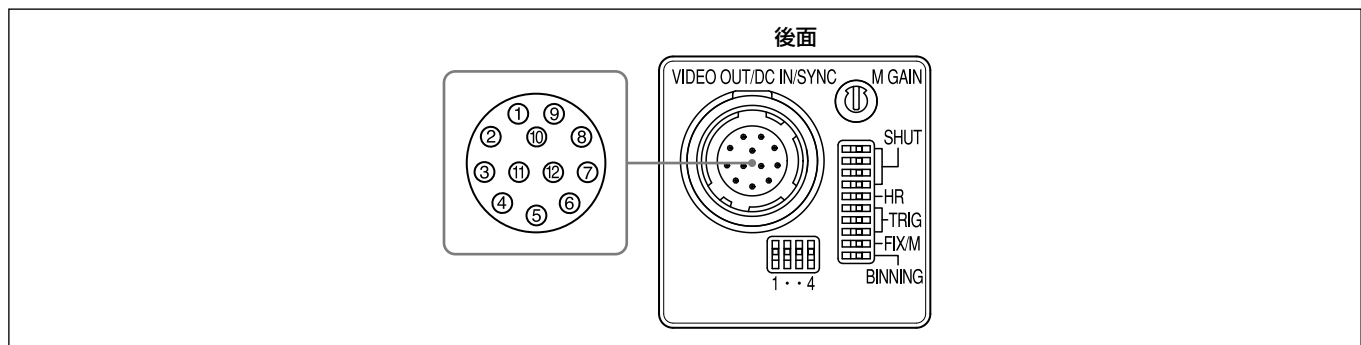
**⑨ RS-232C ON/OFF 切り換えスイッチ**

RS-232C シリアルインターフェースを使用してカメラの機能をコントロールするかどうかを切り換えます。

RS-232C オン：スイッチ位置上

RS-232C オフ：スイッチ位置下（工場出荷設定）

## VIDEO OUT/DC IN/SYNC（映像出力 / DC 電源 / 同期信号入力）端子のピン配置

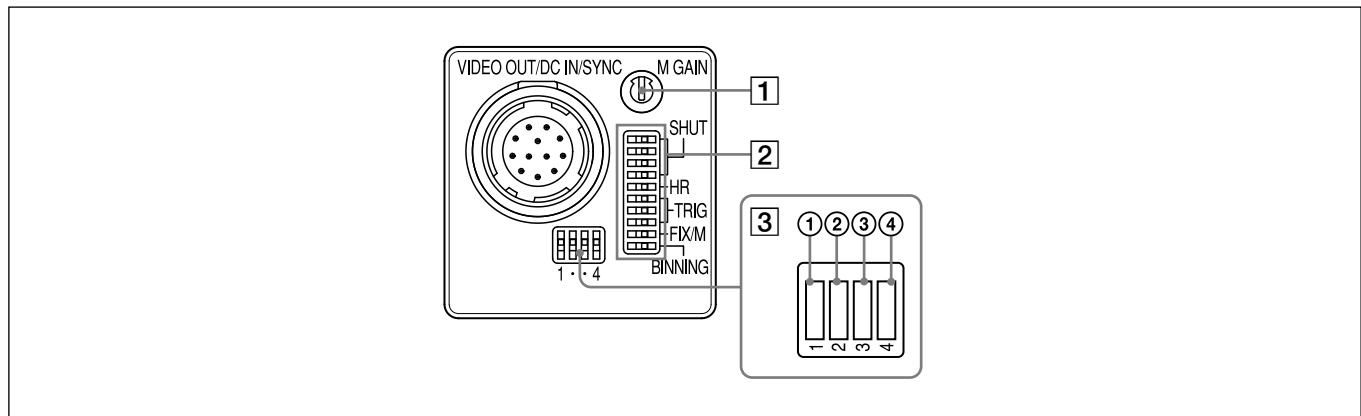


| ピン番号 | カメラ同期信号出力         | 外部同期モード (HD/VD)   | リスタート・リセット        | 外部トリガーシャッター       |
|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1    | GND               | GND               | GND               | GND               |
| 2    | DC + 12V          | DC + 12V          | DC + 12V          | DC + 12V          |
| 3    | 映像出力 (GND)        | 映像出力 (GND)        | 映像出力 (GND)        | 映像出力 (GND)        |
| 4    | 映像出力 (信号)         | 映像出力 (信号)         | 映像出力 (信号)         | 映像出力 (信号)         |
| 5    | HD 出力 (GND)       | HD 入力 (GND)       | HD 入力 (GND)       | HD 入力 (GND)       |
| 6    | HD 出力 (信号)        | HD 入力 (信号)        | HD 入力 (信号)        | HD 入力 (信号)        |
| 7    | VD 出力 (信号)        | VD 入力 (信号)        | リセット (信号)         | VD 入力 (信号)        |
| 8    | (RS-232C (Rx)) *1 | (RS-232C (Rx)) *1 | (RS-232C (Rx)) *1 | (RS-232C (Rx)) *1 |
| 9    | (RS-232C (Tx)) *1 | (RS-232C (Tx)) *1 | (RS-232C (Tx)) *1 | (RS-232C (Tx)) *1 |
| 10   | —                 | —                 | —                 | WEN 出力 (信号)       |
| 11   | —                 | —                 | —                 | トリガーパルス入力 (信号)    |
| 12   | VD 出力 (GND)       | VD 入力 (GND)       | リセット (GND)        | VD 入力 (GND) *2    |

\*1 RS-232C 通信時

\*2 7、10、11 ピン共通の GND

## リアパネル部工場出荷設定



| 番号 | スイッチ名称                       | 工場出荷設定               |
|----|------------------------------|----------------------|
| 1  | M GAIN (手動ゲイン) 調整つまみ         | — *                  |
| 2  | シャッタースピード / 各種モード設定用ディップスイッチ | すべてを OFF (左側)        |
| 3  | 各種モード設定用ディップスイッチ             |                      |
|    | ① 75Ω 終端スイッチ                 | ON (スイッチ位置上)         |
|    | ② HD/VD 信号入出力切り換えスイッチ        | HD/VD 信号入力 (スイッチ位置上) |
|    | ③ 30 fps/15 fps 切り換えスイッチ     | 30 fps (スイッチ位置下)     |
|    | ④ RS-232C ON/OFF 切り換えスイッチ    | OFF (スイッチ位置下)        |

\* 工場出荷時は、「FIX」に設定されているため、このつまみは無効となっています。ゲイン切り換えスイッチを「MANUAL」にした場合、0 ～ 18 dB の範囲で可変できます。

## カメラの制御方法について

本機はホスト機器（PC など）によりコントロールできます。コントロールできる機能は以下の表のようになっています。ホスト機器から制御項目に対応したコマンド、ならびに必要なに応じて設定のためのパラメータをカメラに送信することによりカメラをコントロールできます。

| 制御項目        | 内容                                        |                                     |
|-------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| 動作モード       | ノーマル / リスタート・リセット / トリガーモード 1 / トリガーモード 2 |                                     |
| シャッター速度     | ノーマル                                      | 30 fps モード : OFF (1/30) ~ 1/1000000 |
|             |                                           | 15 fps モード : OFF (1/15) ~ 1/50000   |
|             | トリガー                                      | 内部設定 : OFF (上記) ~ 1/100000          |
|             |                                           | トリガー幅設定                             |
| ゲイン         | 0 ~ + 18 dB                               |                                     |
| ビニング機能      | OFF/ON                                    |                                     |
| パーシャルスキャン機能 | OFF/ON<br>16 分割エリアに設定可能                   |                                     |
| HD/VD 信号入出力 | 外部同期信号入力 / 内部同期信号出力                       |                                     |
| 75 Ω 終端     | ON/OFF                                    |                                     |
| フレームレート     | 30 fps / 15 fps                           |                                     |

### ご注意

- カメラモジュールに電源を供給し、カメラが動作していることを確認してから、同期信号やトリガー信号などの外部からの信号を入力してください。電源供給前に外部からの信号を入力すると、カメラの故障の原因となります。
- RS-232C ON/OFF 切り換えスイッチや 30 fps/15 fps 切り換えスイッチを設定するときは、電源を切ってください。

### 重要

外部同期と併用してホスト機器（PC など）による制御を行う場合は、必ず規定の周波数範囲内でお使いください。規定外の周波数を入力すると、カメラが制御できなくなります。

# モード設定

ご使用される装置への適合性については、お客様においてテストを行い決定してください。

## 入出力規定

### External HD/VD の入力仕様

規定外の入力は内部リセット不定や RS-232C 通信の誤動作の原因になりますのでご注意ください。

外部 HD/VD 入力時の全モードにおいて、Video Out は External VD より約 1H 遅れて出力されます。

#### ノーマル動作時 (30 fps モード)

HD 周期 : 33.67  $\mu$ sec / 37.32  $\mu$ sec (ビニング OFF / ON)

VD 周期 : 33.33 msec / 18.47 msec (ビニング OFF / ON)

#### ノーマル動作時 (15 fps モード)

HD 周期 : 67.34  $\mu$ sec

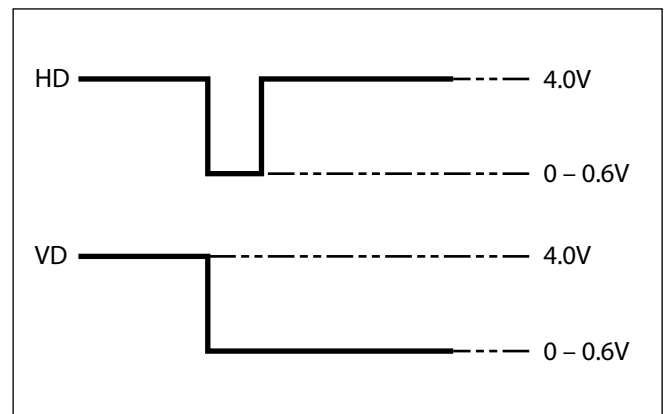
VD 周期 : 66.66 msec / 33.33 msec (ビニング OFF / ON) で連続。

#### リスタート・リセット / 外部トリガーシャッター動作時

HD 周期 : 33.67  $\mu$ sec (30 fps ノーマル)、  
37.32  $\mu$ sec (30 fps ビニング)、  
67.34  $\mu$ sec (15 fps ノーマル / ビニング) で連続。

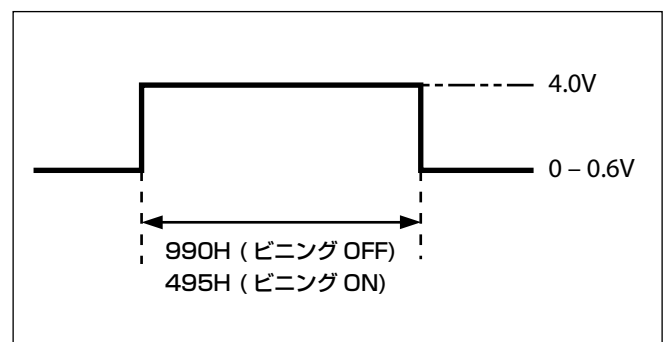
VD 周期 : VD (リセット) は HD の位相が任意タイミング。

### HD/VD の出力振幅仕様



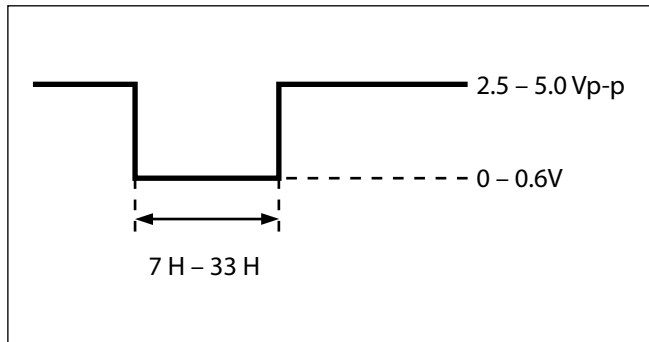
- 振幅レベルは 10 k $\Omega$  で終端した場合の代表値です。後面の HD/VD 信号入出力切換スイッチ (各種モード設定用ディップスイッチ) を INT 側 (スイッチ位置下) にして出力可能です。
- 電圧とパルス幅は、後面の 12 ピンマルチコネクタの 6 ピン (HD)、7 ピン (VD) で測定した場合です。

### WEN 出力仕様



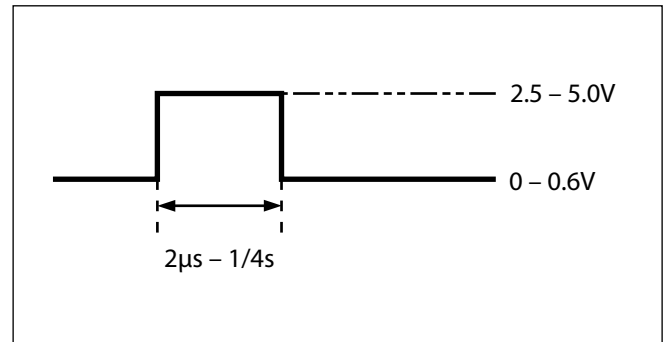
- 振幅レベルは 10 k $\Omega$  で終端した場合の代表値です。パルス幅は、部分読出し機能使用時は不定となりますが、WEN の立ち上がりは映像出力開始の内部 VD に必ず同期します。
- 電圧とパルス幅は、後面の 12 ピンマルチコネクタの 10 ピンで測定した場合です。

## VD 入力仕様



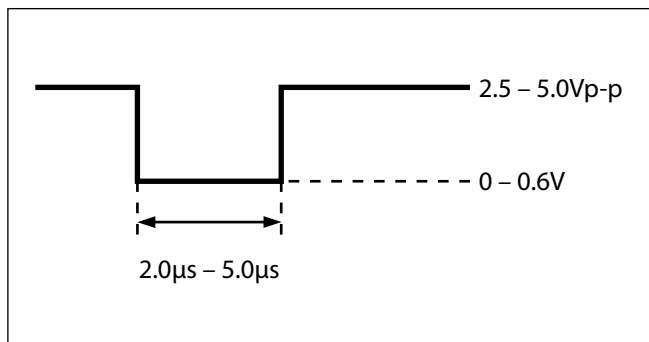
- 入力インピーダンス：75Ω または 10 kΩ 以上
- 入力振幅 2.5 ～ 5.0Vp-p (75Ω 終端 ON、OFF 共通)
- 電圧とパルス幅は、後面の 12 ピンマルチコネクタの 7 番ピンで測定した場合です。

## トリガーパルス仕様



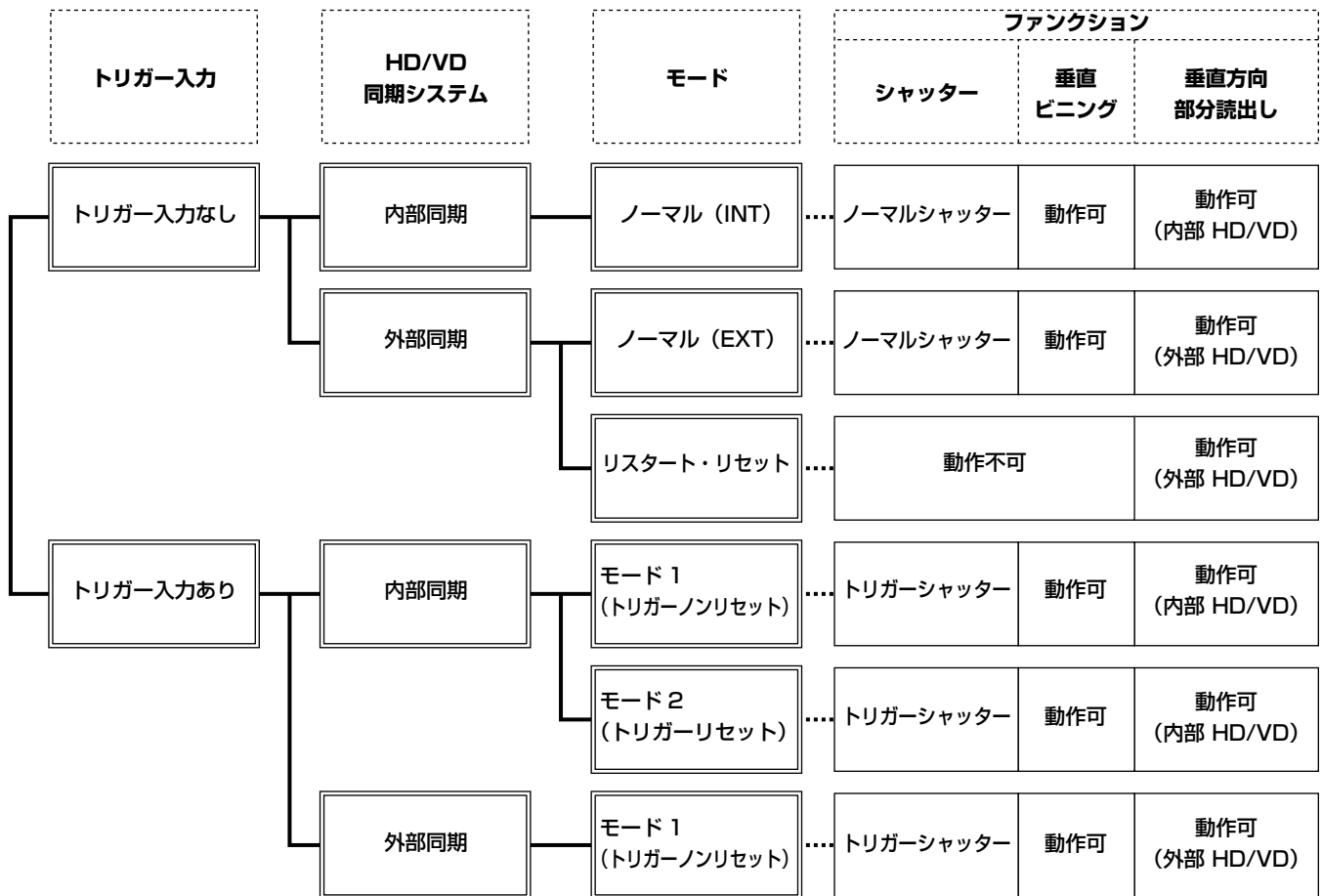
- 入力インピーダンス：10 kΩ 以上
- 電圧とパルス幅は、後面の 12 ピンマルチコネクタの 11 番ピンで測定した場合です。

## HD 入力仕様



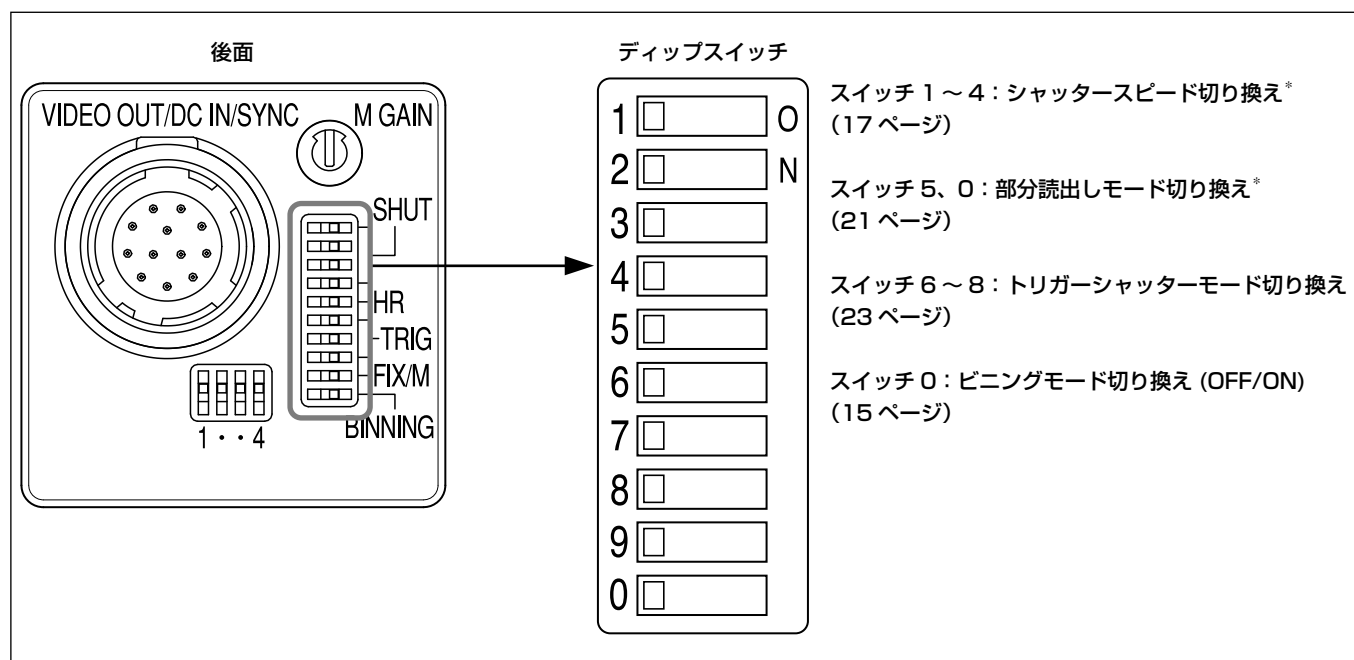
- 入力インピーダンス：75Ω または 10 kΩ 以上
- 入力振幅 2.5 ～ 5.0Vp-p (75Ω 終端 ON、OFF 共通)
- 電圧とパルス幅は、後面の 12 ピンマルチコネクタの 6 番ピンで測定した場合です。

## モード系統図



# モード設定用ディップスイッチについて

各種モードは本機後面にあるディップスイッチで設定します。

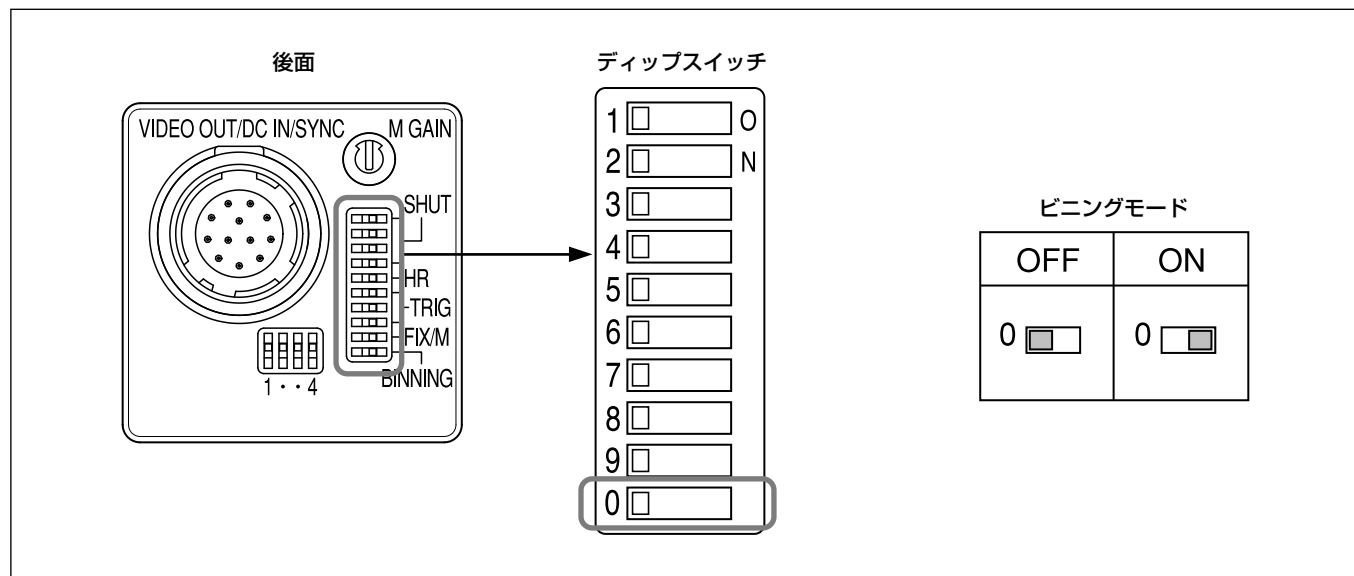


\* 部分読出しモードではノーマルシャッターは利用できません。

部分読出しモードで露光時間を制御するには、リスタート・リセットまたは外部トリガーシャッター（トリガー幅制御）に設定してください。

# 映像読み出しモード

本機の映像信号の読み出しモードには 2 つの種類があります。モードは本機後面のビンングモード切り換えスイッチ（ディップスイッチ 0）で選択してください。

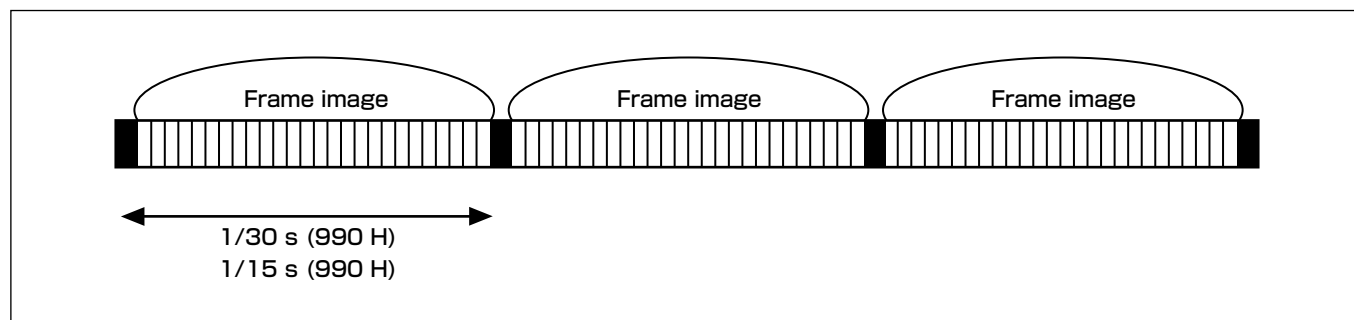


## ビンング OFF

**30 fps モード時:** VIDEO OUT 端子から全画素独立の信号を 1/30 秒ごとに出力します（線順次出力）。

**15 fps モード時:** VIDEO OUT 端子から全画素独立の信号を 1/15 秒ごとに出力します（線順次出力）。

外部同期は、External HD/VD が可能です。

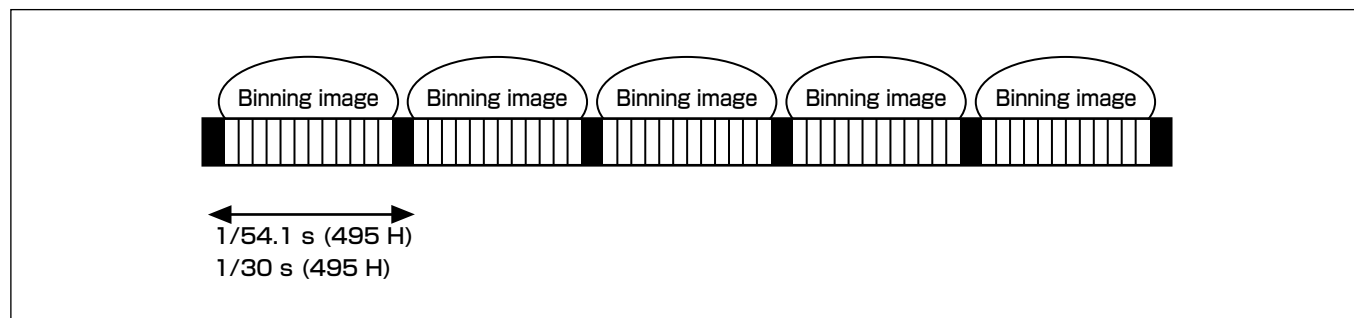


## ビンング ON

**30 fps モード時:** VIDEO OUT 端子から垂直 2 画素混合の全画素信号を 1/54.1 秒ごとに出力します。

**15 fps モード時:** VIDEO OUT 端子から垂直 2 画素混合の全画素信号を 1/30 秒ごとに出力します。

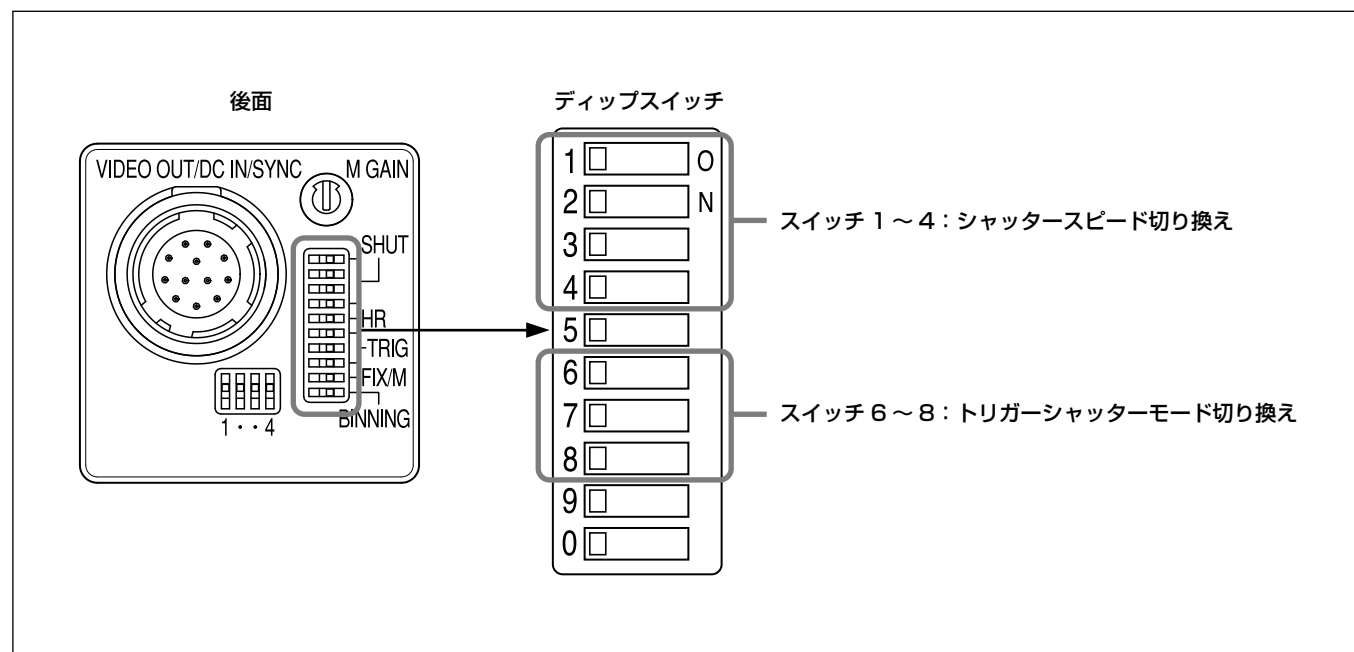
外部同期は、External HD/VD が可能です。



# 電子シャッターについて

ノーマルシャッターと外部トリガーシャッターの2タイプがあります。

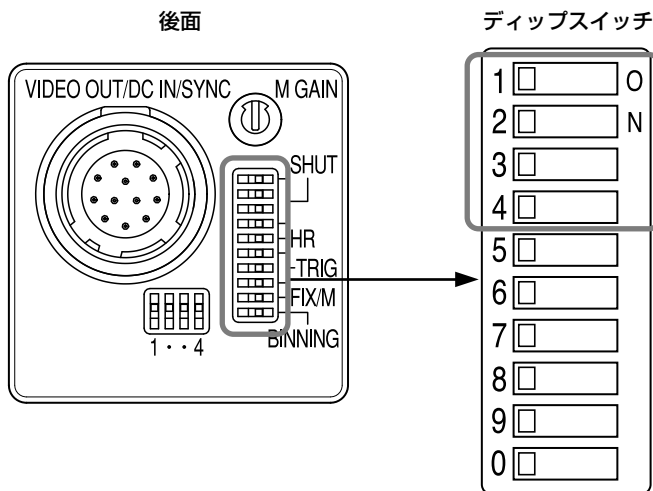
後面のディップスイッチにより設定できます。



◆ ノーマルシャッターについて詳しくは、「ノーマルシャッター」(17 ページ)、外部トリガーシャッターについて詳しくは、「外部トリガーシャッター」(23 ページ) を参照してください。

# ノーマルシャッター

連続して得られるビデオ信号でシャッター機能による高速移動物体を鮮明にとらえるためのモードです。



## ご注意

ノーマルシャッターを使用する場合は、ディップスイッチ 8 を下表のように OFF（左側）にしてください。

| ノーマルシャッター                  | その他*                       |
|----------------------------|----------------------------|
| 8 <input type="checkbox"/> | 8 <input type="checkbox"/> |

\* その他は、リスタート・リセットまたは外部トリガーシャッターを表します。

## 30 fps モード時

ノーマルシャッタースピードの設定

| 1/125   | 1/250    | 1/500   | 1/1000  |
|---------|----------|---------|---------|
| 1       | 1        | 1       | 1       |
| 2       | 2        | 2       | 2       |
| 3       | 3        | 3       | 3       |
| 4       | 4        | 4       | 4       |
| 1/2000  | 1/4000   | 1/10000 | 1/25000 |
| 1       | 1        | 1       | 1       |
| 2       | 2        | 2       | 2       |
| 3       | 3        | 3       | 3       |
| 4       | 4        | 4       | 4       |
| 1/50000 | 1/100000 | 1/100   |         |
| 1       | 1        | 1       |         |
| 2       | 2        | 2       |         |
| 3       | 3        | 3       |         |
| 4       | 4        | 4       |         |

(単位：秒)

ディップスイッチが下記の組み合わせの時、シャッターは OFF となります。

| OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |

## 15 fps モード時

ノーマルシャッタースピードの設定

| 1/125   | 1/250  | 1/500   | 1/1000  |
|---------|--------|---------|---------|
| 1       | 1      | 1       | 1       |
| 2       | 2      | 2       | 2       |
| 3       | 3      | 3       | 3       |
| 4       | 4      | 4       | 4       |
| 1/2000  | 1/4000 | 1/10000 | 1/25000 |
| 1       | 1      | 1       | 1       |
| 2       | 2      | 2       | 2       |
| 3       | 3      | 3       | 3       |
| 4       | 4      | 4       | 4       |
| 1/50000 | 1/100  |         |         |
| 1       | 1      |         |         |
| 2       | 2      |         |         |
| 3       | 3      |         |         |
| 4       | 4      |         |         |

(単位：秒)

ディップスイッチが下記の組み合わせの時、シャッターは OFF となります。

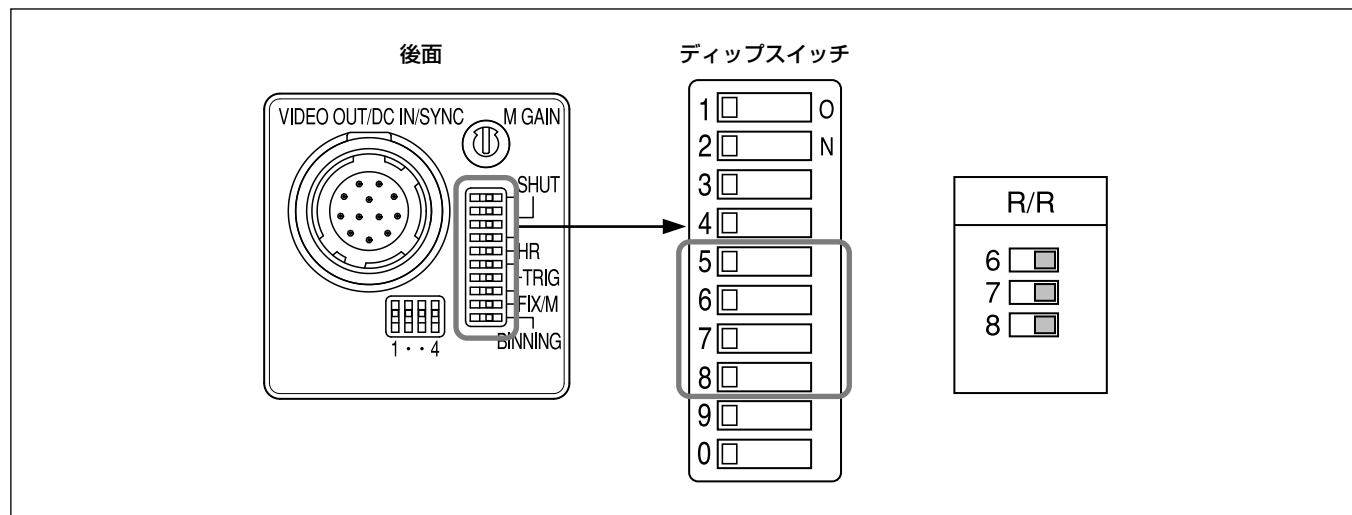
| OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |

# リスタート・リセット

## リスタート・リセットモードにするには

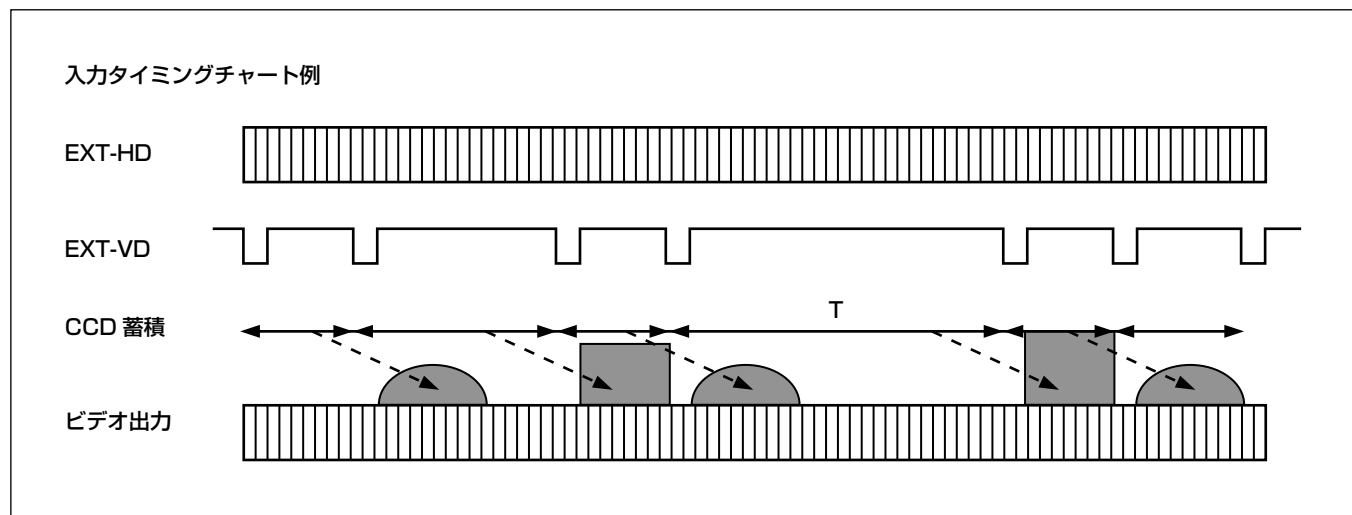
外部よりリスタート・リセット信号 (HD/VD) を入力することにより、任意のタイミングに 1 画面の情報を取り出すことができます。このモードにするには、カメラ後面のトリガーシャッターモード切り換えスイッチ（ディップスイッチ 6、7、8）を下図のように設定してください。

リスタート・リセットと部分読出しを併用する場合には、部分読出しモード（ディップスイッチ 5）を ON（右側）に設定してください。



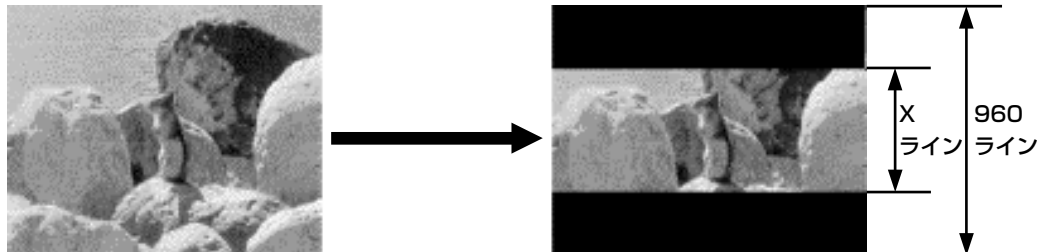
## 長時間露光

リスタート・リセット機能は、通常の使用条件では十分な感度が得られない場合、あるいは移動する被写体の軌跡などを観察したい場合に使用すると、CCD の蓄積時間を伸ばすことにより高感度画像を得ることができます。そのために VD パルスと VD パルスの間隔 (T) を広げた VD 信号を外部より入力してください。



## 部分読出し機能

RS-232C 通信により前段高速転送（FPS）と後段高速転送（RPS）を設定し、フレームレートをあげることができます。後面の各種モード切り換えスイッチの RS-232C ON/OFF 切り換えスイッチが OFF に設定されているとき、各種モード切り換えスイッチのスイッチ 5 とスイッチ 0 の組み合わせにより 1/2、または 1/4 部分読出しモードが設定できます。このときに得られる映像イメージは下図のように画面中央部になります。

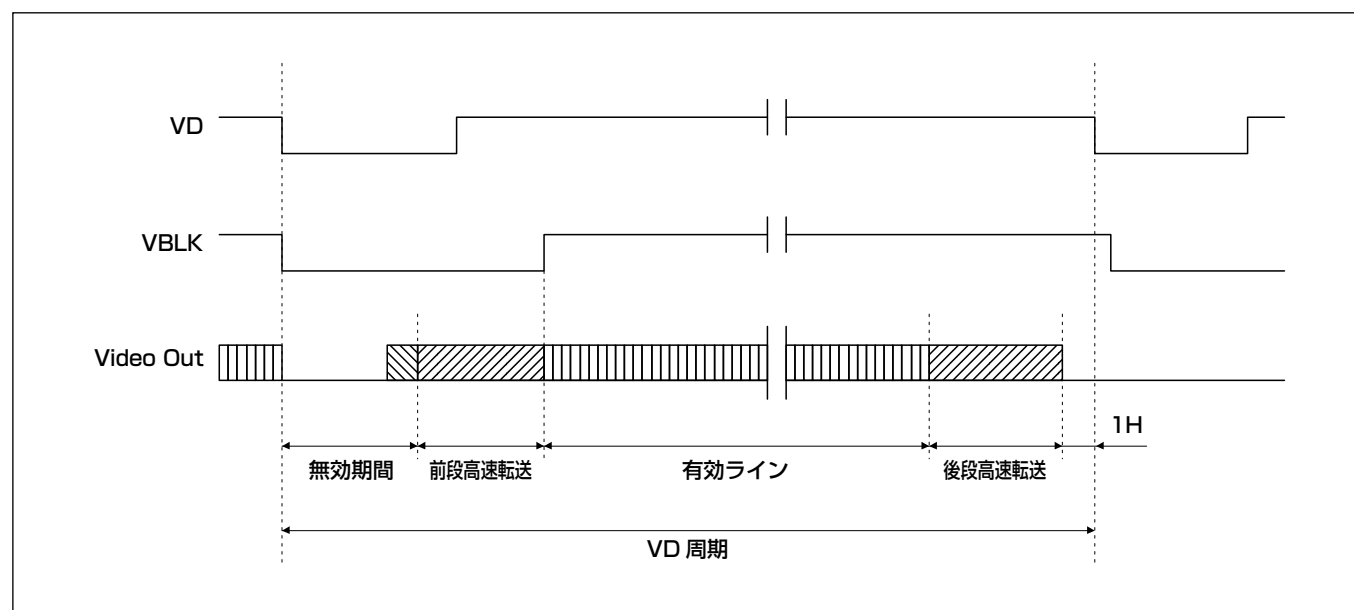


### ご注意

- 外部トリガーシャッターモード時、ビデオ出力は External VD より約 1H 遅れて出力されます。
- 部分読出しモード時、映像出力と WEN の立ち上がりエッジはつねに同期していますが、WEN 幅は不定となります。

| ディップスイッチの設定                         |                                     | 動作モード      |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 5 番                                 | 0 番                                 |            |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 1/2V 部分読出し |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 1/4V 部分読出し |

## 部分読出し動作タイミングチャート（内部同期時）



### FPS と RPS の設定と出力ライン数

| RPS<br>FPS | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | A   | B   | C   | D   | E   | F  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 0          | 960 | 900 | 840 | 780 | 720 | 660 | 600 | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60 |
| 1          | 900 | 840 | 780 | 720 | 660 | 600 | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —  |
| 2          | 840 | 780 | 720 | 660 | 600 | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —  |
| 3          | 780 | 720 | 660 | 600 | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —  |
| 4          | 720 | 660 | 600 | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —  |
| 5          | 660 | 600 | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —  |
| 6          | 600 | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| 7          | 540 | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| 8          | 480 | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| 9          | 420 | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| A          | 360 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| B          | 300 | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| C          | 240 | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| D          | 180 | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| E          | 120 | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |
| F          | 60  | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —  |

FPS：前段高速転送    RPS：後段高速転送

### 出力ライン数とフレームレートの関係

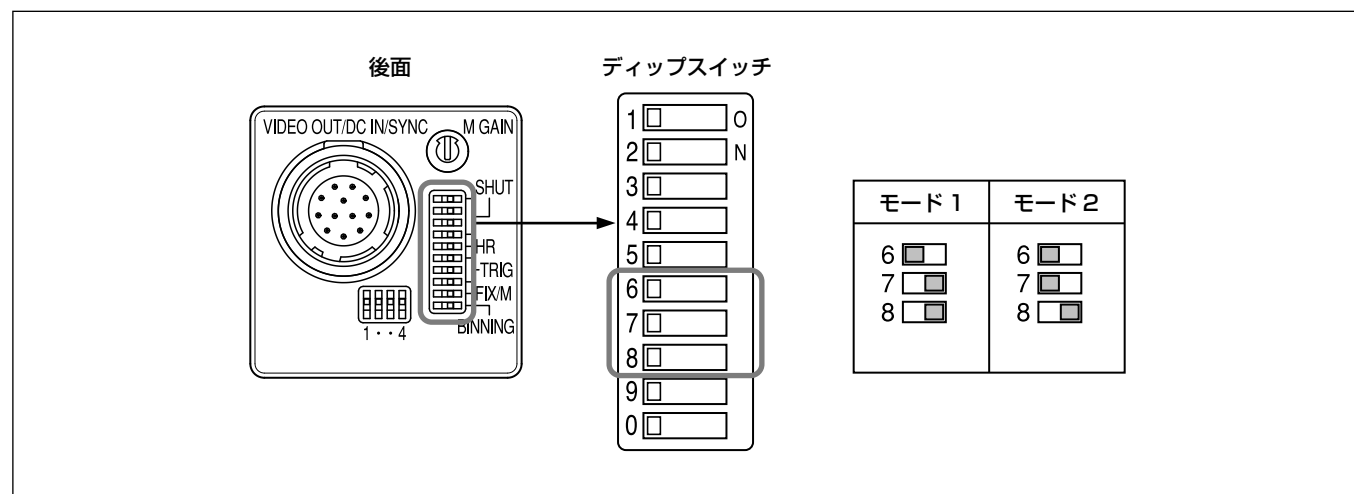
| ライン数       | 60     | 120   | 180    | 240   | 300   | 360   | 420   | 480   |
|------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 30 fps 選択時 | 204.83 | 148.5 | 116.47 | 95.81 | 81.37 | 70.72 | 62.53 | 56.04 |
| 15 fps 選択時 | 102.42 | 74.25 | 58.24  | 47.90 | 40.69 | 35.36 | 31.26 | 28.02 |

### 出力ライン数とフレームレートの関係

| ライン数       | 540   | 600   | 660   | 720   | 780   | 840   | 900   | 960   |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 30 fps 選択時 | 50.77 | 46.41 | 42.73 | 39.60 | 36.9  | 34.54 | 32.46 | 30.62 |
| 15 fps 選択時 | 25.39 | 23.20 | 21.37 | 19.80 | 18.45 | 17.27 | 16.23 | 15.31 |

## 外部トリガーシャッター

外部からトリガーを入力することにより、高速移動体を正確なタイミングで捉えることができます。後面のトリガーシャッターモード切り換えスイッチ（ディップスイッチ 6、7、8）の設定を以下のようにモード 1 またはモード 2 に設定してください。トリガーパルス幅を 1/4 sec 以上にすると、出力はノーマル VIDEO 信号に切り換わります。



映像を得るタイミングには以下の 2 つのモードがあります。

### •モード 1（ノンリセットモード）

トリガー入力後、VD に同期した映像を出すモード

—外部 HD\*/VD を入力した場合：外部 VD に同期

—外部 HD\*/VD を入力しない場合：内部 VD に同期

\* 外部 HD 入力の有無で外部同期と内部同期を自動判定します。

### •モード 2（リセットモード）

内部 VD にリセットがかかり、トリガーパルスから一定期間後に映像が出力されるモード

## 外部トリガーシャッターを設定するには

シャッタースピードは以下のような 2 種類の設定方法があります。

### 後面のディップスイッチによる方法

シャッタースピードについては、下表をご覧ください。

モード 1 (ノンリセットモード)/モード 2 (リセットモード)

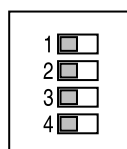
| 1/125   | 1/250    | 1/500   | 1/1000  |
|---------|----------|---------|---------|
| 1       | 1        | 1       | 1       |
| 2       | 2        | 2       | 2       |
| 3       | 3        | 3       | 3       |
| 4       | 4        | 4       | 4       |
| 1/2000  | 1/4000   | 1/10000 | 1/25000 |
| 1       | 1        | 1       | 1       |
| 2       | 2        | 2       | 2       |
| 3       | 3        | 3       | 3       |
| 4       | 4        | 4       | 4       |
| 1/50000 | 1/100000 | 1/100   | (単位: 秒) |
| 1       | 1        | 1       |         |
| 2       | 2        | 2       |         |
| 3       | 3        | 3       |         |
| 4       | 4        | 4       |         |

### トリガーパルス幅による方法

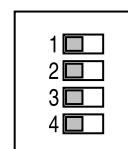
後面のディップスイッチ 1 ~ 4 をすべて「OFF」に設定してください。トリガーパルスの幅を 2  $\mu$ sec ~ 250 msec の範囲に設定することにより、任意のシャッタースピードが得られます。

シャッタースピード = トリガーパルス幅 + 5  $\mu$ sec

モード 1  
(ノンリセットモード)



モード 2  
(リセットモード)

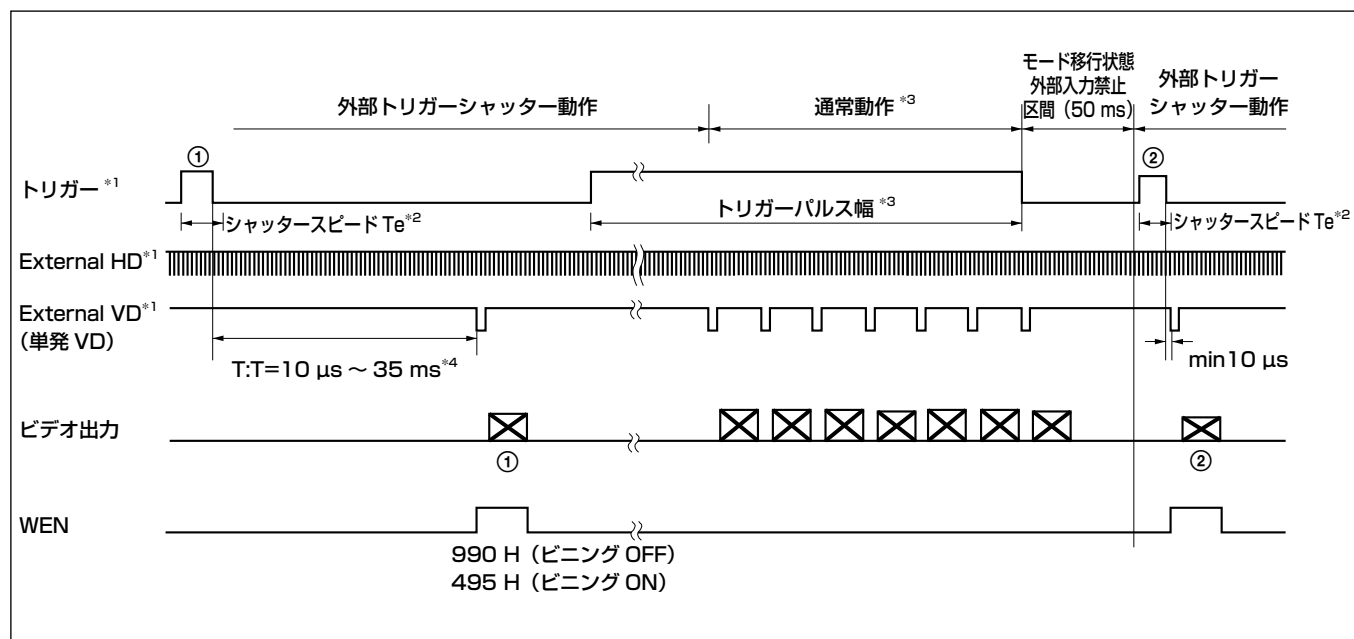


### ご注意

トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響がでます。



## シャッタースピードトリガーパルス幅設定の場合・HD/VD 入力あり（連続 HD、単発 VD 入力）



\*1 外部より入力する信号です。ただし、必ず HD と VD 共に入力してください。

\*2 シャッタースピード  $T_e$

$$T_e = \text{トリガーパルス幅} + 5 \mu\text{sec}$$

(外部トリガーシャッター動作としての有効なトリガーパルス幅は 2  $\mu$ s ~ 1/4 s です。)

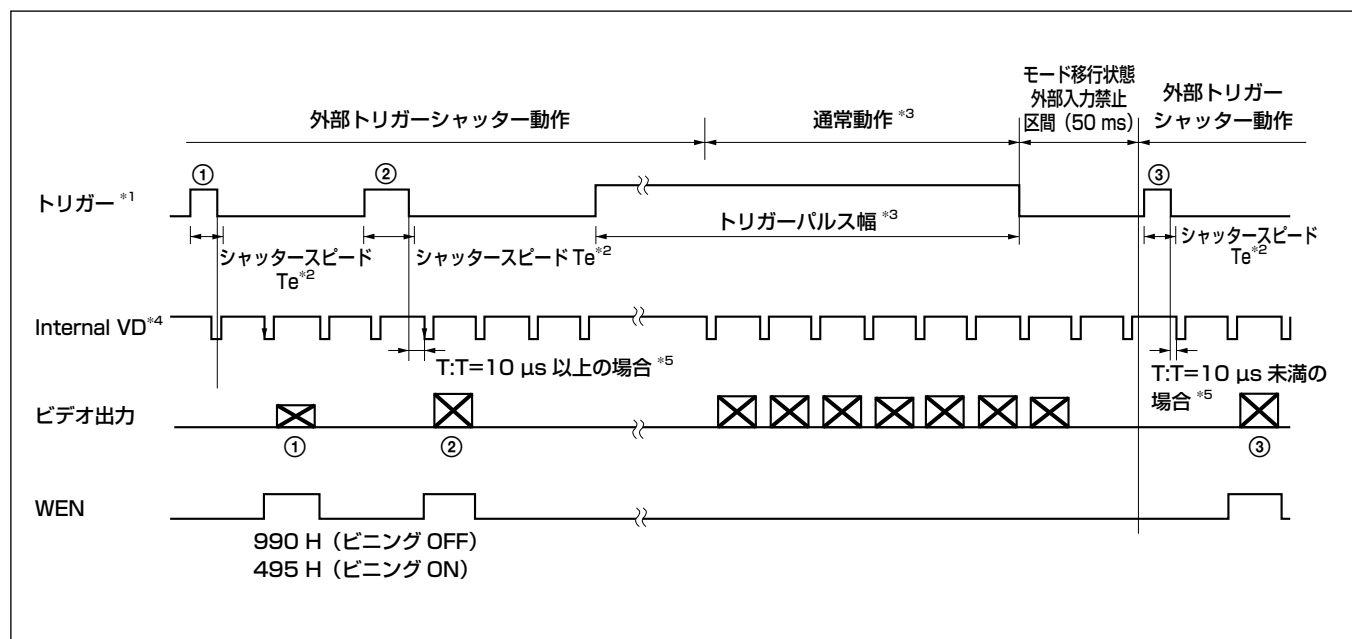
\*3 トリガーパルス幅を 1/3 s 以上にすると通常の動作状態になります。そのトリガーの立ち下がりから外部トリガーシャッター動作に戻りますが、この時、立ち下がりから 50 ms の区間は、外部入力禁止区間となります。この区間に入力されたトリガーに関する動作の保証はできません。

\*4 External VD の入力は必ずトリガーの立ち下がりから 10  $\mu$ s ~ 35 ms の区間に行ってください(図の①、②)。それ以外の入力をした場合の動作については保証できません。万一、規定外の入力をしてしまった場合、規定の条件の入力に変更してから数 VD 信号入力後に正常な動作となります。

**ご注意**

トリガーと VD は一対の関係でご使用ください。なお、トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響がでます。

## シャッタースピードトリガーパルス幅設定の場合・HD/VD 入力なし（内部同期）



\*1 外部より入力する信号です。

\*2 シャッタースピード  $T_e$

$T_e = \text{トリガーパルス幅} + 5 \mu\text{sec}$

(外部トリガーシャッター動作としての有効なトリガーパルス幅は  $2 \mu\text{s} \sim 1/4 \text{ s}$  です。)

\*3 トリガーパルス幅を  $1/3 \text{ s}$  以上にすると通常の動作状態になります。そのトリガーの立ち下がりでも外部トリガーシャッター動作に戻りますが、この時、立ち下がりから  $50 \text{ ms}$  の区間は、外部入力禁止区間となります。この区間に入力されたトリガーに関する動作の保証はできません。

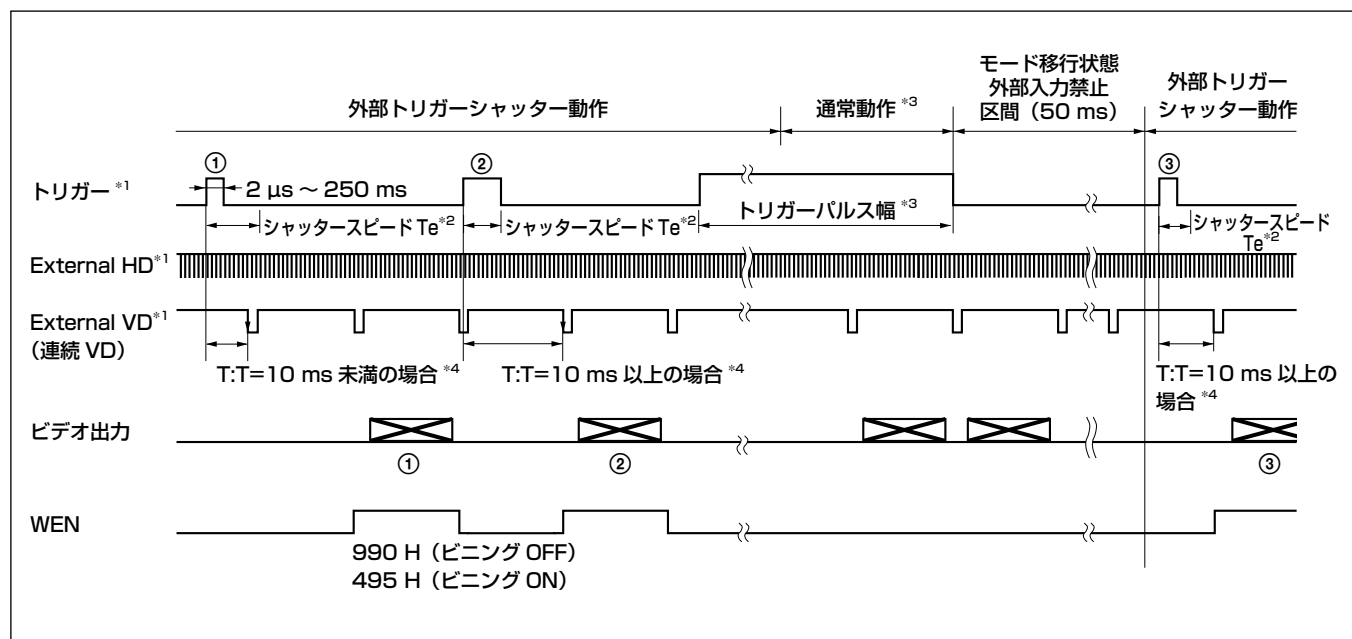
\*4 Internal VD は外部入力をしない場合に限り、後面の HD/VD 信号入出力切換スイッチ（各種モード設定用ディップスイッチ）を INT 側（スイッチ位置下）にすることで出力されます。

\*5 外部トリガーシャッター動作では、トリガーの立ち下がり後の Internal VD の立ち下がりに対して映像が出力されますが（図の ①、②）、トリガーの立ち下がりから Internal VD の立ち下がりまでの時間（図の T）が  $10 \mu\text{s}$  未満の場合、その Internal VD の立ち下がりに対して映像が出力されるか、次の Internal VD の立ち下がりに対して映像が出力されるか不定となります（図の ③、この場合は次の Internal VD に対して映像が出力）。この場合、映像と WEN は一対の関係になっていますので、WEN を参照してください。

**ご注意**

トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響がでます。

## シャッタースピードディップスイッチ設定の場合・HD/VD 入力あり（連続 VD 入力）



\*1 外部より入力する信号です。ただし、必ず HD と VD を共に入力してください。

\*2 シャッタースピード  $T_e$  はディップスイッチの設定により決まっています。

◆ 詳しくは 24 ページをご参照ください。

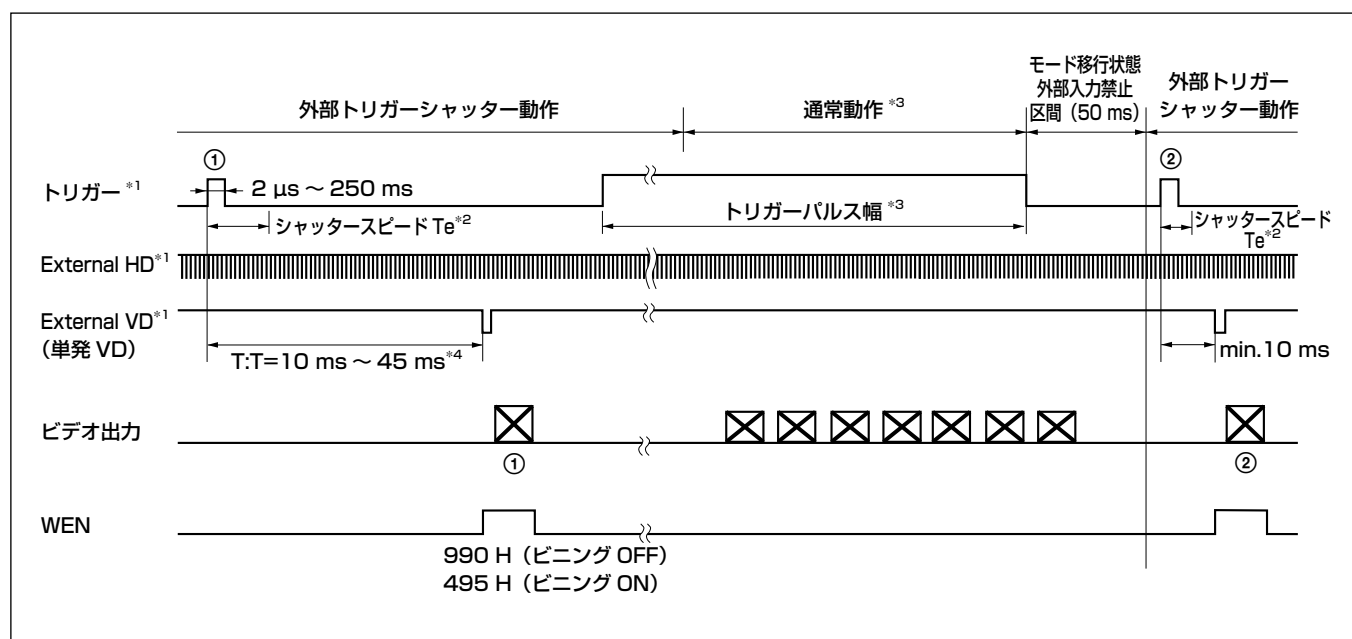
\*3 トリガーパルス幅を 1/3 s 以上にすると通常の動作状態になります。そのトリガーの立ち下がりで外部トリガーシャッター動作に戻りますが、この時、立ち下がりから 50 ms の区間は、外部入力禁止区間となります。この区間に入力されたトリガーに関する動作の保証はできません。

\*4 トリガーの立ち上がり後、10 ms 以上後の External VD の立ち下がりに対して映像が出力されます (図の ②、③)。トリガーの立ち上がりから External VD の立ち下がりまでの時間 (図の T) が 10 ms 未満の場合、その External VD の立ち下がりに対して映像が出力されるか、次の External VD の立ち下がりに対して映像が出力されるか不定となります (図の ①、この場合は次の External VD に対して映像が出力)。この場合、映像と WEN は一対の関係になっていますので、WEN を参照してください。

**ご注意**

トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響がでます。

## シャッタースピードディップスイッチ設定の場合・HD/VD 入力あり（連続 HD、単発 VD 入力）



\*1 外部より入力する信号です。ただし、必ず HD と VD 共に入力してください。なお、VD の位相は HD の立ち下がりに合わせて入力してください。

\*2 シャッタースピード  $T_e$  はディップスイッチの設定により決まっています。

◆ 詳しくは 24 ページをご参照ください。

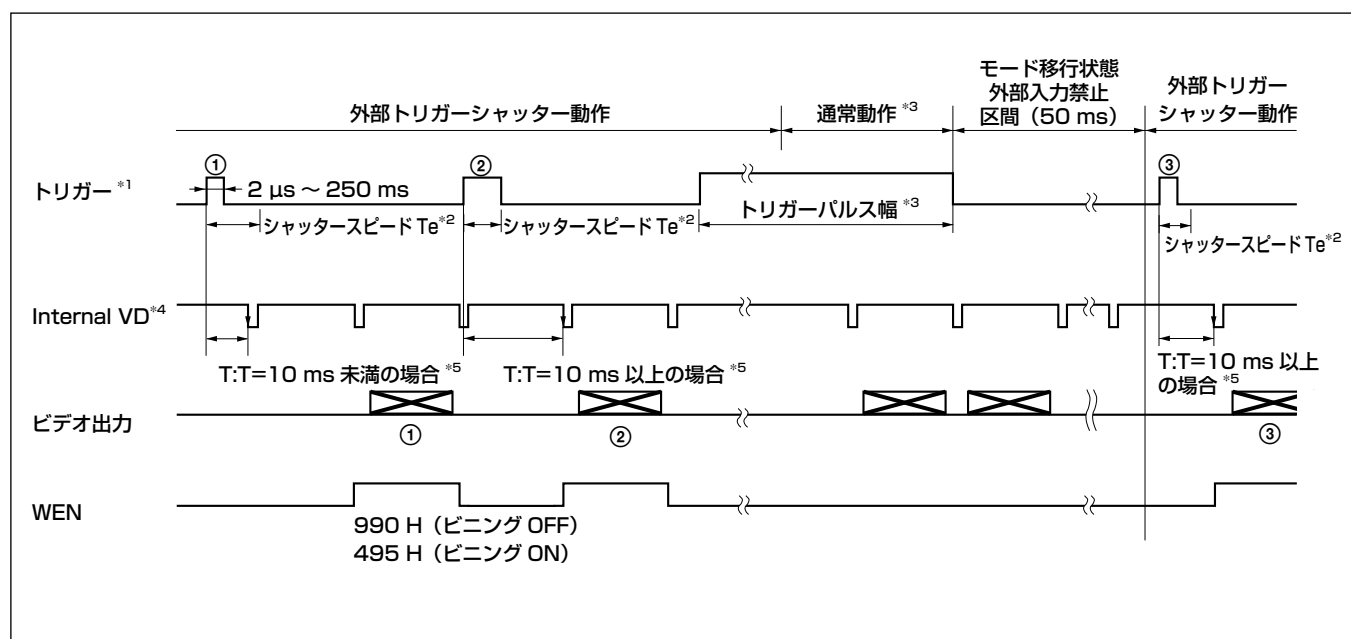
\*3 トリガーパルス幅を 1/3 s 以上にすると通常の動作状態になります。そのトリガーの立ち下がりでも外部トリガーシャッター動作に戻りますが、この時、立ち下がりから 50 ms の区間は、外部入力禁止区間となります。この区間に入力されたトリガーに関する動作の保証はできません。

\*4 External VD の入力は必ずトリガーの立ち上がりから 10 ms ~ 45 ms の区間に行ってください（図の ①、②）。それ以外を入力をした場合の動作については保証できません。万一、規定外の入力をしてしまった場合、規定の条件の入力に変更してから数 VD 信号入力後に正常な動作となります。

**ご注意**

トリガーと VD は一対の関係でご使用ください。なお、トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響がでます。

## シャッタースピードディップスイッチ設定の場合・HD/VD 入力なし（内部同期）



\*1 外部より入力する信号です。

\*2 シャッタースピード  $T_e$  はディップスイッチの設定により決まっています。

◆ 詳しくは 24 ページをご参照ください。

\*3 トリガーパルス幅を 1/3 sec 以上にすると通常の動作状態になります。そのトリガーの立ち下がりで外部トリガーシャッター動作に戻りますが、この時、立ち下がりから 50 ms の区間は、外部入力禁止区間となります。この区間に入力されたトリガーに関する動作の保証はできません。

\*4 Internal VD は外部入力をしない場合に限り、後面の HD/VD 信号入出力切換スイッチを（各種モード設定用ディップスイッチ）を INT 側（スイッチ位置下）にすることで出力されます。

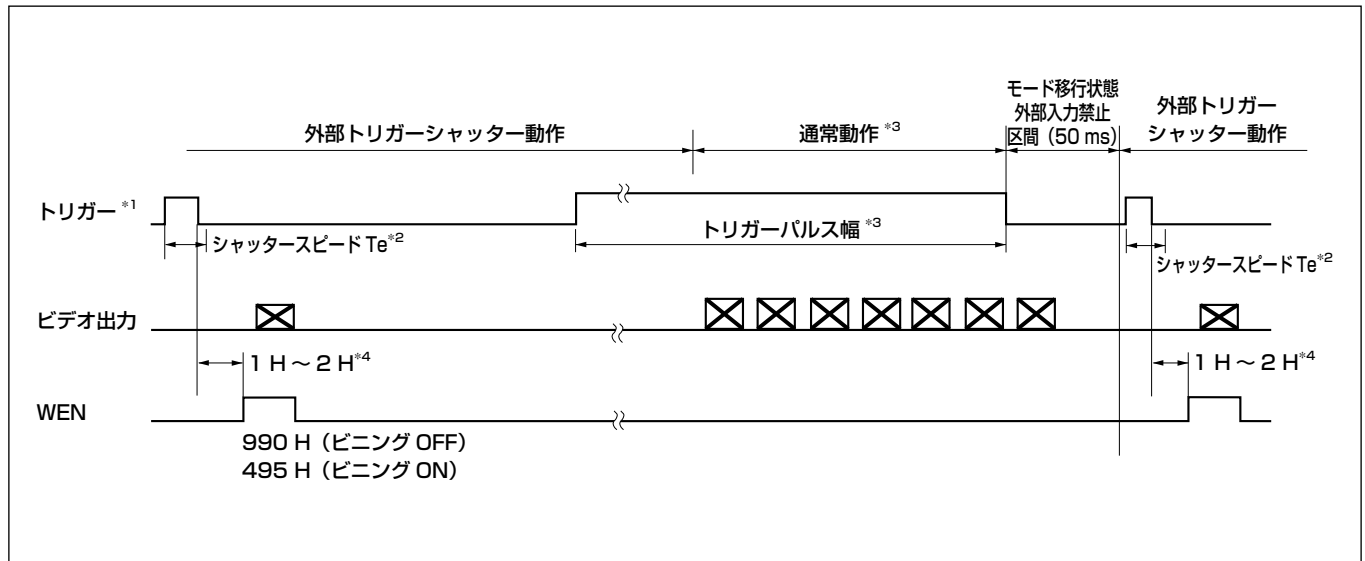
\*5 トリガーの立ち上がり後、10 ms 以上後の Internal VD の立ち下がりに対して映像が出力されます（図の ②、③）。トリガーの立ち上がりから Internal VD の立ち下がりまでの時間（図の T）が 10 ms 未満の場合、その Internal VD の立ち下がりに対して映像が出力されるか、次の Internal VD の立ち下がりに対して映像が出力されるか不定となります（図の ①、この場合は次の Internal VD に対して映像が出力）。この場合、映像と WEN は一対の関係になっていますので、WEN を参照してください。

**ご注意**

トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響が出ます。

## モード2（リセットモード）に設定した場合

### シャッタースピードトリガーパルス幅設定の場合



\*1 外部より入力する信号です。

\*2 シャッタースピード  $T_e$

$$T_e = \text{トリガーパルス幅} + 5 \mu\text{sec}$$

(外部トリガーシャッター動作としての有効なトリガーパルス幅は  $2 \mu\text{s} \sim 1/4 \text{ s}$  です。)

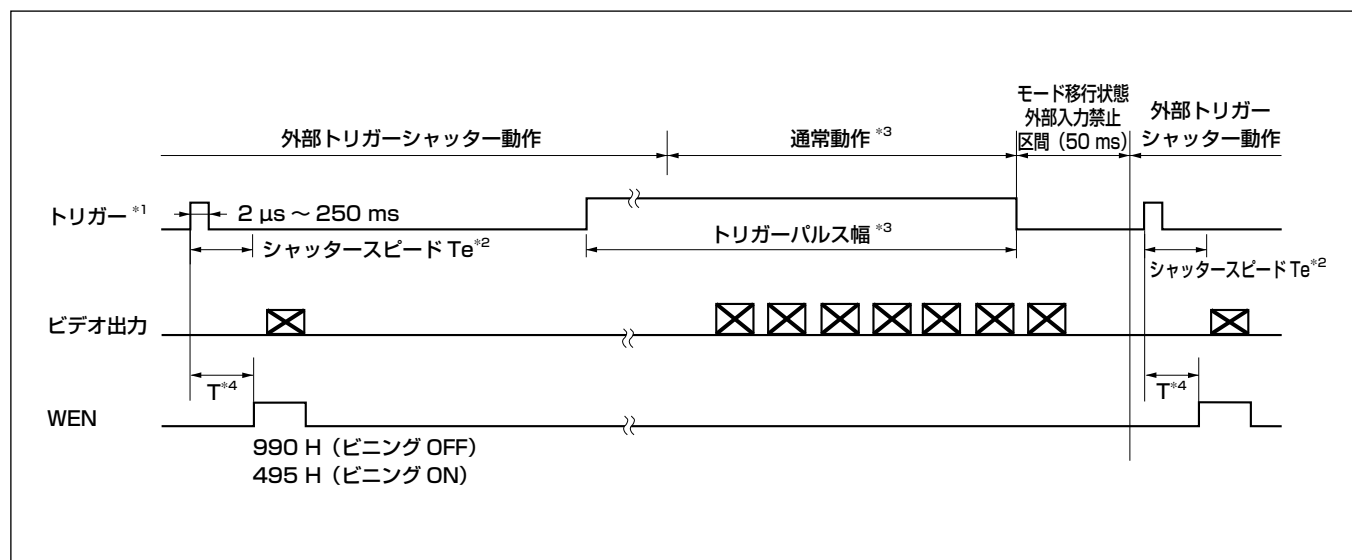
\*3 トリガーパルス幅を  $1/3 \text{ s}$  以上にすると通常の動作状態になります。そのトリガーの立ち下がりで外部トリガーシャッター動作に戻りますが、この時、立ち下がりから  $50 \text{ ms}$  の区間は、外部入力禁止区間となります。この区間に入力されたトリガーに関する動作の保証はできません。

\*4 ビデオ出力はトリガーの立ち下がりから  $1\text{H} \sim 2\text{H}$  後に開始されます。出力開始は WEN パルスの立ち上がり同期しています。

#### ご注意

トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響が出ます。

## シャッタースピードディップスイッチ設定の場合



\*1 外部より入力する信号です。

\*2 シャッタースピード  $T_e$  はディップスイッチの設定により決まっています。

◆ 詳しくは 24 ページをご参照ください。

\*3 トリガーパルス幅を 1/3 sec 以上にすると通常の動作状態になります。そのトリガーの立ち下がり で外部トリガーシャッター動作に戻りますが、この時、立ち下がりから 50 ms の区間は、外部入力禁止区間となります。この区間に入力されたトリガーに関する動作の保証はできません。

\*4 トリガーの立ち上がりから、ディップスイッチの設定に応じて最短のタイミングで映像は出力されます。映像は WEN パルスの立ち上がり に同期して出力されます。

**ご注意**

トリガーに対応する映像の出力が終わる前に次のトリガーを入力すると、映像に影響が出ます。

# カメラコントロールコマンド

ご使用される装置への適合性については、お客様においてテストを行い決定してください。

## 概要

XC-HR90（白黒ビデオカメラモジュール）は、外部からのシリアル通信による制御が可能です。

## シリアル通信仕様

シリアル通信方式は RS-232C 準拠の調歩同期式とし、伝送制御仕様を下表のように規定します。

また、コマンドの入力に対し、エコーバックを行ないます。

|         |                                         |
|---------|-----------------------------------------|
| ボーレート   | 115200 bps ~ 4800 bps<br>初期値：38400[bps] |
| データビット  | 8                                       |
| パリティ    | なし                                      |
| ストップビット | 1                                       |
| フロー制御   | なし                                      |

## コマンド形式

コマンドの入力（送信）は、コマンド名、およびそのコマンドに付随するパラメータをスペースで区切り、(Carriage Return) で確定します。

下記に入力形式と入力例を示します。

<入力形式> command param1 param2 <CR>  
<入力例> PARTIAL 1<CR>

入力に使用するアルファベットは、大文字／小文字の区別をしません。

また、パラメータの入力は 16 進数とします。

## コマンド入力と応答

カメラ側にてホストからのコマンドを受け付け、各コマンドの処理が終了すると応答を返します。

また、入力された文字はエコーバックされます。

### ご注意

連続してコマンドを入力するときは、前のコマンドの応答を待ってから入力してください。

コマンドの応答メッセージ

OK : 正常  
Error : 構文エラー  
Error : 状態エラー

■ コマンド実行が正常に終了した場合、OK [CR] を返す。  
下記にその例を示します。

<入力> PARTIAL 1<CR>  
<画面出力> OK [CR]

■ コマンド実行が正常に終了しなかった場合、Error [CR] を返す。

■ パラメータを伴うコマンドがパラメータなしで入力された場合、そのコマンドに対応する現在のパラメータを返す。  
下記にその例を示します。

<入力> PARTIAL<CR>  
<画面出力> 1 [CR]

■ パラメータとして範囲外の値が入力された場合または無効なコマンド名が入力された場合、そのコマンド入力を無効とし、Error を返す。

<入力> PARTIAL 5<CR>  
<画面出力> Error [CR]

# コマンド仕様

XC-HR90 で使用可能な制御コマンドの詳細を、コマンド種別ごとに解説する。

## ユーザーコントロールコマンド

| コマンド                           | パラメータ範囲              | 説明                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BRATE P[CR]                    | P : 0 ~ 6            | ボーレート設定<br>0 : 115200<br>1 : 57600<br>2 : 38400<br>3 : 19200<br>4 : 14400<br>5 : 9600<br>6 : 4800<br>設定したボーレートを表示し、OK を表示した後、すぐにボーレートが切り換わります。                                                                   |
| BRATE[CR]                      | なし                   | 現在のボーレートを表示                                                                                                                                                                                                      |
| INIT[CR]                       | なし                   | カメラの機能を工場出荷状態にします。初期化されるのは、Shutter、Gain、スキャンモード、トリガーモードです。                                                                                                                                                       |
| INITIAL[CR]                    | なし                   | カメラのすべての状態を工場出荷状態にします。上記、機能のほか、ユーザーメモリの内容も初期化します。                                                                                                                                                                |
| SHUTTER P[CR]                  | P : 0 ~ C (16 進数)    | シャッターを設定します。<br>0 : OFF<br>1 : 1/100s<br>2 : 1/125s<br>3 : 1/250s<br>4 : 1/500s<br>5 : 1/1000s<br>6 : 1/2000s<br>7 : 1/4000s<br>8 : 1/10000s<br>9 : 1/25000s<br>A : 1/50000s<br>B : 1/100000s<br>C : Trigger 幅制御 |
| SHUTTER[CR]                    | なし                   | シャッター設定を読み出します。                                                                                                                                                                                                  |
| Gain-STEP PP[CR] <sup>*1</sup> | PP : 00 ~ 12 (16 進数) | ゲインを dB 単位で設定します。<br>00 : 0dB<br>01 : 1dB<br>02 : 2dB<br>:<br>09 : 9dB<br>0A : 10dB<br>:<br>0F : 15dB<br>10 : 16dB<br>11 : 17dB<br>12 : 18dB                                                                     |
| Gain-FINE PP[CR] <sup>*2</sup> | PP : 00 ~ FF (16 進数) | ゲインを詳細単位で設定します。<br>00 : 最小ゲイン<br>:<br>20 : 0dB (GAIN-STEP 00 相当)<br>:<br>D0 : 18dB (GAIN-STEP 12 相当)<br>:<br>FF : 最大ゲイン                                                                                          |

### で注意

<sup>\*1</sup> と <sup>\*2</sup> の 2 つの設定コマンドには関連性があり、最後に実行したコマンドが有効となります。

| コマンド          | パラメータ範囲                                      | 説明                                                                                                         |
|---------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gain-STEP[CR] | なし                                           | ゲインの設定を読み出します。                                                                                             |
| Gain-FINE[CR] | なし                                           | ゲインの設定を読み出します。                                                                                             |
| BINNING P[CR] | P : 0/1                                      | ビニングモードを設定します。<br>0 : ビニング OFF<br>1 : ビニング ON                                                              |
| BINNING[CR]   | なし                                           | ビニングの状態を読み出します。                                                                                            |
| PARTIAL P[CR] | P : 0/1                                      | 部分読出しモードを設定します。<br>0 : 部分読出し OFF<br>1 : 部分読出し ON                                                           |
| PARTIAL[CR]   | なし                                           | 部分読出しの状態を読み出します。                                                                                           |
| AREA FR[CR]   | F : 0 ~ F (16 進数)<br>R : 0 ~ F (16 進数)       | 部分読出しのエリアを設定します。<br><br>1 桁目は前段の高速読み出しブロック数、2 桁目は後段の高速読み出しブロック数を 16 進数で示します。<br>F + R < 16 となる範囲で設定してください。 |
| AREA[CR]      | なし                                           | 部分読出しのエリアを読み出します。                                                                                          |
| MODE P[CR]    | P : 0 ~ 3                                    | トリガーモードを設定します。<br>0 : OFF<br>1 : Restart/Reset<br>2 : TriggerModel<br>3 : TriggerMode2                     |
| MODE[CR]      | なし                                           | トリガーモードの状態を読み出します。                                                                                         |
| VERSION[CR]   | なし                                           | カメラのファームウェアのバージョンを読み出します。                                                                                  |
| Maa,dd[CR]    | aa : 00 ~ FF (16 進数)<br>dd : 00 ~ FF (16 進数) | ユーザーメモリにデータを書き込みます。                                                                                        |
| Maa[CR]       | aa : 00 ~ FF (16 進数)                         | ユーザーメモリを読み出します。                                                                                            |
| FRATE P[CR]   | P : 0 ~ 1                                    | フレームレートを設定します。<br>0 : 30 fps<br>1 : 15 fps                                                                 |
| FRATE[CR]     | なし                                           | フレームレートを読み出します。                                                                                            |
| INTEXT P[CR]  | P : 0 ~ 1                                    | 同期モードを設定します。<br>0 : INT<br>1 : EXT                                                                         |
| INTEXT[CR]    | なし                                           | 同期モードを読み出します。                                                                                              |
| TERM P[CR]    | P : 0 ~ 1                                    | VD/HD 入力の 75 Ω 終端抵抗を設定します。<br>0 : 終端 OFF<br>1 : 終端 ON                                                      |
| TERM[CR]      | なし                                           | VD/HD の終端抵抗の設定を読み出します。                                                                                     |

### カメラコントロールコマンドの追加

カメラコントロールコマンドによる設定保存機能を追加しました。

Serial No. 110001 以降のカメラに適用されます。

| コマンド           | パラメータ範囲 | 説明                                                                                                                          |
|----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUTOSAVE P[CR] | P : 0/1 | コントロールコマンドによる設定の保存方法を選択できます。<br>1 : 設定は直ちに EEPROM に保存されます。(工場出荷設定)<br>0 : 設定は EEPROM に保存されません。また、設定を読み出すコマンドに対しては無効の値を返します。 |

### ご注意

工場出荷時の設定は、コントロールコマンドによる設定変更を自動で保存します。

この設定を保存する EEPROM は規定回数以上の書き込みは出来ませんので、コントロールコマンドを利用して、頻繁に設定を変えるようなご使用に際しては、「AUTOSAVE 0」にてご使用ください。

「AUTOSAVE 0」の状態を設定した値は、その直後に「AUTOSAVE 1」に変更しても保存されません。

「AUTOSAVE 1」に変更した後、再度設定し直してください。

## 主な仕様

特に条件が記載されていないものは、工場出荷状態での数値です。

### 画像系

|             |                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------|
| 撮像素子        | インターライン転送方式 1/3 型 PS CCD                              |
| 有効画素数       | 1296 × 966 (水平 / 垂直)                                  |
| 光学黒期間       | 各水平走査線のうち 52 画素                                       |
| CCD 垂直駆動周波数 | 29.7 kHz ± 1% (30 fps 時)<br>14.85 kHz ± 1% (15 fps 時) |
| CCD 水平駆動周波数 | 49.302 MHz (30 fps 時)<br>24.651 MHz (15 fps 時)        |
| セルサイズ       | 3.75 × 3.75 μm (水平 / 垂直)                              |
| チップサイズ      | 6.26 × 5.01 mm (水平 / 垂直)                              |

### 光学系、その他

|             |                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| レンズマウント     | C マウント                                                                                               |
| フランジバック     | 17.526 mm                                                                                            |
| 同期方式        | 内部 / 外部<br>(入力信号に応じて自動切り換え)                                                                          |
| 外部同期入力      | HD/VD (HD/VD レベル : 2.5 ~ 5 Vp-p)                                                                     |
| 外部同期許容周波数偏差 | ± 1% (水平同期周波数に対して)                                                                                   |
| H ジッター      | 20nsec 以下                                                                                            |
| 走査ライン数      | 990 本 / 495 本<br>(ノーマルモード / ビニングモード)                                                                 |
| 走査方式        | ノンインターレース                                                                                            |
| 映像出力        | 1.0 Vp-p、同期負、75 Ω 不平衡                                                                                |
| 出力信号周波数     | 30 fps 時 : 30 Hz / 54.1 Hz<br>(ノーマルモード / ビニングモード)<br>15 fps 時 : 15 Hz / 30 Hz<br>(ノーマルモード / ビニングモード) |
| 有効ライン数      | 1280 × 960 (水平 / 垂直)                                                                                 |
| 水平解像度       | 960TV 本                                                                                              |
| 感度          | F5.6 (FIX GAIN 時、400 lx)                                                                             |
| 最低被写体照度     | 1 lx (手動ゲイン調整最大時、F1.4)                                                                               |
| 映像 S / N 比  | 56 dB (参考値)                                                                                          |

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| ゲイン       | 固定ゲイン / 手動ゲイン調整                 |
| γ         | 1 (固定)                          |
| ホワイトクリップ  | 820mV ± 70mV                    |
| 読み出しモード   | ノーマルモード / ビニングモード               |
| シャッター機能   | 外部トリガーシャッター                     |
| シャッタースピード | 外部トリガーシャッター : 1/4 ~ 1/100,000 秒 |
| 電源電圧      | DC+12V (範囲 : + 10.5 ~ 15V)      |
| 消費電力      | 2.8W                            |
| 動作温度      | - 5 ~ + 45℃                     |
| 保存温度      | - 30 ~ + 60℃                    |
| 使用湿度      | 20 ~ 80% (結露のない状態)              |
| 保存湿度      | 20 ~ 95% (結露のない状態)              |
| 耐振動性      | 10 G (20 Hz ~ 200 Hz)           |
| 耐衝撃性      | 70 G                            |
| 外形寸法      | 29 (W) × 29 (H) × 63.5 (D) mm   |
| 質量        | 80 g                            |
| MTBF      | 73880 時間 (約 8.4 年)              |
| 付属品       | レンズマウントキャップ (1)<br>取扱説明書 (1)    |

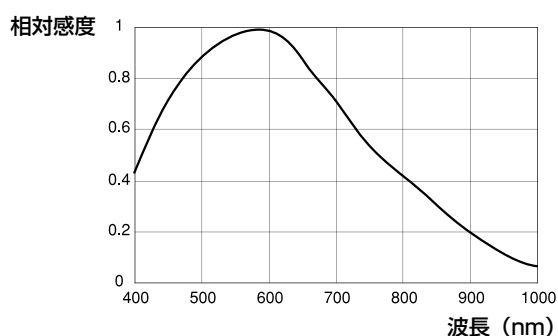
仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますが、ご了承ください。

### 重要

機器の名称と電気定格は、底面に表示されています。

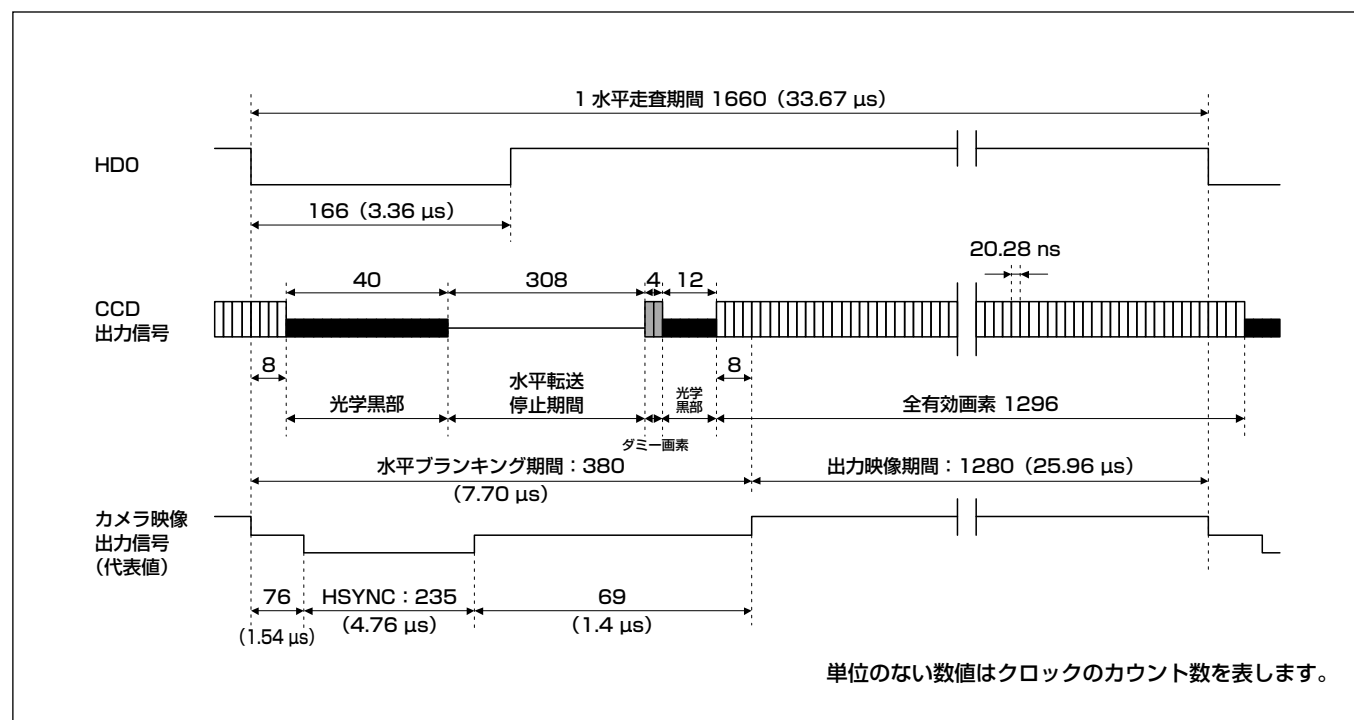
## 分光感度特性（代表値）

分光感度特性例（レンズ特性および光源特性を除く）

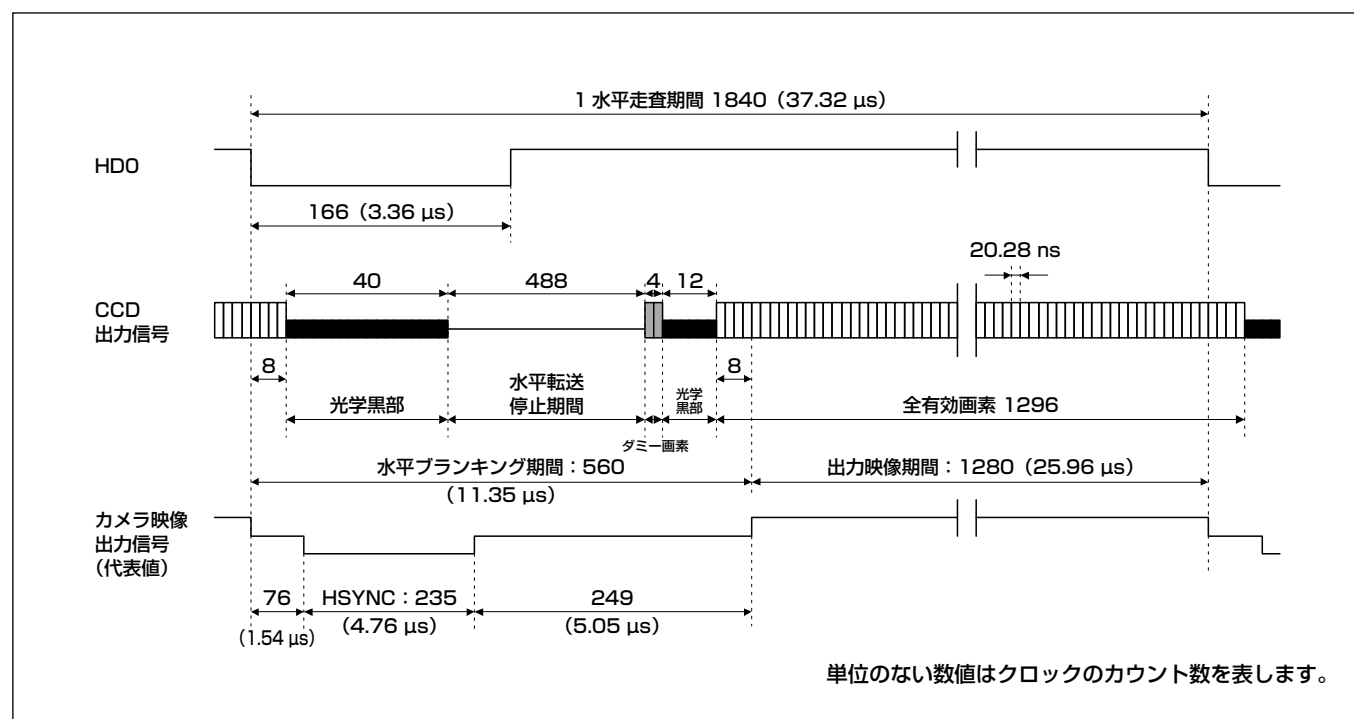


# 水平出力波形タイミングチャート

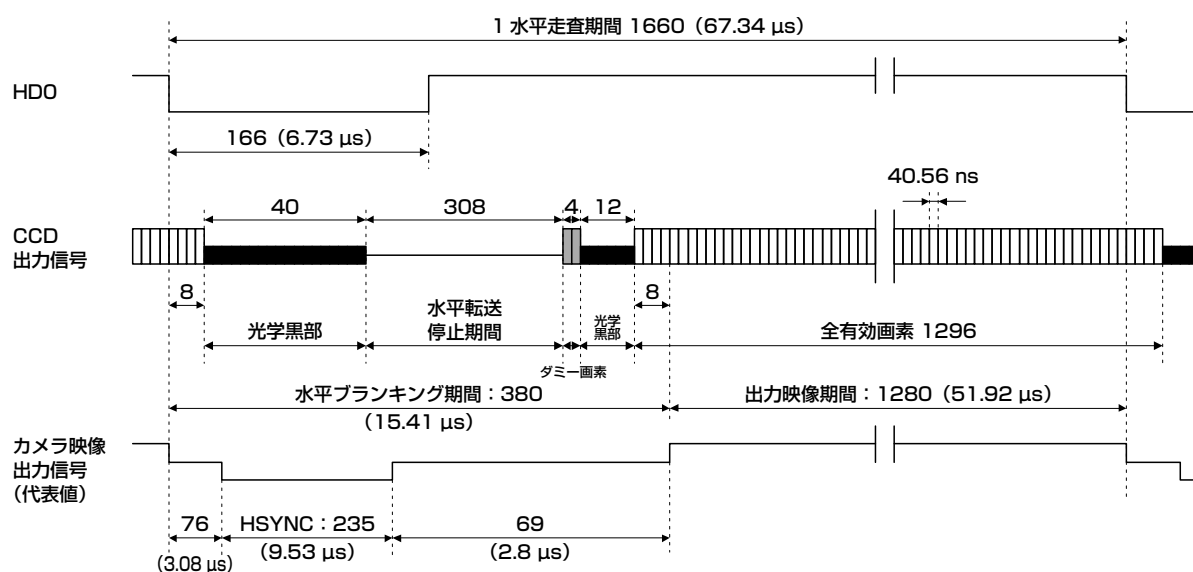
## 30 fps モード ノーマル



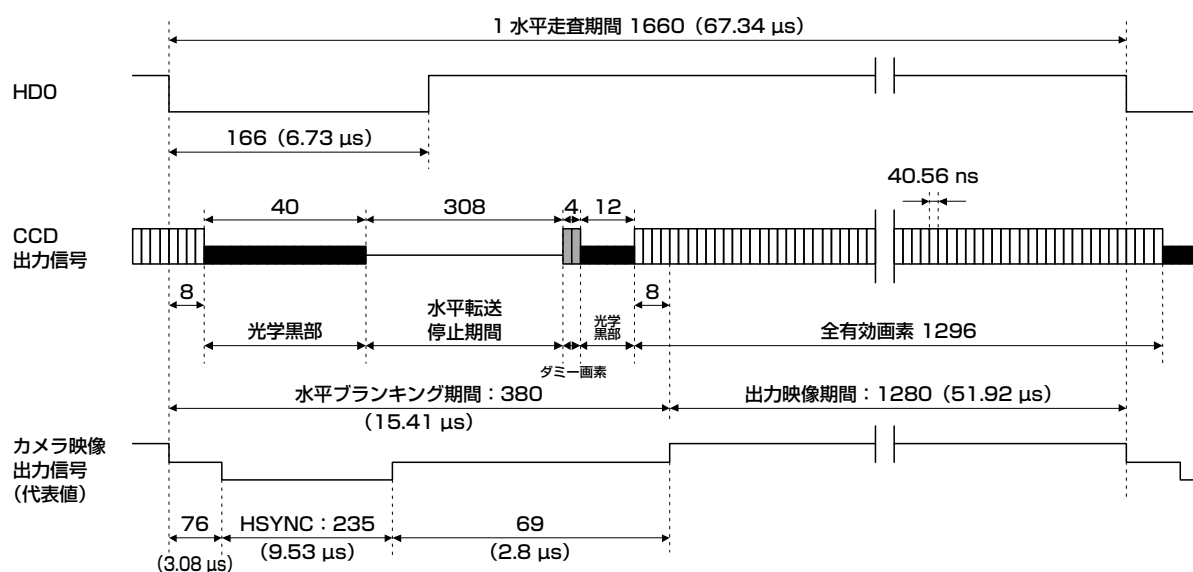
## 30 fps モード ビニング



## 15 fps モード ノーマル

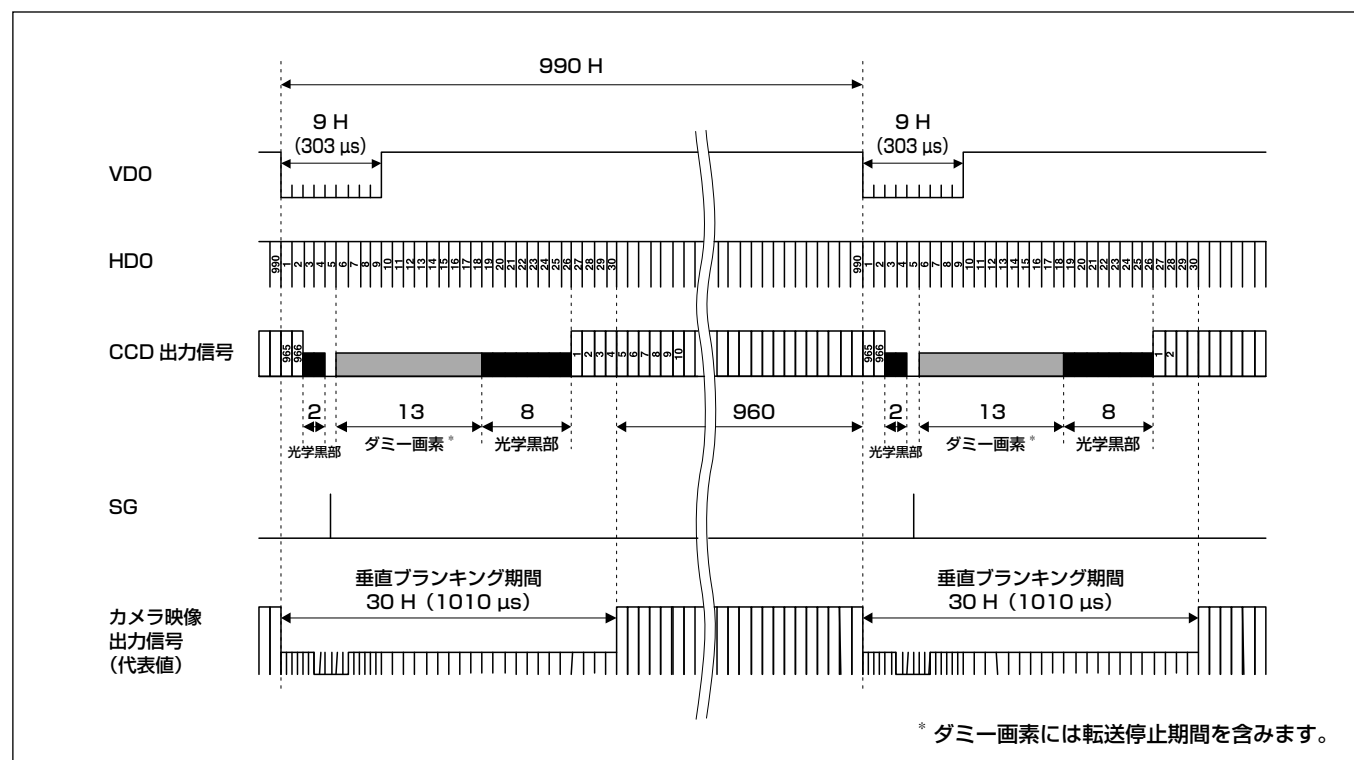


## 15 fps モード ビニング

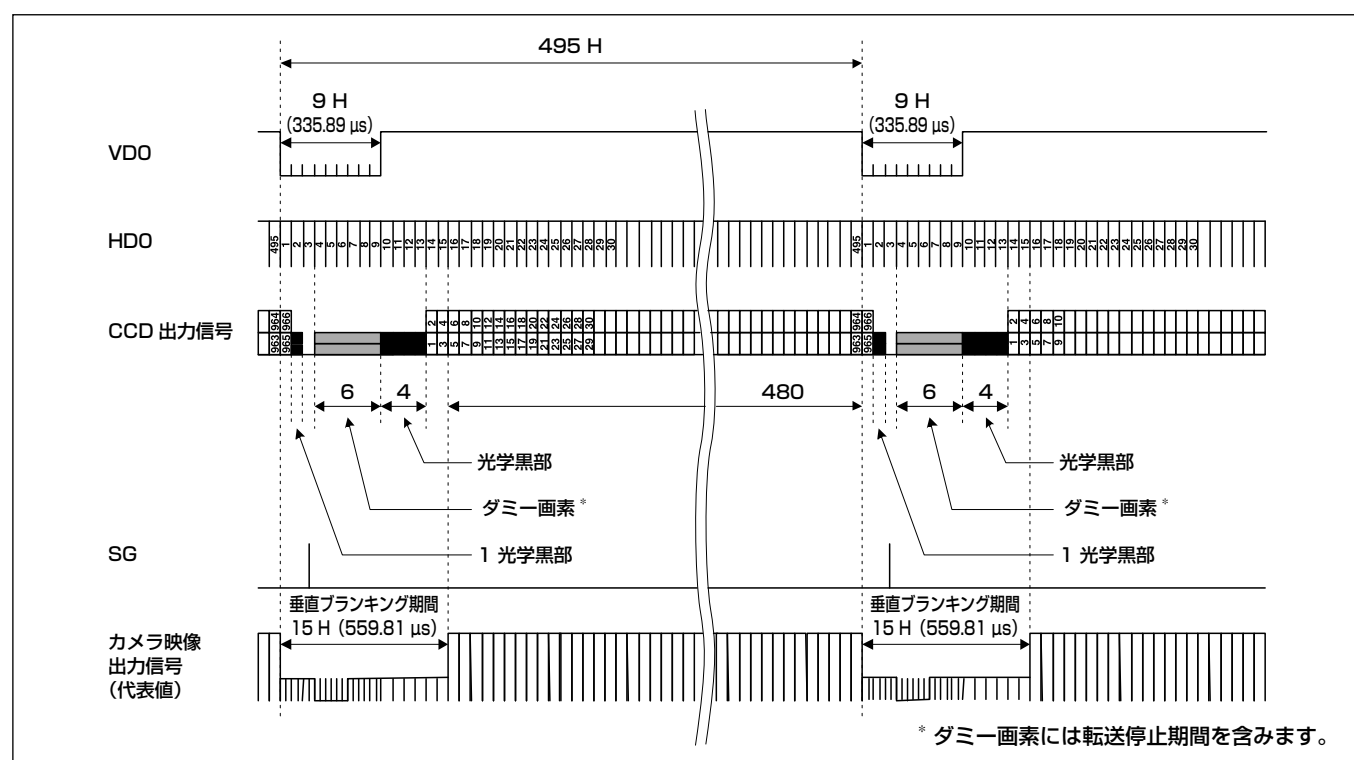


# 垂直出力波形タイミングチャート

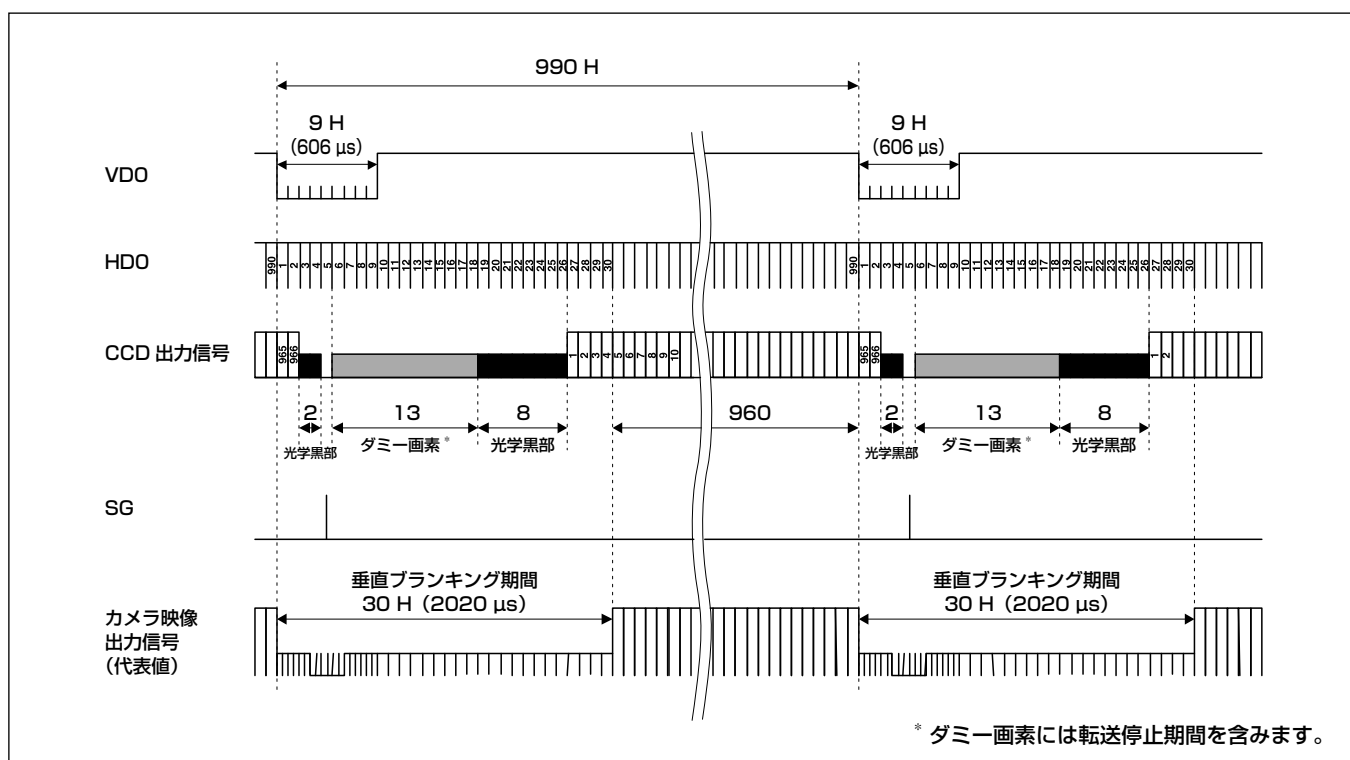
## 30 fps モード ノーマル



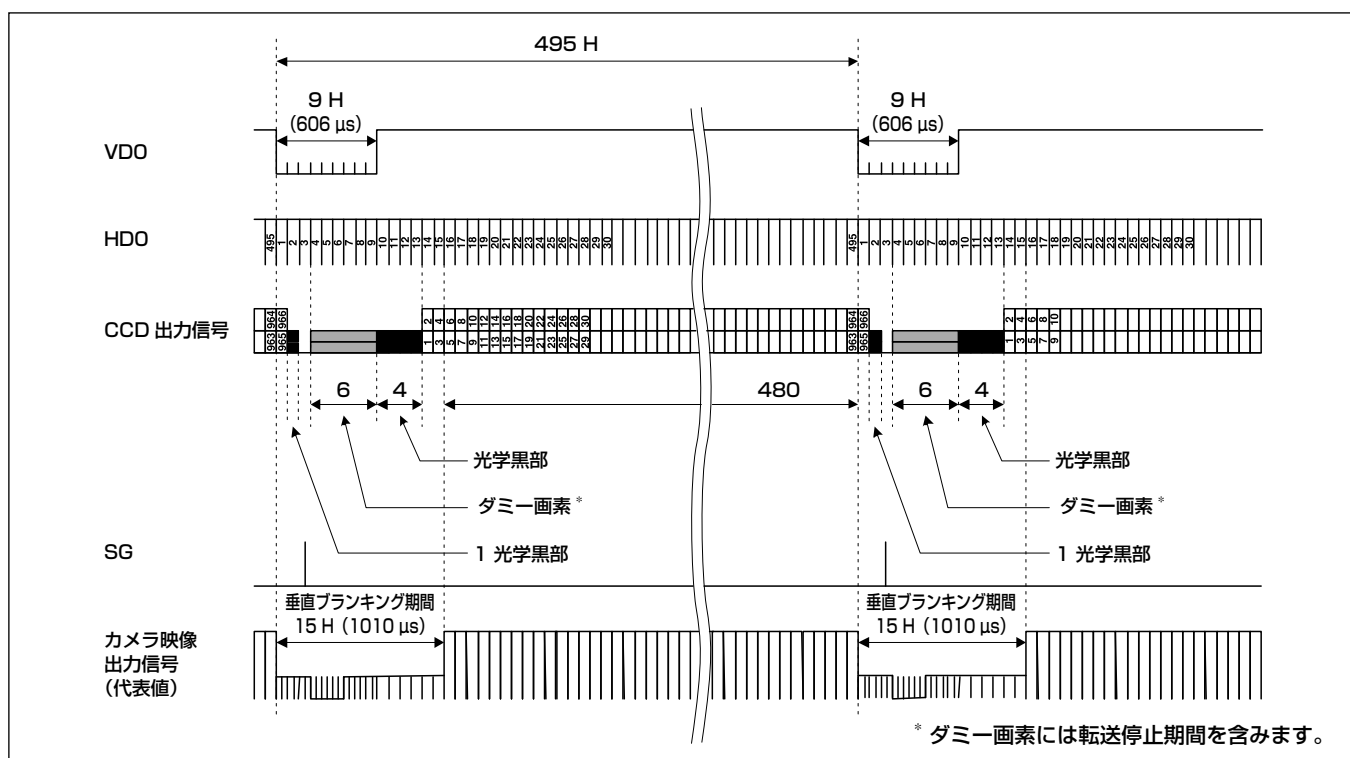
## 30 fps モード ビニング



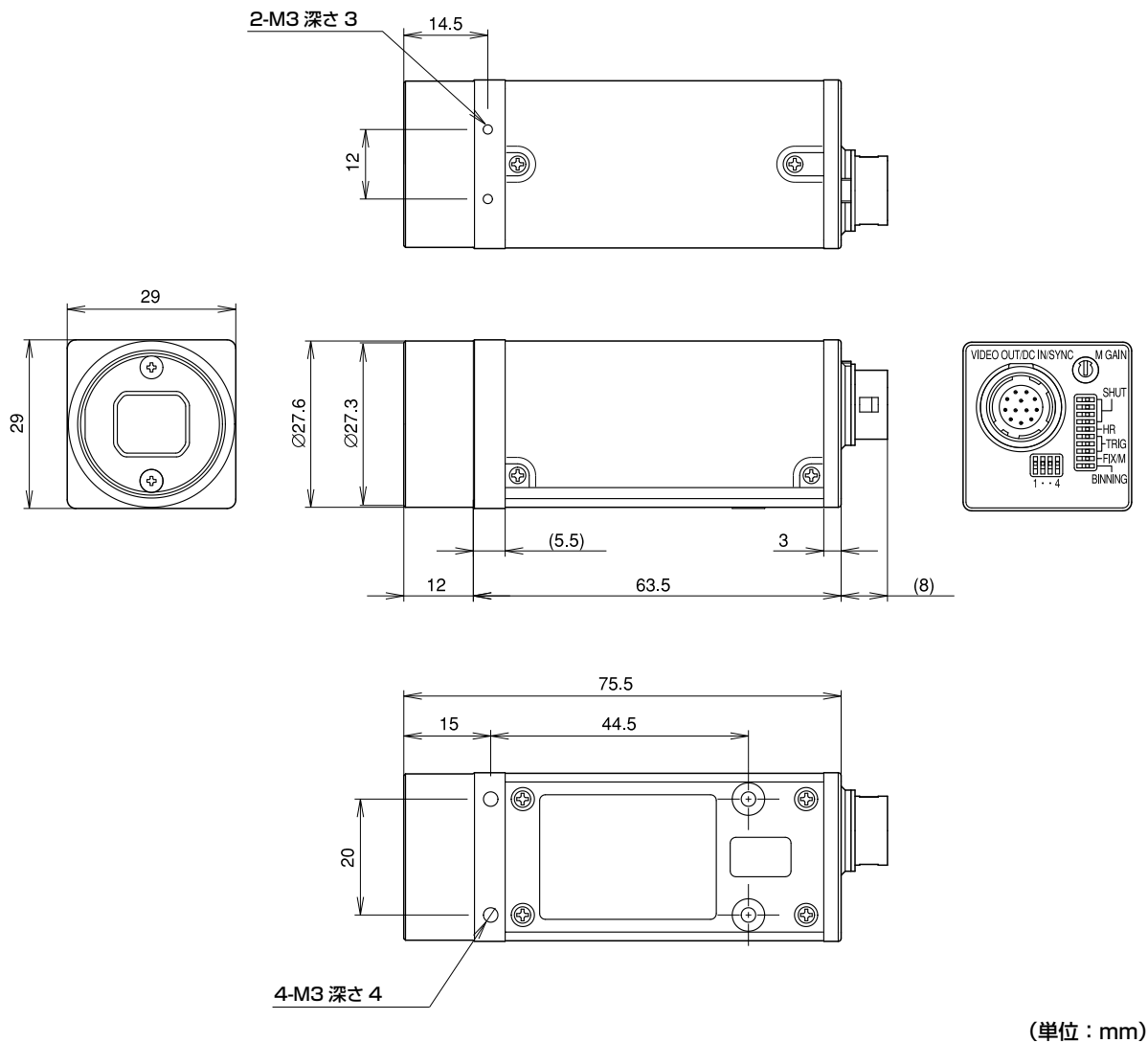
## 15 fps モード ノーマル



## 15 fps モード ビニング



# 外形寸法図



## お問い合わせ

ソニー株式会社  
 イメージング・プロダクツ&ソリューションセクター  
 デジタルイメージング事業本部  
 ビジュアルセキュリティ・ソリューション事業部  
 神奈川県厚木市旭町4-14-1 〒243-0014  
 Tel. 050-3809-2973  
<http://www.sony.co.jp/ISPJ/>

ソニー株式会社 〒108-0075 東京都港区港南1-7-1