

仕様書管理番号	900-509-01
初 版	2004/09/15
改 版	2004/11/25

納 品 仕 様 書

高解像度CCD B/W カメラ
VGA 標準速動作 29□
VCC-G20V30X

承 認	承 認	確 認	作 成

株式会社 シーアイエス

目次 (Table of Contents)

	Page
1. 適用	3
2. 注意事項	3
3. 概要	3
4. 構成	3
5. 主要規格	
5.1 一般主要規格	4
5.2 カメラ出力信号規格	5
5.3 CCD分光感度特性	6
5.4 オプティカルブラック配置図	6
5.5 機能設定	7-9
6. 外部接続コネクタ仕様	
6.1 12ピン丸型コネクタ HR10A-10R-12PB (ヒロセ電機)	10
6.2 背面スイッチ機能 10bit DIP-SWITCH	10
7. 適合規格/その他	11
8. 耐久性	11
9. Timing Chart	
9.1 水平同期信号関係タイミングチャート	12
9.2 垂直同期信号関係タイミングチャート (IIモード 2:1インターレース)	13
9.3 垂直同期信号関係タイミングチャート (INモード ノンインターレース)	14
9.4 長時間露光モードタイミングチャート (リスタート/リセット動作)	15
9.5 外部トリガー動作 パルス幅制御 タイミングチャート (SYNCリセット動作) (外部VD入力なし)	16
9.6 外部トリガー動作 パルス幅制御 タイミングチャート (SYNCノンリセット動作) (外部VD/HD入力あり)	17
10. カメラ外観寸法図	22
11. 取扱注意事項	
12. 変更履歴	23

1. 適用

この仕様書は、VCC-G20V30X について適用する。

本仕様書で規定されている仕様は、予告無く変更することがあります。

2. 注意事項

本機は、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置（原子力、航空宇宙等の特殊な用途向けの機器）に使用することは出来ません。

その他の注意事項に関しましては、取扱い上の注意事項を参照願います。

3. 概要

本機は、1/3インチ光学系白黒用インターライン型CCDイメージセンサーを用いた全画素読み出し方式の高解像度白黒カメラです。マイクロレンズを搭載した、有効画素数33万画素（正方格子）CCDイメージセンサーの採用により、高感度・高解像度で図形歪みや残像のない鮮明な画像が得られます。

特長

- HD/V D外部同期入力、又はHD/V D同期出力が可能です。
- 1/30秒全画素読み出し(1N MODE) と 1/60秒 2:1インターレース(1I MODE) 2種類の走査方式を有しています。
- 外部トリガー動作は、上記(1N MODE) と(1I MODE) 双方に対応しています。
また、トリガーパルス幅及び固定スイッチによるシャッタ設定が可能、SYNCリセットタイプ及びSYNCノンリセットタイプによる画像読み出しも可能なためプログレシブカメラに適したトリガー動作になっています。
- リスタートリセット方式による長時間露光が可能です。
- カメラ外形寸法が 29(H)*29(W)*29(D) mm[□]（レンズマウントの突起部12mmを除く）と小型であり、また質量も44gと軽量なため、カメラ取り付けスペースの軽減が可能です。

4. 構成

4-1. 標準構成

- カメラ本体

4-2. 梱包仕様

- 個装カートン
- マスターカートン(40ヶ入)

注) マスターカートンは、出荷台数に応じて変更することがあります。

5. 主要規格

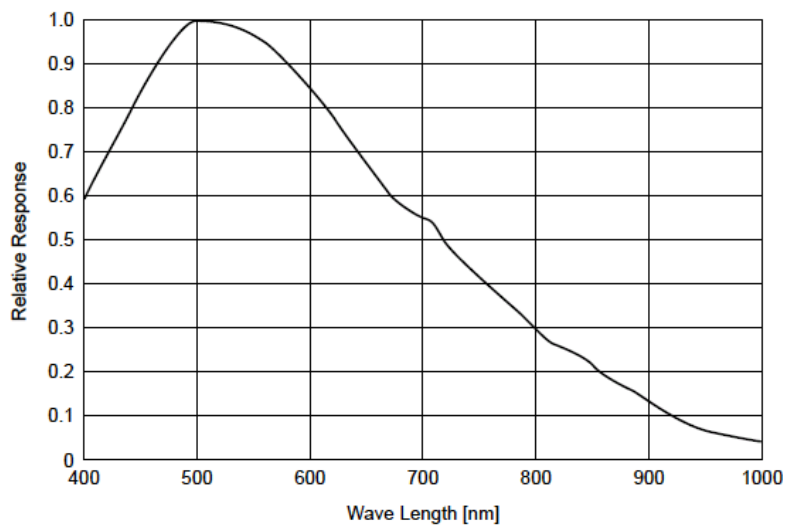
5.1 一般仕様

項目	規格	備考
消費電力	1.6W (定格電源供給時)	
電源入力電圧	DC+12V ± 10%	
使用環境条件	(性能保証) 0℃ ~ +40℃ 湿度20 ~ 80% (動作保証) -5℃ ~ +45℃ 湿度20 ~ 80% 但し、結露しないこと	
保存環境条件	-25℃ ~ +60℃ 湿度20 ~ 90% 但し、結露しないこと	
質量	44g	
外形寸法	29(W)×29(H)×29(D)mm (突起部含まず) 10.外形寸法図参照	
レンズマウント	Cマウント	
バックフォーカス	フランジ焦点距離固定 17.562mm 固定	
光軸精度	画素中心 ±0.1mm以下	
使用撮像素子	1/3型インターライン転送方式 白黒CCD 有効画素数 659(H) × 494(V) 映像出力有効画素数 648(H) × 494(V) 画素サイズ 7.4μm(H) × 7.4μm(V) 正方格子	ICX424AL (SONY) Progressive
映像出力信号	VS出力 1.0V(p-p)、同期負、75Ω不平衡、DC結合	
	ホワイトクリップレベル 820 ± 50mVp-p	
	セットアップレベル 25 ± 10mVp-p	
	SYNCレベル 290 ± 30mVp-p	
VS DCレベル 0 ± 100mV		
水平解像度	480 TV本	
分光感度特性	5.3 CCD分光感度特性 (代表値) 参照	
走査方式	1N MODE 1/30秒 ノンインターレース プログレッシブスキャン 水平周波数 15.734 KHz 垂直周波数 29.97 Hz 画素周波数 12.272 MHz 1I MODE 1/60秒 2:1インターレース フィールド蓄積 水平周波数 15.734 KHz 垂直周波数 59.94 Hz 画素周波数 12.272 MHz	
感度	F8 400 lx (Progressive、Gain 0dB、3200K)	
最低被写体照度	F1.4 0.5 lx (Progressive、GAIN MAX、VS 50 IRE)	
映像S/N比	56 dB (1I mode、GAIN 0dB)	

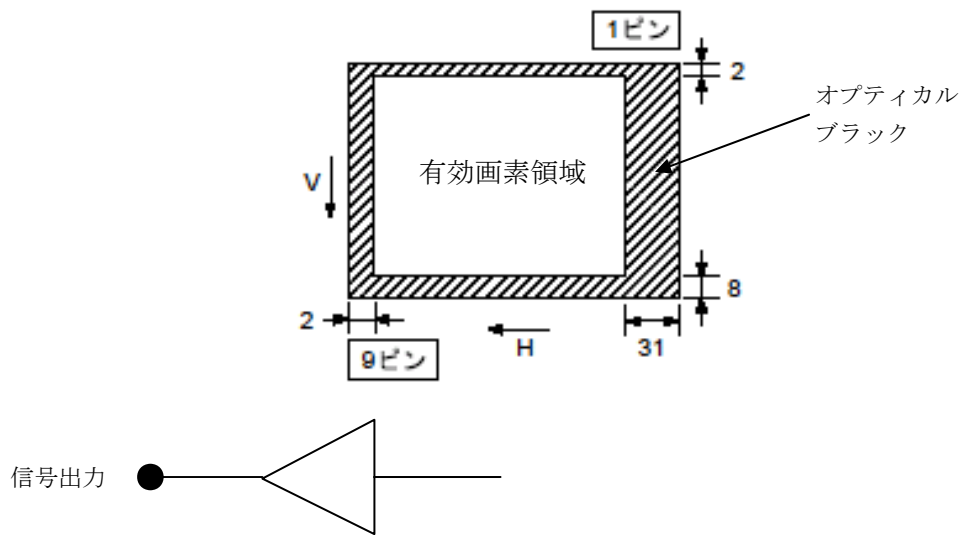
5.2 カメラ出力信号規格

項目	規格	備考
同期方式	内部同期 HD/V D外部同期	75Ω終端は ジャンパー抵抗
	入力信号レベル 2～5 V _{p-p} , TTL入力	
	HD認識で自動切換え	
	許容周波数偏差 ±1 %	
	ジッター 50ns以下	
トリガー入力	入力信号 TRIG 正極性 立ち上り	
	入力信号レベル Low 0.5V _{max} , High 4V _{min}	
	トリガー入力幅 10us ～ 250ms	
ノーマル シャッター動作	背面スイッチによる設定 OFF, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000秒	
外部トリガー シャッター動作	背面スイッチによる設定 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000秒 トリガーパルス幅による設定 10us ～ 250ms (1/100,000s ～ 1/4s)	HD入力は 自動認識
ゲイン	FIX 0 dB	
	MANUAL - 3 ～ + 1 5 dB	
γ (ガンマ補正)	1. 0 固定	

5.3 CCD分光感度特性 (代表値)



5.4 オプティカルブラック配置図



Top View
H : 659 , V : 494

5.5 機能説明

設定可能表

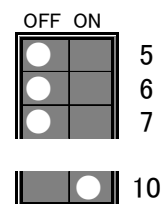
Function	Normal mode	Restart-Reset mode	Trigger mode (Sync Reset type)	Trigger mode (Sync Non-reset)
Fixed Switch Shutter	○	×	○	○
Pulse Width Shutter	×	×	○	○
2:1 Interlaced Scan※2	○	○	○※1	○※1
External HD/VD Input	○HD/VD	○HD/VD	○HD	○HD/VD
Internal HD/VD Output	○	×	○	×

※1 トリガーシャッター動作時は、Odd Fieldのみ読み出し可能となります。

標準動作 Normal mode

全画素独立読み出し 30f/s、2:1 インターレース読み出し 60f1d/s を標準動作としています。HD/VD 外部同期入力が可能であり、外部 HD を自動認識することで外部同期/内部同期動作が切り替わります。

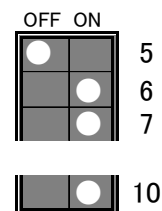
カメラ内部の HD/VD を出力する場合は、Switch 10 を OFF にしてください。



長時間露光動作 Restart-Reset mode

外部より 1VD 以上の任意タイミングの EXT_VD 入力と、外部 EXT_HD 入力を加えることにより、1 画面の情報を読み出す動作です。標準動作内の露光時間では十分な感度が得られないとき、または移動する被写体の軌跡を表示させたいときなどにご使用ください。

露光時間は、EXT_VD の入力周期に依存しますので、背面スイッチのシャッター設定は無効になります。



外部トリガーシャッター動作 (SYNC リセットタイプ)

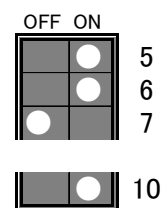
EXT_HD 外部入力は可能ですが、VD 外部入力は禁止されます。

露光終了後に内部 SYNC, VD をリセットしすぐに読み出しを開始するため、最短のタイミングで映像が出力されます。

露光時間は、トリガーパルス幅 (Switch 6 ON), 又は固定スイッチ (Switch 6 OFF) による設定が可能です。

カメラ内部の HD/VD を出力する場合は、Switch 10 を OFF にしてください。

注意 トリガーに対応する映像信号が出力される前に、次のトリガーを入力すると映像に影響が出ます。



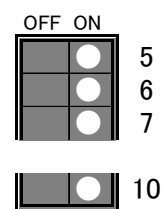
外部トリガーシャッター動作 (SYNC ノンリセットタイプ)

必ず外部 EXT_VD/EXT_HD 信号を立下り位相を合わせて入力してください。

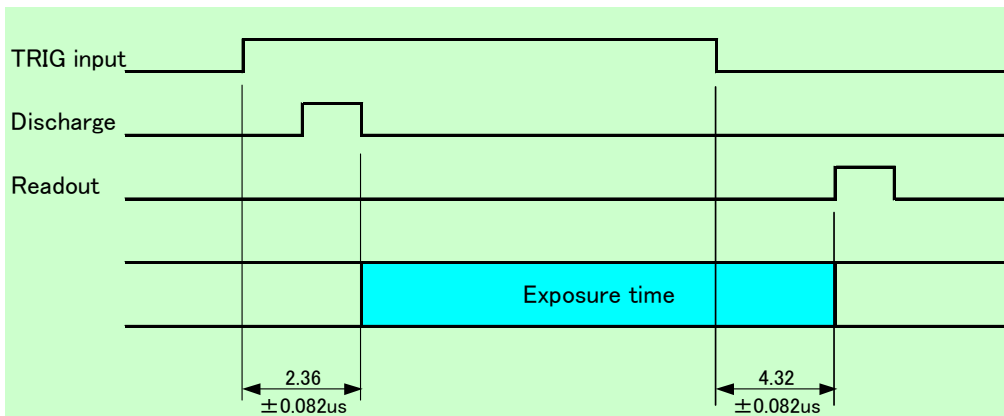
露光終了後、外部 EXT_VD 入力を待つから読み出しを開始できるため、任意のタイミングで映像を出力させることができます。

露光時間は、トリガーパルス幅 (Switch 6 ON), 又は固定スイッチ (Switch 6 OFF) による設定が可能です。

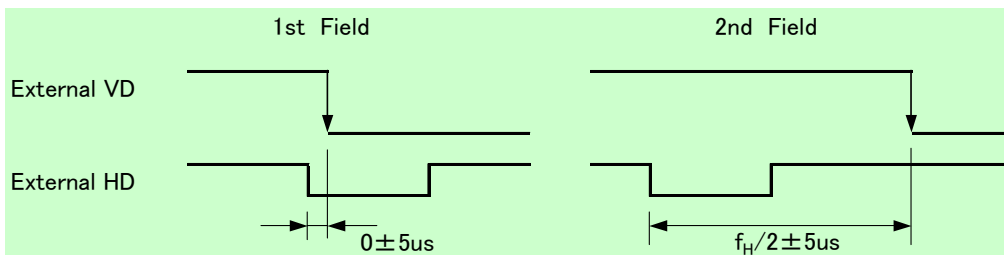
注意 トリガーに対応する映像信号が出力される前に、次のトリガーを入力すると映像に影響が出ます。



トリガー信号と露光時間の関係 (パルス幅シャッタ)
露光開始・終了はHD同期信号に依存しません。



External HD/VD の入力位相規定
Progressive scan では 1st Field のみの入力条件になります。



※ **OFF** は出荷設定を表す。

背面の固定 電子シャッタスイッチ SW1, SW2, SW3

E2	E1	E0	シャッタ値	標準動作の実時間	トリガー動作の実時間
1	2	3			
OFF	OFF	OFF	OFF	33.3ms (1/30fps 1N mode)	24.5 ms
				16.7ms (1/60fldps 1I mode)	
OFF	OFF	ON	1/125 sec	8.0 ms	8.1 ms
OFF	ON	OFF	1/250 sec	4.0 ms	4.0 ms
OFF	ON	ON	1/500 sec	2.0 ms	2.0 ms
ON	OFF	OFF	1/1000 sec	980 us	986 us
ON	OFF	ON	1/2000 sec	478 us	484 us
ON	ON	OFF	1/4000 sec	223 us	232 us
ON	ON	ON	1/10000 sec	98 us	106 us

背面の走査切換えスイッチ SW4

SCAN	設定モード
4	
OFF	Progressive Scan (1N mode)
ON	2:1 Interlaced Scan (1I mode)

背面のモード切換えスイッチ SW5, SW6, SW7

MODE2	MODE1	MODE	走査モード
5	6	7	
OFF	OFF	OFF	標準動作
OFF	ON	ON	長時間露光動作 (リスタート・リセット動作)
ON	OFF	OFF	スイッチ設定による外部トリガー動作 (SYNC リセットタイプ)
ON	OFF	ON	" (SYNC ノンリセットタイプ)
ON	ON	OFF	パルス幅設定による外部トリガー動作 (SYNC リセットタイプ)
ON	ON	ON	" (SYNC ノンリセットタイプ)

※ この組み合わせ以外は設定しないで下さい。

背面の Gain 切換えスイッチ SW8

8	
OFF	Fixed Gain 0 dB
ON	Manual Gain -3 ~ 15 dB

背面の SYNC スイッチ SW9 (無効)

9	
OFF	無効

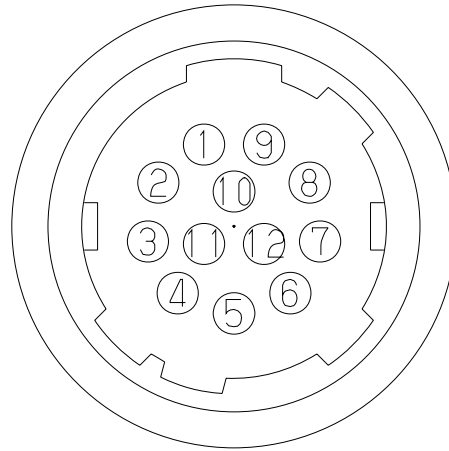
背面の HD/VD 入出力切換え SW10

10	
OFF	HD/VD 出力 標準動作のみ有効
ON	HD/VD 入力 標準動作時、長時間露光動作時、外部トリガー動作時(ノンリセットタイプ)
	HD 入力 外部トリガー動作時(リセットタイプ)

6. 外部接続コネクタ仕様

6.1 12ピン丸型コネクタ HR10A-10R-12PB

ピン番号	名称
1	GND
2	POWER IN +12V
3	GND
4	VIDEO OUT
5	GND
6	HD IN/OUT
7	VD IN/OUT
8	GND
9	TRIG IN
10	NC
11	NC
12	GND



6.2 背面スイッチ機能 10bit DIP-SWITCH

<input checked="" type="checkbox"/>	1	E2	} ◇電子シャッタ値 3bit 8step OFF ~ 1/10000 秒
<input checked="" type="checkbox"/>	2	E1	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	E0	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	INTERLACE	◇1N_MODE / 1I_MODE
<input checked="" type="checkbox"/>	5	MODE2	} ◇FUNCTION 3bit NORMAL_MODE / R.R_MODE TRIGGER_MODE
<input checked="" type="checkbox"/>	6	MODE1	
<input checked="" type="checkbox"/>	7	MODE0	
<input checked="" type="checkbox"/>	8	GAIN	◇FIX 0dB / MANUAL GAIN -3~15dB
<input type="checkbox"/>	9		Reserve 無効
<input type="checkbox"/>	10	IN/OUT	◇HD/VD入力、出力 ON: INPUT

↑
OFF

○ツマミ

図○は、出荷時の設定位置を表しています。

7. 適合規格／その他

項目	規格	備考
動作温度範囲	<p>a) 動作温度上限（結露なきこと）にて1時間放置後、その状態で通電し、定められた性能を満足すること。</p> <p>b) 動作温度下限にて1時間放置後、その状態で通電し、定められた性能を満足すること。</p>	
適合規格	<p>UL準拠であること。（材料等）</p> <p>CEマーキング EN50081-2（エミッション） 試験規格 EN55022:1998 Class A</p> <p>EN50082-2（イミュニティ） 試験規格 EN61000-4-2 ~ 4-6</p> <p>上記CE規格に準拠</p>	(取得予定)
筐体接地／絶縁状況	<p>筐体接地 本カメラは筐体接地されていますので、絶縁する際は、絶縁タイプの三脚アダプタを使用してください。</p>	

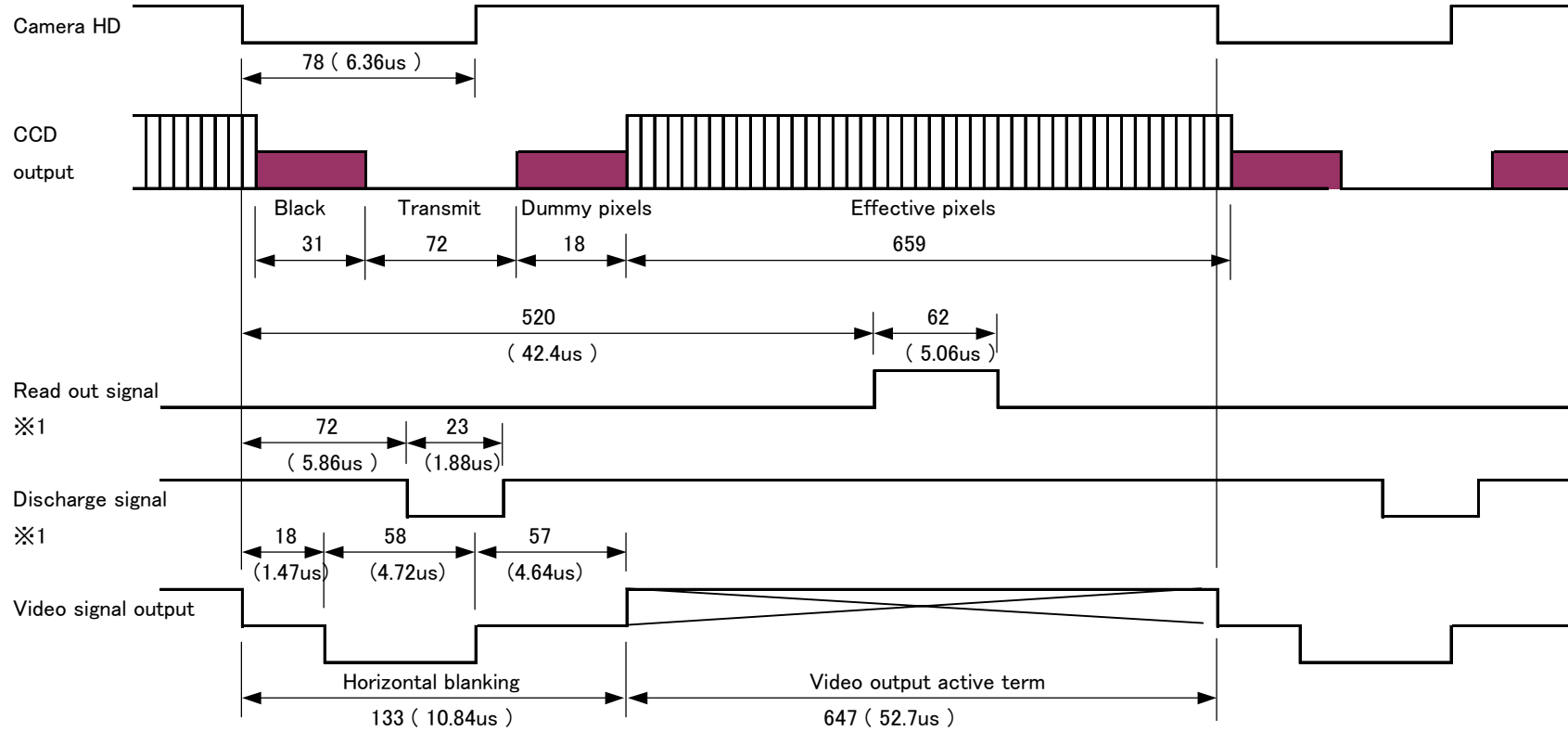
8. 耐久性

項目	規格	備考
耐振動性	<p>加速度 98 m/s^2 (10.0G)</p> <p>周波数 11~200Hz</p> <p>スイープ周期 300秒</p> <p>方向 XYZ3方向</p> <p>試験時間 各方向10分</p> <p>以上試験後、異常が認められないこと。</p>	
耐衝撃性	<p>加速度 490 m/s^2 (50G)</p> <p>方向 6方向</p> <p>梱包しない状態でXYZ方向に加えられる最大490 m/s^2 (50G)の衝撃に耐え得ること。</p>	

9. Timing Chart

9.1 Horizontal synchronous timing

Clock = 12.2727MHz

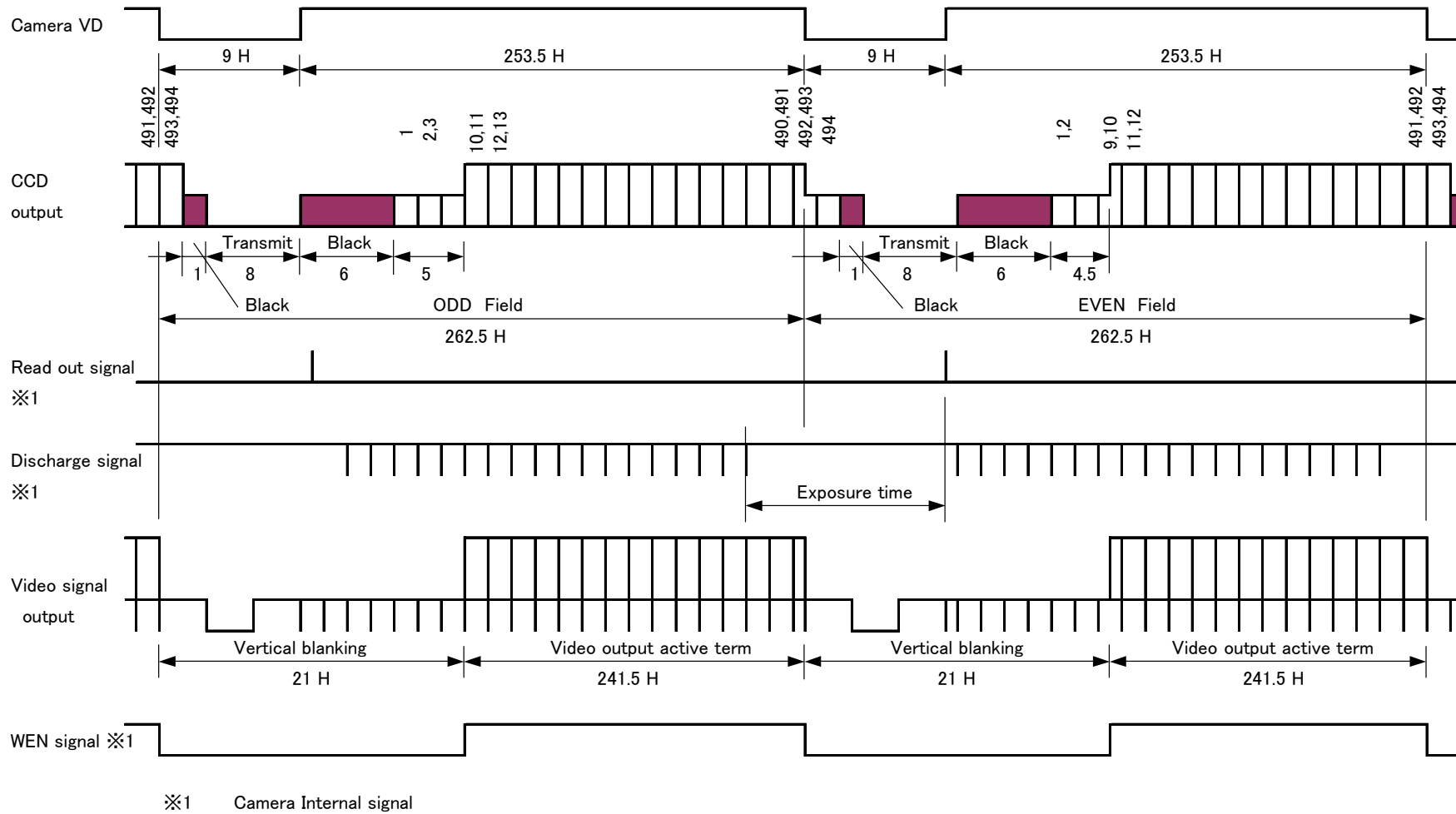


Horizontal scanning (1H) = 780 (63.56us)

※1 Camera Internal signal

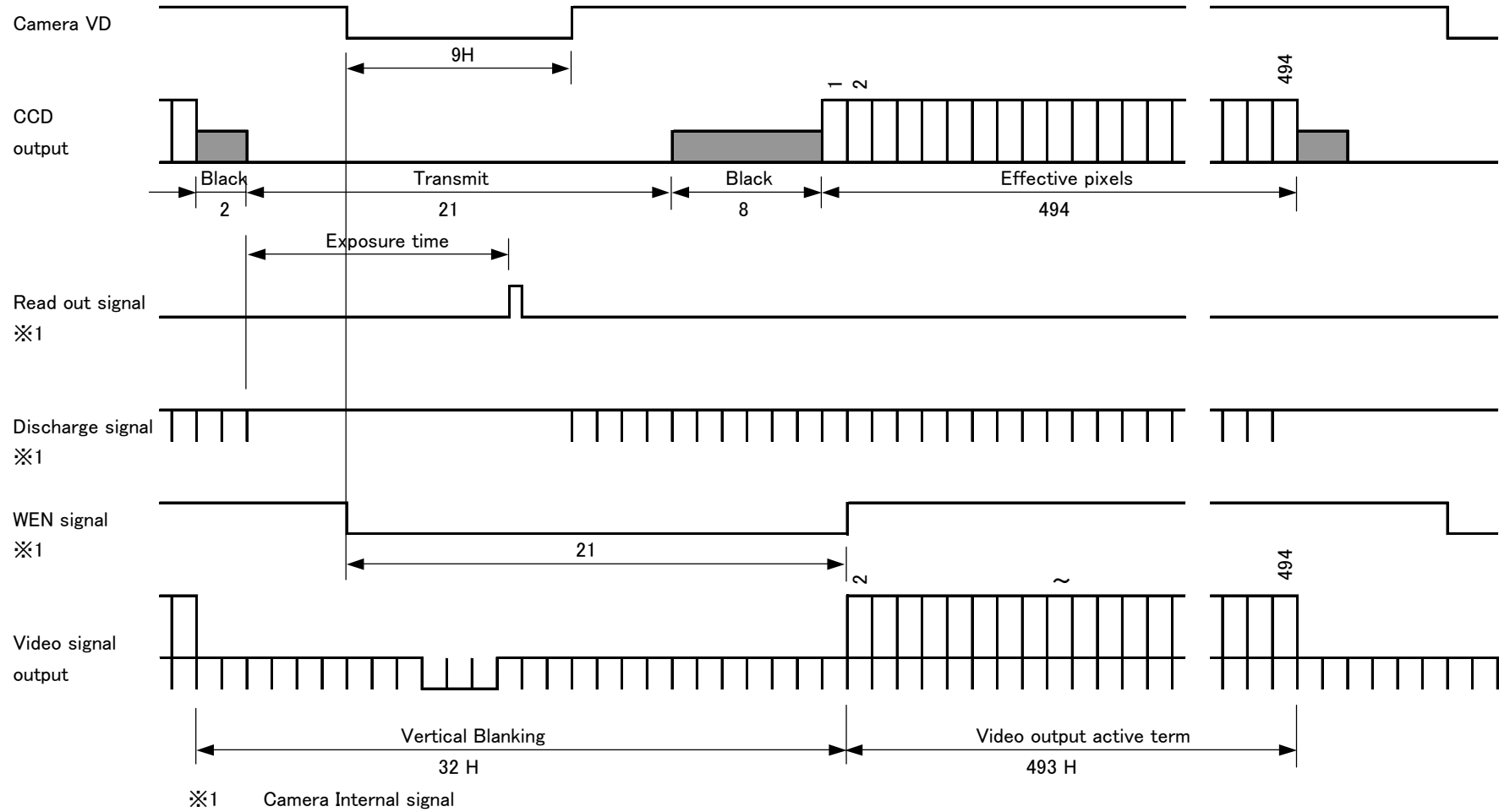
9.2 Vertical synchronous timing of Interlaced scan (11 mode : 2 to 1 Interlaced)

1V = 262.5H (59.94Hz , 1H=63.56us)

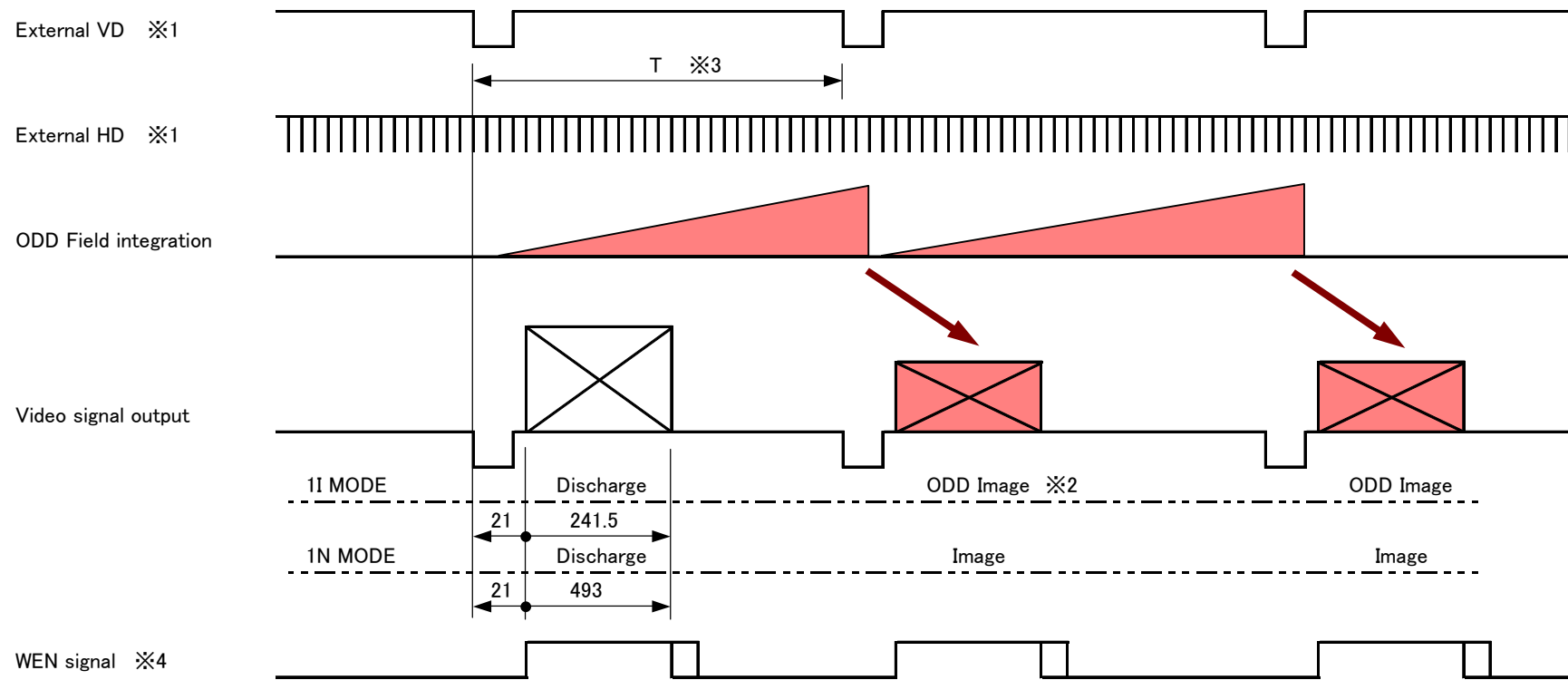


9.3 Vertical synchronous timing of Progressive scan (1N mode: Non_interlaced)

1V = 525H (29.97Hz , 1H=63.56us)

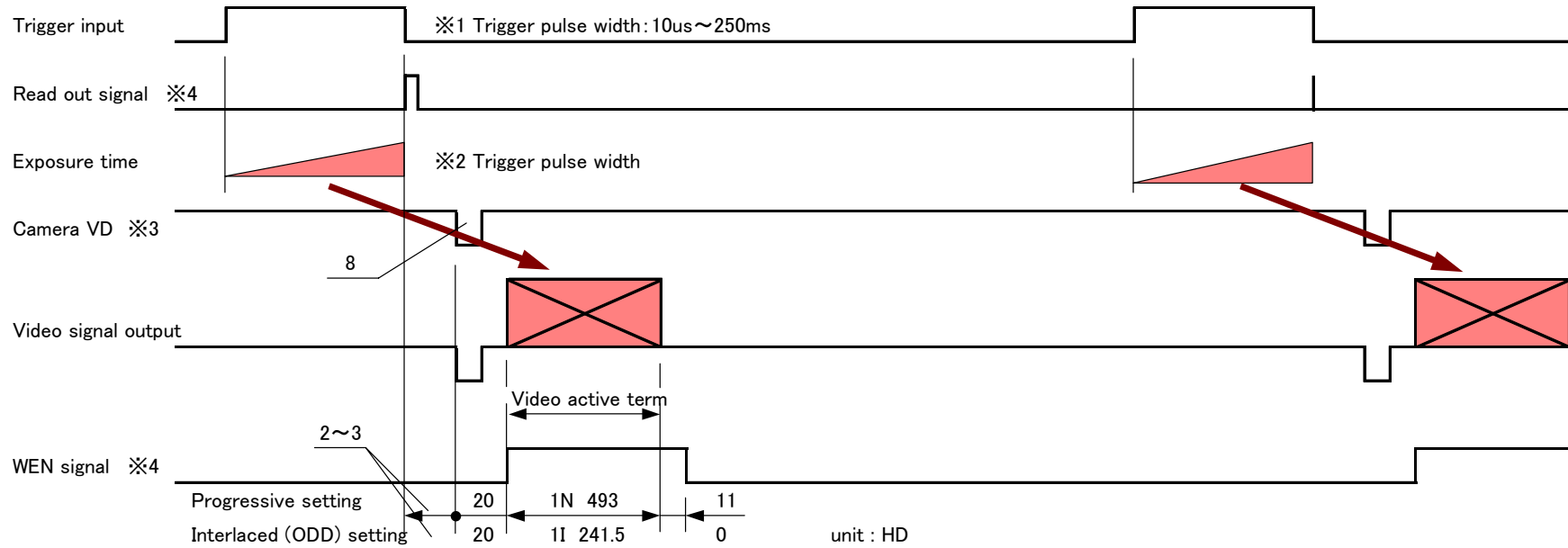


9.4 Long time exposure mode timing (Restart_Reset operation)



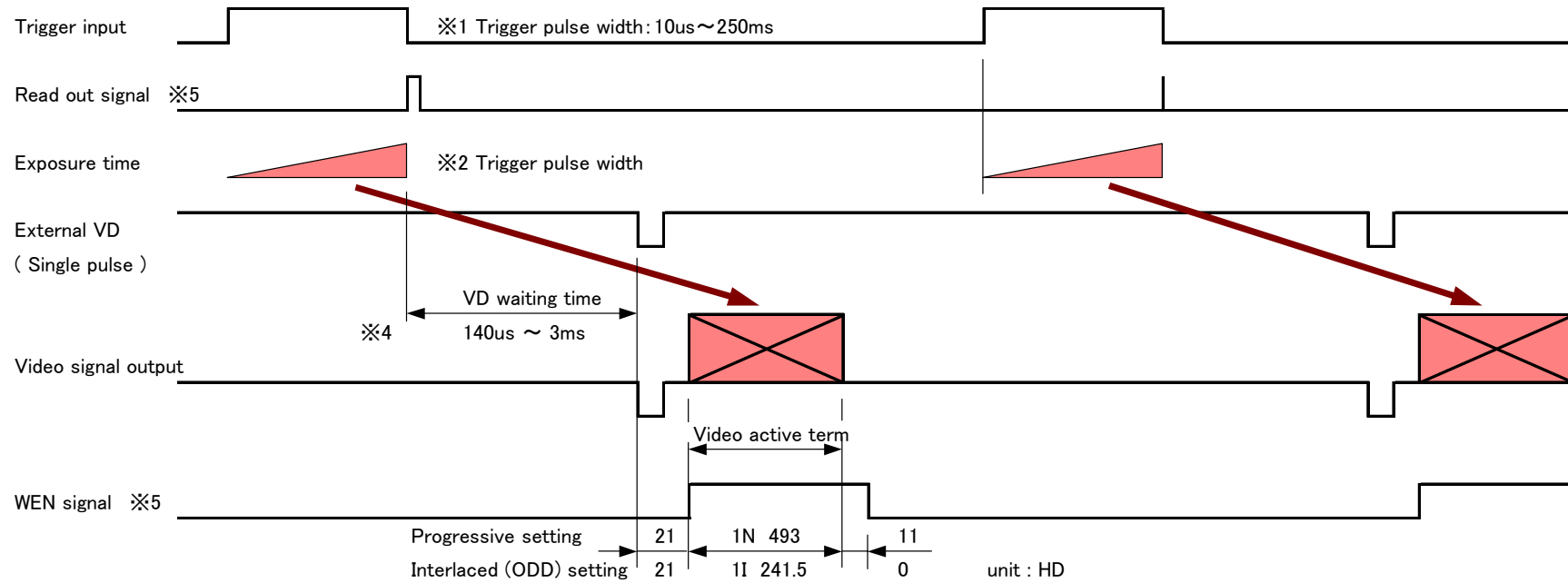
- ※1 Please be sure to input External HD/VD signals.
- ※2 ODD/EVEN field is determined by the phase of External HD/VD signals.
- ※3 Please set the Exposure time T as more than 1V (1I: 262.5H , 1N: 525H) and 0.5 seconds or less.
- ※4 Camera Internal signal

9.5 External trigger operation timing by pulse width setup (SYNC Reset type).
 Trigger operation which does not use External VD input.



- ※1 Please use the pulse width of a trigger input in the range of 10us ~ 250ms.
 An image is outputted to the shortest timing by the reset action. However,
 It will become unstable operation if a trigger is again inputted before an image output is completed.
- ※2 Exposure time is determined by the input width of Trigger.
 about, $Exposure\ time = Trigger\ input\ width + 2us.$
- ※3 External HD input is possible, but External VD input is forbidden.
 When you use the camera HD/VD output, please set SW10 to the OFF side.
- ※4 Camera Internal signal

9.6 External trigger operation timing by pulse width setup (SYNC Non_reset type).
 Trigger operation which uses the VD/HD input other than a Trigger input



- ※1 Please use the pulse width of a trigger input in the range of 10us ~ 250ms.
An image is outputted to the shortest timing by the reset action. However, It will become unstable operation if a trigger is again inputted before an image output is completed.
- ※2 Exposure time is determined by the input width of Trigger.
about, $Exposure\ time = Trigger\ input\ width + 2us$
- ※3 The external input of Single pulse EXT_VD and EXT_HD should surely unite the phase of a falling waveform.
- ※4 Surely, since a Trigger signal falling, the input of EXT_VD should go to the section for 140us to 3ms.
- ※5 Camera Internal signal

10. カメラ外観寸法図 999-355-00

11. 注意事項

【重要】 カメラを正しく使用するため、下記の注意事項をお守り下さい。これらの注意事項に抛らずに誤った使用をした場合の、カメラの故障や不具合は、全て製品保証の対象外となります。

- ・カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないで下さい。
- ・カメラには強い衝撃や静電気を与えないよう、取扱いは丁寧にしてください。故障の原因になります。
- ・CCD撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないようにお願いします。また、ご使用にならない時には、保護キャップをするようにして下さい。
- ・カメラへの接続は、「外部接続コネクタ仕様」に従って行って下さい。接続を間違えると、カメラ本体が壊れる場合があるばかりでなく、接続されている機器に回復不可能な障害を引き起こす場合がありますので、十分ご注意下さい。
- ・カメラに接続する機器(モニター/コンピューター等)からのACリークがあると、カメラが壊れる場合があります。相互間のグランド電位を十分確かめた上、問題の無いことを確認後接続して下さい。
- ・カメラの電源電圧は、仕様の範囲内で正しく使用して下さい。仕様を満足しない電源や不安定な電源を使用した場合、カメラが故障もしくは誤動作することがあります。
- ・カメラに電源を投入し動作される前に周辺機器と正しく接続されているか否かをご確認ください。
(特にINT/EXT同期信号設定では) 誤接続状態でカメラを動作させるとカメラ本体や接続されている機器を壊すことがあります。
- ・電源OFFから電源再投入までは、最低2秒以上間隔を開けてください。
カメラが正常に立ち上がらない場合があります。

12. 変更履歴

番号	変更年月日	変 更 履 歴	担 当	確 認	承 認
-01	2004/11/25	改版 1. 分光感度特性図追加 2. オプティカルブラック配置図追加 3. 外形寸法 29*29*29mm(突起部含まず)に記載変更 4. 環境仕様全面改訂 試験条件、S I 単位表記 筐体接地/絶縁状況追加、E M I etc (ECN2004177)	/	/	/