



CCDカメラ CS8550i-51 取扱説明書

—お願い—

この度は、CCDカメラCS8550i-51をお買い上げ頂きまして、誠にありがとうございます。
この取扱説明書には、製品を安全にお使いいただくために守っていただきたい注意事項などの重要な内容を記載しています。したがって本書をよくお読みのうえ、CS8550i-51を正しくお使いください。また、お読みになった後は本体のそばなどお手元に置いてお使いください。

東芝テリー株式会社

安全上のご注意

- 本取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくための重要な内容を記載しています。
- ご使用前に、次の内容をよく理解してから本文をお読みになり記載事項をお守りの上、正しくお使いください。

【表示の説明】

	“誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること”を示します。
	“誤った取扱いをすると人が傷害（注1）を負う可能性、または物的損害（注2）のみが発生するおそれのあること”を示します。
	注1：傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさす。 注2：物的損害とは、財産・資材の破損にかかわる拡大損害をさす。

【図記号の説明】

	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。
	危険を示します。 具体的な危険内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。
	注意を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。

●本体の取扱について

危険	
	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しますと、火災・感電の原因となります。 すぐにシステムの電源スイッチを切り、その後必ずカメラコネクタからカメラケーブルを取り外して下さい。煙が出なくなるのを確認して、販売元に修理をご依頼下さい。お客様による修理は危険ですので絶対おやめ下さい。
	画面が映らないなどの故障状態で使用しないで下さい。火災・感電の原因となります。すぐにシステムの電源スイッチを切り、その後必ずカメラコネクタからカメラケーブルを取り外して、販売元に修理をご依頼下さい。
	万一本機の内部に水などが入った場合は、まずシステムの電源スイッチを切り、その後必ずカメラコネクタからカメラケーブルを取り外して販売元に御連絡下さい。そのまま使用しますと、火災・感電の原因となります。
	お客様ご自身で本機を修理・改造はしないで下さい。 火災・感電の原因となりますので、絶対におやめ下さい。 修理に関するご相談は販売元へご連絡下さい。
	指定電圧以外に使えません。 表示された電源電圧（DC12V）以外の電圧で使用しないで下さい。 火災・感電の原因となります。
	加湿器のそばなどの湿度の高い所では使用しないで下さい。 火災・感電の原因となります。
	当社指定以外のオプションは、使用しないで下さい。 当社指定以外のオプションが原因で発生した損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

注意	
	本機を電磁界で使用する場合、映像出力にビートノイズ（縦・横・斜めに発生する縞）が発生する場合があります。その場合は、電磁波の影響を受けないように電磁波の発生元を処置して下さい。サーボモータ、インバータ等、電磁波の発生しやすい機器を使用したシステムでは特にご注意下さい。
	カメラ本体に強い衝撃を与えないで下さい。故障・破損の原因となります。カメラコネクタ部に強い衝撃が加わるシステムで使用された場合、カメラコネクタが破損する場合があります。そのようなシステムで使用される場合は、オプションのカメラコネクタ固定金具を使用して、コネクタのプラグをカメラ本体に固定して下さい。
	本カメラを使用しない場合でもレンズ又はレンズキャップを取り付け映像素子の表面にゴミ・キズ等がつかないように保護して下さい。 汚れ等がガラス面に付着した場合には、綿棒等で汚れを取り除いて下さい。溶剤を必要とする場合は、エチルアルコール以外の有機溶剤を使用しないで下さい。 結露対策として、寒暖差の激しい部屋への移動には除熱除冷するなどの注意をお願いします。
	カメラケーブルを強く引っ張ったり、回したりしないで下さい。 カメラケーブルを傷めたり、断線の原因となります。
	信号の出力は短絡しないで下さい。 故障の原因となります。
	撮像面に標準光量の100倍以上の光量を与えますと、映像が出力されない現象が起こる場合がありますので、現象が治まるまで光量を落として使用してください。
	過大な光（太陽光等）に長時間さらさないで下さい。 故障の原因となります。

注意	
	レンズ等を取付けるときは傾きがないようよく確かめてから取付けて下さい。またマウントのネジ部にキズやゴミ等がない物をご使用下さい。カメラが外れなくなる事があります。
	本カメラは、環境汚染を防止するため、各国の法律や地方自治体の条例などに従い、適切な分別破棄をして下さい。

【用途制限について】
☆本機の異常（映像出力断）等により、重大な事故につながるシステムに使用しないで下さい。
【免責事項について】
☆火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
☆本装置の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断）に関して、弊社は一切責任を負いません。
☆取扱説明書で説明された以外の使い方により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
☆接続機器との組合せによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
☆お客様ご自身が修理・改造を行った場合に生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

取り扱い上のお願い	
(1)	このカメラの使用温度は0℃～40℃です。この温度の範囲を超えた状態で使わないで下さい。
(2)	撮像面を直接太陽や、強烈なライトなどに向けしないで下さい。 CCD（撮像素子）が熱的に損傷することがあります。
(3)	異常や故障が生じた場合は、ただちにシステムの電源スイッチを切り、販売店に修理をご依頼下さい。 そのままお使いになりますと、故障の範囲を広げたり思わぬ事故の原因になります。
(4)	本体の清掃（お手入れ）をする場合は、必ずシステムの電源スイッチを切ってから作業をして下さい。 汚れのひどい場合には、水で薄めた中性洗剤を柔らかい布などにつけて拭いて下さい。その後、乾拭きをするようにして下さい。
(5)	万一撮像面にゴミ・汚れ・キズなどがついた場合には、販売店にご相談下さい。

1. 概要
本 CCD カメラは、VGA フォーマット対応の全画素読み出し方式インタライズ型 CCD を採用した一体型白黒カメラです。高速で高解像度の画像処理に適しています。また、カメラ本体は、小型・軽量で機器組み込みに最適です。

2. 特長
- 全画素読み出し
全画素独立読み出し方式により、約 1/30 秒で全画素を読み出します。
シャッター動作時でも全画素読み出し可能な、フルマシヤクを搭載しています。
 - 垂直解像度が高い
ワンダムリガシヤク動作においても、全画素を読み出す（1/30 秒）ことができますので、垂直解像度の劣化のない画像を得ることができます。
 - 正方形配列
CCD の画素が正方形状に配列されているため、画像処理における演算処理を容易にすることができます。
 - 外部同期
外部より HD 信号を入力することにより、自動的に外部同期となります。
 - ワンダムリガシヤク機能
外部トリガ信号と同期して露光を開始するワンダムリガシヤクを装備していますので、高速移動物体を定位置に捕らえ、正確な画像処理が可能です。
 - リスタートリセト機能
リスタートリセト機能では、外部 VD 信号に応じた任意のタイミングで画像が得られます。
 - マルチマシヤク
外部トリガ信号に応じた任意のタイミングで取りこんだ映像を、外部 VD 信号に応じた任意のタイミングで出力することが出来ます。
 - バーチャルスクリーン
画面の中央部 1/2、1/4 のみを読み出すため、さらに高速化が実現可能です。
 - 超小型、軽量
カメラ本体を小型化し、省スペース及び耐振動、衝撃性に優れています。

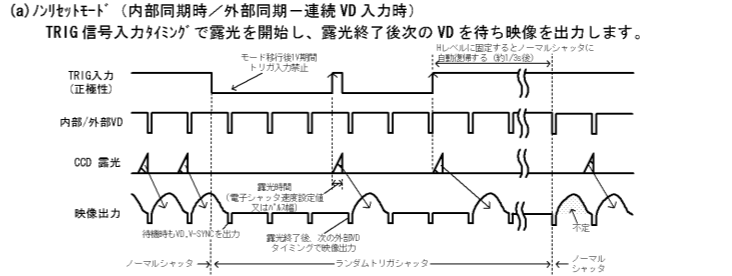
3. 製品構成

(1) カメラ本体	1
(2) 付属品 説明書	1

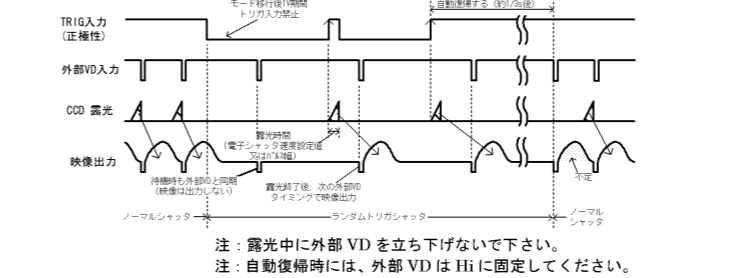
4. オプション
- DC/SYNC IN 用ケーブル 型名：CPRC3700 [2m, 3m, 5m, 10m]
 - カメラアダプタ 型名：CA130C-01
 - カメラ取付金具 型名：CPT8550
 - カメラ固定金具
(注) オプションの詳細は、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。
(注) 本機の EMC 規格の適合性については、上記オプションパーツと組み合わせた条件において保証しております。弊社指定以外のパーツと組み合わせてご使用になられる場合は、機械・装置全体で最終的な EMC 適合性の確認を、お客様にて実施して頂くようお願い致します。

5. 機能
- ゲインコントロール切換（カメラ背面スイッチ **GAIN**）
感度設定を切り換えます。
① **FIX** 工場出荷時状態 **F**
② **MANU** カメラ背面にあるマニュアルレベル（M.GAIN）にて設定 **M**
 - 映像出力モード切換（カメラ背面ディスプレイスイッチ **VIDEO**）
ビデオ信号フォーマットを切り換えます。
① 1/30 ノンインターレースモード
1/30s で全画素を読み出すため、垂直解像度の高い映像が得られます。
② 1/60 1/60s 2:1 インターレース MIX モード
垂直画素を加算して読み出すため、電子シャッター OFF 時には、1/30s ノンインターレースモードと同感度となります。1/100～1/10,000 設定時には、感度が 1/30s ノンインターレースモードの 2 倍となります。

- TRIG 極性切換（カメラ背面ディスプレイスイッチ **TRIG**）
ワンダムリガシヤク時に入力する TRIG 信号の極性を切り換えます。
① **正** 正極性（上立り検出）
② **負** 負極性（下立り検出）
- ワンダムリガシヤク露光切換（カメラ背面ディスプレイスイッチ **EXP**）
ワンダムリガシヤク時の露光モードを切り換えます。
① **FIX** モード
背面ディスプレイスイッチの設定にて露光時間を制御することが出来ます。
② **バーチャルスクリーン**モード
TRIG 信号の振幅制御
TRIG 信号の振幅にて露光時間を制御することが出来ます。
- シャッターモード切換（カメラ背面ディスプレイスイッチ **SMODE**）及び TRIG 信号入力による自動切換
シャッターモードを切り換えます。
① **ノーマル** 電子シャッター 内部同期信号による露光制御を行います。
高速シャッター 1/10,000～OFF（8 ボジション）
② **ワンダムリガシヤク** 外部トリガ信号及び外部同期信号入力により露光タイミング制御を行います。
以下、タイミングチャートを示します。（TRIG の取り込みタイミングは正極性（上立り検出）で示しています。）
注1：ワンダムリガシヤクモードは、TRIG の入力状態により切り換ります。
注2：電子シャッター速度を OFF の設定にすると、ワンダムリガシヤクは動作しないので注意して下さい。



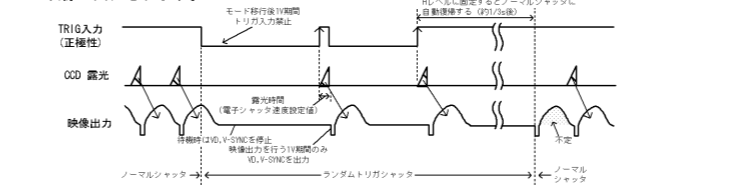
- (b) ノリセトモード（外部同期—単発 VD 入力時）
TRIG 信号を入力し露光終了後、外部 VD が入力されるまで待機します。但し、1/60s 2:1 インターレースの場合、映像出力のフィールド（ODD/EVEN）は外部 VD の立下りと外部 HD との位相によって決定されます。



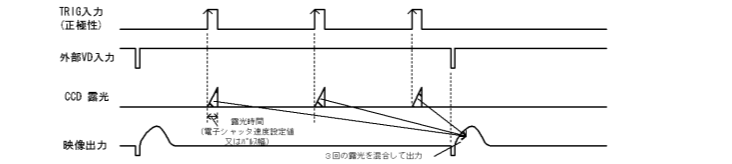
- (c) Vリセトモード（内部同期時／外部同期—VD 入力なし時）
TRIG 信号入力タイミングで露光を開始し、露光終了後直ちに VD をリセトし映像を出力します。（HD はリセトされません）
但し、1/60s 2:1 インターレースの場合、映像出力は TRIG 入力の位相に関わらず、必ず ODD フィールドの映像が出力されます。



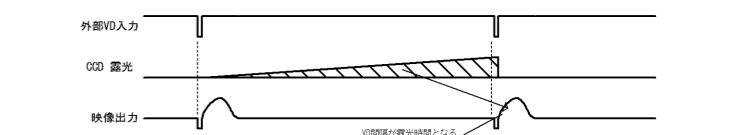
- (d) SYNC リセトモード（内部同期時）
TRIG 信号入力タイミングで露光を開始して HD をリセトし、露光終了後直ちに VD をリセトし映像を出力します。 ※FIX モードのみ使用可能です。
但し、1/60s 2:1 インターレースの場合、映像出力は TRIG 入力の位相に関わらず、必ず ODD フィールドの映像が出力されます。



- ③ マルチマシヤク
外部 VD 信号入力前に TRIG 入力を複数回行うことにより、マルチマシヤク動作が可能です。（ノリセトモード、単発 VD、連続 HD 入力時）
但し、1/60s 2:1 インターレースの場合、映像出力のフィールド（ODD/EVEN）は外部 VD の立下りと外部 HD との位相によって決定されます。



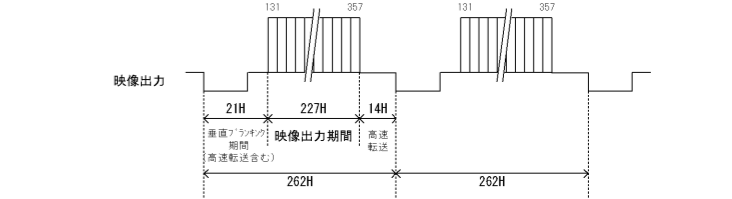
- ④ リスタート・リセト
外部 VD 信号によりリスタート・リセト動作が可能です。
ノーマルシャッター、ワンダムリガシヤクより任意で低速度シャッター速度が容易に得られます。
注1：外部 VD 信号の間隔がシャッター速度（露光時間）となります。
注2：背面ディスプレイスイッチのシャッター速度設定が OFF の時、有効です。
注3：連続した HD を入力して下さい。
但し、1/60s 2:1 インターレースの場合、映像出力のフィールド（ODD/EVEN）は外部 VD の立下りと外部 HD との位相によって決定されます。



- (6) バーチャルスクリーンモード切換（カメラ背面ディスプレイスイッチ **PART**）
バーチャルスクリーンモードを切り換えます。
※注意：強い光が広範囲に入射した場合、画面上部に白引きが発生することがありますが故障ではありません。白引きが発生した場合は、入射光量を落として使用して下さい。

- ① 1/2 ノーマルスクリーン（背面 SW：7-OFF, 8-ON）----- 画面中央部 1/2 読み出し <1/30s ノンインターレース>
1/30s ノンインターレースの場合、画面に表示される有効ライン 494H（BLK 期間除く）の中央部 227H を読み出します。内部・外部同期に対応します。

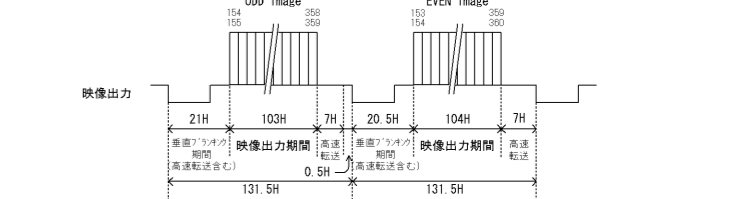
- ☆ノーマルシャッター時（電子シャッターは OFF となります）
※注意：外部同期時、外部 VD は、1V=262H として下さい。
※注意：ノーマルシャッター時には、背面ディスプレイスイッチの No. 5、6 は OFF にして下さい。



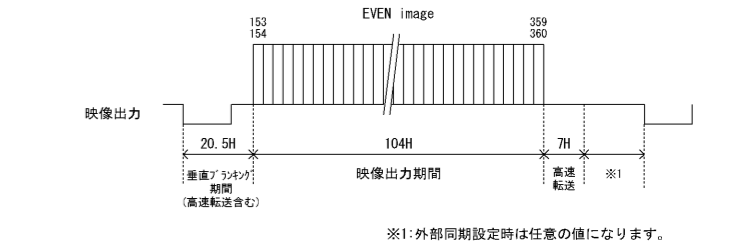
- ☆ノーマルシャッター時以外
※1：外部同期設定時は任意の値になります。
-

- <1/60s 2:1 インターレース>
1/60s インターレースの場合、画面に表示される有効ライン 485H（BLK 期間除く）の中央部 207H を読み出します。内部・外部同期に対応します。

- ☆ノーマルシャッター時（電子シャッターは OFF となります）
※注意：外部同期時、外部 VD は、1V=131.5H として下さい。
※注意：ノーマルシャッター時には、背面ディスプレイスイッチの No. 5、6 は OFF にして下さい。

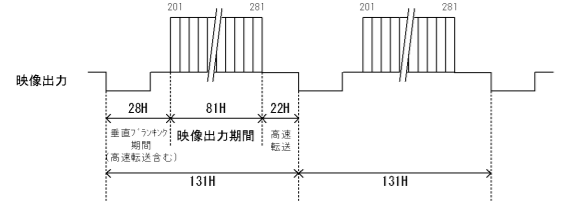


- ☆ノーマルシャッター時以外
※1：外部同期設定時は任意の値になります。
-

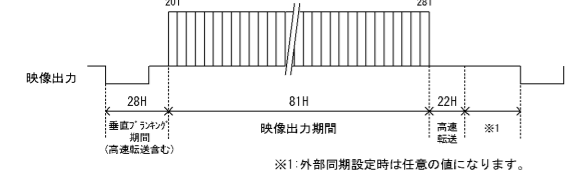


②1/4パースキャン(背面SW:7-ON,8-ON)-----画面中央部1/4読み出し
<1/30s ノンインターレース>
1/30s ノンインターレースの場合、画面に表示される有効ライン494H(BLK期間除く)の中央部81Hを読み出します。内部・外部同期に対応します。

☆ノーマルシャッター時(電子シャッターはOFFとなります)
※注意:外部同期時、外部VDは、1V=131Hとして下さい。
※注意:ノーマルシャッター時には、背面デジッップスイッチのNo.5,6はOFFにして下さい。

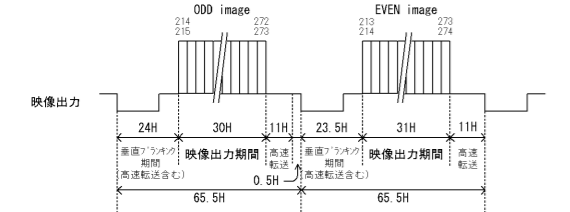


☆ノーマルシャッター時以外

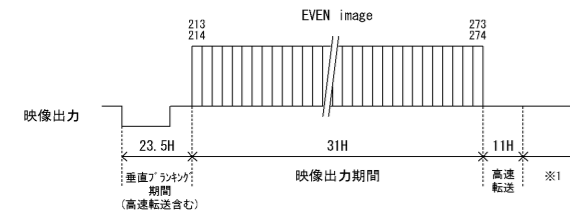
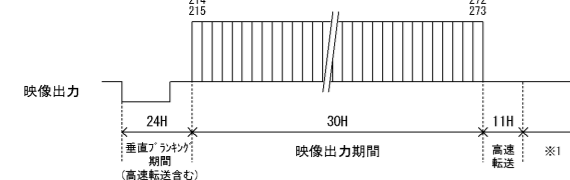


<1/60s 2:1インターレース>
1/60s インターレースの場合、画面に表示される有効ライン485H(BLK期間除く)の中央部61Hを読み出します。内部・外部同期に対応します。

☆ノーマルシャッター時(電子シャッターはOFFとなります)
※注意:外部同期時、外部VDは、1V=65.5Hとして下さい。
※注意:ノーマルシャッター時には、背面デジッップスイッチのNo.5,6はOFFにして下さい。



☆ノーマルシャッター時以外



6.仕様

- 【電気仕様】
- 撮像素子 全画素読み出しシフト転送方式 CCD
 - 総画素数 692(H)×504(V)
 - 有効画素数 659(H)×494(V)
 - 映像出力有効画素数 648(H)×494(V) (ノンインターレース時)
 - 撮像面積 4.88mm(H)×3.66mm(V) (1/3型相当)
 - 画素サイズ 7.4μm(H)×7.4μm(V) (正画面素)
 - TV方式 E1A方式準拠
 - 走査線数 525本
 - 走査方式 1/30s ノンインターレースモード
1/60s 2:1インターレースモード
(背面デジッップスイッチにて切換え)
内部同期/外部同期(自動切換)
 - 同期方式 4:3
 - アスペクト比 ビデオ VS:1.0V(p-p)/75Ω, DC結合, 1系統
 - 映像出力 水平:485TV本
垂直:485本(350TV本)
 - 解像度 52dB(出荷設定時)
400lx F8
 - 最低被写体照度 2lx F1.4(ゲイン:MAX, 約50%映像出力)
 - ゲイン FIX:工場出荷時状態
MANU:GAINボタンにて設定可能(背面デジッップスイッチにて切換)
 - ガンマ補正 1.0 固定
 - ホワイトバランスレベル 約860mV(p-p)(SYNC含まず)
 - 電源 DC12V ±10%(リップルレベル 50mV(p-p)以下)
 - 消費電力 約1.3W

【内部同期信号仕様】

- 基準クロック周波数 12.273 MHz (1CLK) ±200ppm
- 水平同期周波数 15.734kHz (1H=780CLK)
- 垂直同期周波数 29.97 Hz (ノンインターレース時)
59.94Hz (2:1インターレース時)

【外部同期信号仕様】

- 外部同期入力信号 2~4V_{rms}
- 入力信号レベル 75Ωノーマルインピーダンス(10kΩ)(背面スイッチより切換可)
(出荷時は、ハイインピーダンス)
- 入力インピーダンス 1/30s ノンインターレースまたは 1/60s 2:1 インターレース
- 方式 負極性
- 極性 HD:6.4 ± 2μs (LOW期間)
VD:250~800μs (LOW期間)
- パルス幅 水平 f_H=15.734kHz ±1%
垂直 f_V=f_H/262.5または f_H/525
- 繰り返し周波数 HD/VD:0±5.0μs 1/f_H/2±5.0μs
- 位相差

【トリガ信号仕様】

- 入力レベル LOWレベル:0 ~ 0.5V
HIGHレベル:4 ~ 5V
- 入力インピーダンス ハイインピーダンス(10kΩ)
- 取り込みタイミング 立ち上がり検出(正極性)/立ち下がり検出(負極性)
(背面デジッップスイッチにより切換可, 出荷時:立ち上がり検出)
最小:4μs/最大:1/4s
- パルス幅

【電子シャッター仕様】

- ノーマルシャッター 背面スイッチにより電子シャッター速度設定(出荷時:OFF)
※OFF, 1/100s, 1/250s, 1/500s, 1/1000s, 1/2000s, 1/4000s, 1/10000s
の8種類の設定が可能
- ランダムトリガシャッター 以下のモードを選択可能

No.	リセット方式	露光時間設定	同期方式
1	ノンリセット	背面スイッチ設定 (FIXモード)	内部同期
2			連続HD, 連続VD入力
3			連続HD, 単発VD入力
4			内部同期
5	トリガ信号パルス幅制御 (パルス幅モード)	トリガ信号パルス幅制御 (パルス幅モード)	連続HD, 連続VD入力
6			連続HD, 単発VD入力
7			内部同期
8	Vリセット	背面スイッチ設定 (FIXモード)	連続HD入力
9	SYNCリセット	内部同期	内部同期
10	Vリセット	トリガ信号パルス幅制御 (パルス幅モード)	内部同期
11			連続HD入力

注1:ランダムトリガシャッターモードは、TRIGの入力状態により切り換ります。
注2:電子シャッター速度をOFFの設定にすると、ランダムトリガシャッターは動作しないので注意して下さい。

(b) マチフリシャッター 外部トリガ信号及び外部VD信号によりマチフリシャッター動作可能
注:上表No.3,6の特殊な使用方法です。
(c) リスタートリセット 外部VD信号によりリスタートリセット動作が可能
(背面デジッップスイッチにより切換可, 出荷時:OFF)
注1:外部VD信号の間隔がシャッター速度(露光時間)となります。
注2:背面デジッップスイッチのシャッター速度設定がOFFの時、有効です。
注3:連続したHDを入力して下さい。

【機械外形仕様】

- 外形寸法 29(W)×29(H)×39.5(D)mm(突起物含まず)
- 質量 約50g
- レンズマウント Cマウント
- 筐体接地/絶縁状況 回路GND~筐体間導通有り

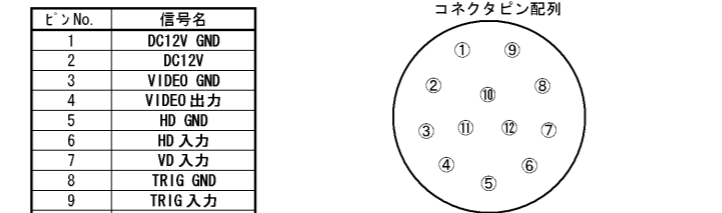
【使用環境条件】

- 周囲条件
 - 性能保証温度/湿度 0 ~ +40°C/30~90%RH(非結露)
 - 動作温度/湿度 -5 ~ +50°C/10~90%RH(非結露)
 - 保存温度/湿度 -20 ~ +60°C/10~90%RH(非結露)
- EMC条件(Electro-Magnetic Compatibility:電磁環境両立性)
 - EMI(Electro-Magnetic Interference:電磁妨害) EN50081-2(試験レベルEN55011-A)適合
 - EMS(Electro-Magnetic Susceptibility:電磁感受性) EN61000-6-2適合

☆EMC条件の適合について
本機のEMC規格の適合性については、4項のオプションパーツと組み合わせた条件において保証しております。弊社指定以外のパーツと組み合わせてご使用になられる場合は、機械・装置全体での最終的なEMC適合性の確認を、お客様にて実施して頂くようお願い致します。

【コネクタ配列】

- 適合コネクタ HR10A-10P-12S (ロビ電機株式会社製)
- ピン配列



※備考:上図は、コネクタを嵌合側から見た場合を表します。
注:コネクタの抜き差しを行う場合、カメラの電源が切れていることを確認して下さい。故障等の原因となります。
注:他社モードと組み合わせて使用する場合には、組み合わせをよく確認した上で使用して下さい。

【スイッチ設定】

(1)カメラ制御器背面デジッップスイッチ

No.	機能名(表示)	OFF	ON
1	電子シャッター速度設定 (SHUT)	電子シャッター速度設定表参照(別表1)	
2		1/30s ノンインターレース	1/60s インターレース
3			
4	映像出力モード切換 (VIDEO)	1/30s ノンインターレース	1/60s インターレース
5	シャッター方式切換 (SMODE)	シャッターモード表参照(別表3)	
6			
7	パースキャン切換 (PART)	パースキャン表参照(別表2)	
8	TRIG極性切換 (TRIG)	正極性(立上り)	負極性(立下り)
9			
0	ランダムトリガシャッター露光切換 (EXP)	FIXモード	パルス幅モード

※工場出荷時設定は、すべてOFFに設定
※TRIG入力OPEN時、No.9はOFFで使用して下さい。

(別表1) 電子シャッター速度設定表

電子シャッター速度	No.1	No.2	No.3
OFF	OFF	OFF	OFF
1/100s	ON	OFF	OFF
1/250s	OFF	ON	OFF
1/500s	ON	ON	OFF
1/1,000s	OFF	OFF	ON
1/2,000s	ON	OFF	ON
1/4,000s	OFF	ON	ON
1/10,000s	ON	ON	ON

(別表2) パースキャン表

パースキャン	No.7	No.8
OFF	OFF	OFF
禁止	ON	OFF
1/2パースキャン	OFF	ON
1/4パースキャン	ON	ON

※ランダムトリガシャッター時は、電子シャッター速度をOFFの設定にしないで下さい。

(別表3) シャッターモード表

シャッターモード	No.5		No.6		同期方式
	Vリセット	SYNCリセット	ノンリセット	トリガ	
ランダムトリガ	OFF	OFF	ON	OFF	内部同期
	ON	ON	OFF	ON	
ランダムトリガ	OFF	OFF	ON	OFF	外部同期 HD入力
	ON	OFF	ON	OFF	
	OFF	ON	ON	OFF	
	ON	ON	ON	OFF	

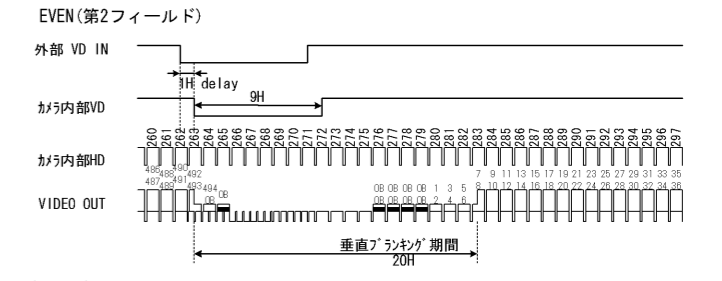
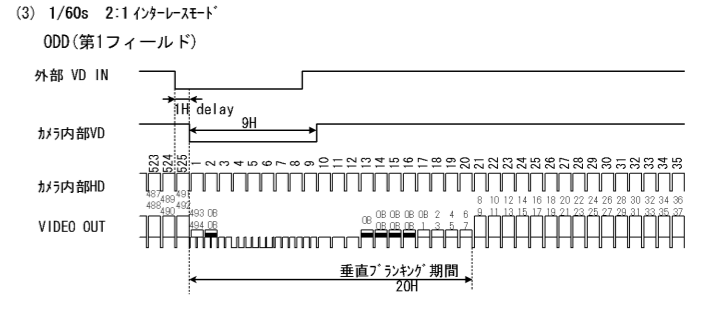
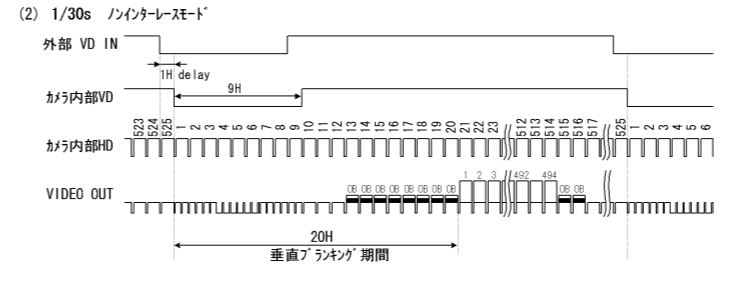
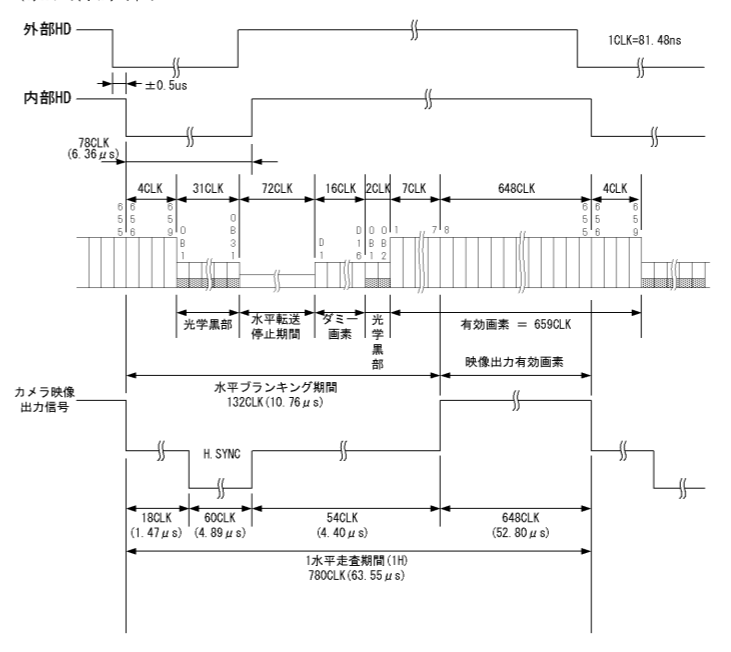
※ノーマルシャッターのパースキャンモード使用時には、No.5,6はOFFにして下さい。
※パルス幅モードの場合、SYNCリセットは使用出来ません。

(2)カメラ制御器背面デジッップスイッチ

機能名(表示)	スイッチ選択	選択機能
外部同期入力インピーダンス切換 (HD/VD)	HIGH	ハイインピーダンス受
	75Ω	75Ω受
ゲイン切換 (GAIN)	M	工場出荷時状態
		GAINボタンにて設定可能

7. タイミングチャート

(1)Hレートタイミングチャート



8. カメラ外形図

