



日本語版

VISION:elite™

500 万画素白黒カメラ

VCC-G60FV11CL

製品仕様書

株式会社 シーアイエス

目次

PAGE

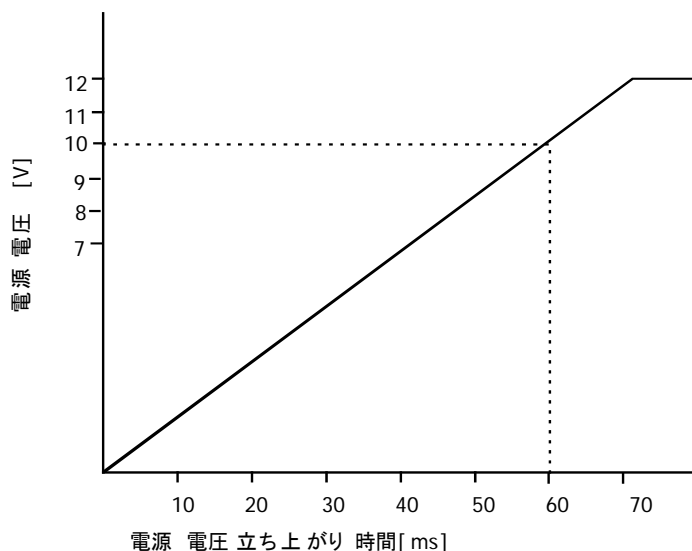
| | | |
|------|---|----|
| 1. | 取扱い上の注意事項 | 3 |
| 2. | 製品概要 | 4 |
| 3. | 構成 | 4 |
| 3.1. | 標準構成 | 4 |
| 3.2. | 梱包仕様 | 4 |
| 4. | 主要規格 | 5 |
| 4.1. | 一般主要規格 | 5 |
| 4.2. | カメラ入出力信号規格 | 6 |
| 4.3. | CCD 分光感度特性(参考値) | 8 |
| 5. | 機能設定 (シリアルコミュニケーションを使用してカメラの機能を設定します) | 9 |
| 6. | 外部接続コネクタ仕様 | 11 |
| 6.1. | 12ピン丸型コネクタ HR10-10R-12PA (ヒロセ電機) | 11 |
| 6.2. | 26ピン小型カメラリンク対応コネクタ 12226-1100-00 PL (住友 3M) | 11 |
| 7. | Timing Chart | 12 |
| 7.1. | Horizontal Synchronous Signals Timing | 12 |
| 7.2. | Full Frame Scan Mode Timing | 12 |
| 7.3. | Standard Trigger Mode Timing | 13 |
| 7.4. | Pulse Width Trigger Timing | 13 |
| 8. | Partial Scan Mode の詳細 | 14 |
| 9. | リモート通信機能 | 15 |
| 10. | 出荷設定 | 16 |
| 11. | CCD 位置精度図 | 17 |
| 12. | カメラ外形寸法図 | 18 |
| 13. | 保証範囲 | 19 |
| 14. | CCD 画素欠陥 | 19 |
| 15. | 製品サービス | 19 |

1. 取扱い上の注意事項

【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ください。これらの注意事項を守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。

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。

- ・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ください。
- ・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ください。
- ・カメラへの接続は、「6.外部接続コネクタ仕様」に従って行ってください。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、十分ご注意ください。
- ・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。
相互間のグラウ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ください。
- ・カメラの電源電圧は、仕様の範囲内で正しく使用してください。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。
- ・カメラ入力電源 DC+12V±10%のリップルは±50mV 以内で供給してください。画像信号にノイズとして現れることがあります。
- ・カメラ入力電源電圧の立ち上がり時間は+10V まで Max60ms とします。また、電源立ち上がり時にチャタリングなどのノイズが無いようにしてください。
- ・本カメラでは左右分割 2ch 出力 CCD を採用しており、画面の(右半分/左半分)の画像信号がそれぞれ独立した回路を通して出力されます。この為、使用環境(撮像環境/周囲温度等)により、画面中央を境に左右画像間の段差が見えることがあります。左右のレベル差が最良になるように調整していますが、完全ではありませんのでご了承の上でご使用ください。



2. 製品概要

本機 VCC-G60FV11CL は、カメラリンクインターフェース出力対応のカメラです。
2/3 インチ 5M pixel CCD イメージセンサーを用いた白黒カメラで、全画素を読み出すのに要する時間はフルフレームスキャンモードで約 1/16s です。

特長

- シリアルコミュニケーションでカメラ設定を変更する事が可能です。
- シャッタースピードを1/16～1/100,000sまで1H単位で設定可能です。
- パーシャルスキャンモード時、取り込みスタート位置および取り込み幅を3H単位で設定可能です。

3. 構成

3.1. 標準構成

- カメラ本体

3.2. 梱包仕様

- 個装カートン
- マスターカートン(20台入)

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。

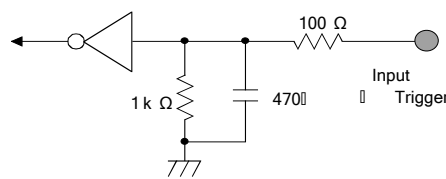
4. 主要規格

4.1. 一般主要規格

| | | | | |
|--------------------|--|--|----------------------------|---------------|
| (1) 撮像素子 | 撮像タイプ | 2/3 型インターライン転送方式 白黒 CCD SONY ICX625AL | | |
| | 有効画素 | 2456(H) × 2058(V) | | |
| | 画素サイズ | 3.45 μm(H) × 3.45 μm(V) | | |
| | チップサイズ | 9.93mm(H) × 8.70mm(V) | | |
| (2) 映像出力周波数 | 画素周波数 | 64 MHz | | |
| | 水平同期周波数 | 33.264 kHz | ピクセルクロック数 | 1924 CLK |
| | 垂直同期周波数 | フルフレームスキャンモード | 約 16.000Hz | 走査ライン数 2079 H |
| (3) 同期方式 | 内部同期方式 | | | |
| (4) 映像出力方式 | カメラリンク | | | |
| (5) 解像度 | 2058TV 本 | | | |
| (6) 分解能 | 8bit / 10bit | | | |
| (7) 標準感度 | F5.6 400lx (シャッタースピード 1/16s, ゲイン 0dB) | | | |
| (8) 最低被写体照度 | F1.4 1.5lx (シャッタースピード 1/16s, ゲイン +21dB) | | | |
| (9) 光学系ゴミ・シミ | 絞り F16 にて画面上にゴミ・シミが見えないこと。 | | | |
| (10) 電源入力電圧 | DC+12V±10% (最大電圧は+15V を超えないこと。) | | | |
| (11) 消費電力 | 約 3.6W (DC+12V IN ,ノーマルモード, フルフレームスキャンモード時) | | | |
| | 約 4.0W (DC+12V IN ,ノーマルモード, パーシャルスキャンモード時) | | | |
| (12) 外形寸法 | 添付カメラ外形寸法図参照(H:55mm W:55mm D:45mm 突起部含まず) | | | |
| (13) 質量 | 約 155g | | | |
| (14) レンズマウント | C マウント ※カメラ外形寸法図参照 | | | |
| (15) 光軸精度 | 添付 CCD 位置精度図参照 | | | |
| (16) ゲイン可変範囲 | 0~21dB(Analog Gain 0dB~+15dB, Digital Gain 15dB~+21dB) | | | |
| (17) シャッタースピード可変範囲 | 1/16~1/100,000s | | | |
| (18) トリガーモード | ・Standard Trigger Mode ・Pulse Width Trigger Mode | | | |
| (19) 適合規格 | UL 準拠の材料を使用。 | | | |
| | CE 規格 エミッション: EN55022:2006(Class A) | | | |
| | イミュニティ: EN61000-6-2:2005 | | | |
| | RoHS 指令対応 | | | |
| (20) 耐久性 | 耐振動性 | 加速度 | : 98m/s ² (10G) | |
| | | 周波数 | : 20~200 Hz | |
| | | 方向 | : X,Y,Z 3 方向 | |
| | | 試験時間 | : 各方向 120 分 | |
| | 耐衝撃性 | 梱包しない状態で±X,±Y,±Z 6 方向に加えらるる最大 490m/s ² (50G)の衝撃に耐えうること。 | | |
| (21) 使用環境条件 | 性能保証温度 | 0°C ~ +40°C | 湿度 20 ~ 80%RH | 但し、結露しないこと。 |
| | 動作温度 | -5°C ~ +45°C | 湿度 20 ~ 80%RH | 但し、結露しないこと。 |
| | ※性能保証温度 : 数値で示した性能を含めて保証する温度範囲。 | | | |
| | ※動作温度 : カメラの各種機能が全て正常動作する温度範囲。 | | | |
| (22) 保存環境条件 | 保存温度 | -25°C ~ +60°C 湿度 20 ~ 80%RH 但し、結露しないこと。 | | |

4.2. カメラ入出力信号規格

| | | | |
|-------------|----------------------|---|-----------------------------|
| (1)映像出力データ数 | 映像出力 | 2448(H) × 2058(V) (1224(H) × 2058(V) × 2Tap) 64MHz 2Tap 出力 | フルフレームスキャンモード時 |
| (2)同期信号出力 | LVAL FVAL DVAL | LVTTTL(3.3V Output) LVTTTL(3.3V Output) LVTTTL(3.3V Output) | HR10-10R-12PA |
| (3)トリガー入力 | 極性 パルス幅 | Posi/Nega 切り換え 2H 以上(最小)~ 4158H 以下(最大) | |
| | カメラリンク入力 TTL 入力 | LVDS:CC1 入力 参考回路図 | カメラリンクコネクタ HR10-10R-12PA |



V_{IH} Min2.0V

V_{IL} Max0.8V

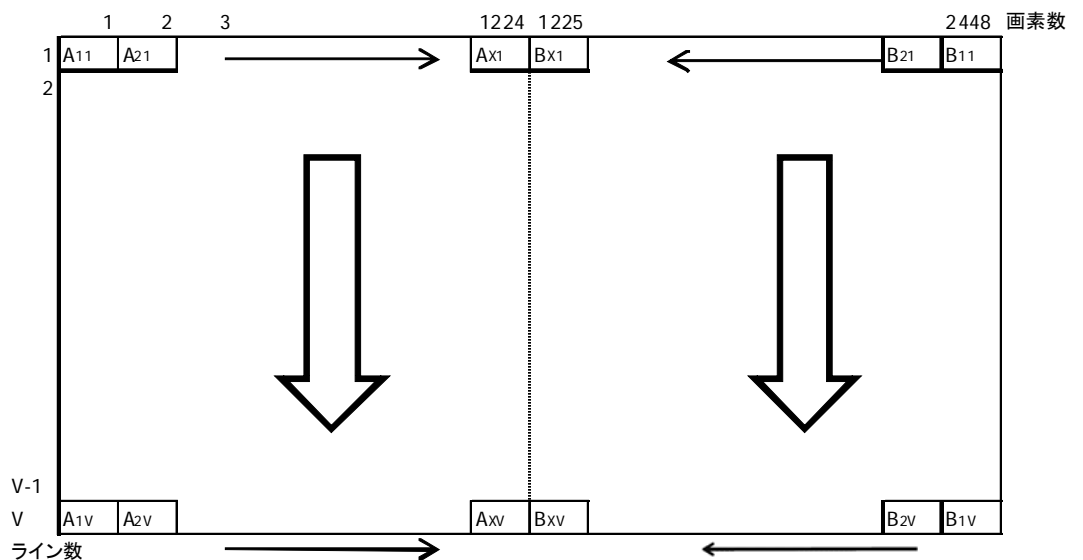
| | | | |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|
| (4)映像信号 | ホワイトクリップレベル | Digital 8bit 時 | : FFh |
| | セットアップレベル | Digital 8bit 時 | : 08h |
| | ダークシェーディング | Digital 8bit 時 | : 水平垂直とも 08h 以下(条件:ゲイン 0dB) |
| | 左右のレベル差 | Digital 8bit 時 | : 03h 以下(条件:ゲイン 0dB) |
| (5)映像出力データ順序 | | | |

A_{xy}: 左半分画像 Data、Yライン目、左から X 番目の画素

B_{xy}: 右半分画像 Data、Yライン目、右から X 番目の画素

X: 1~1224

Y: 1~2058



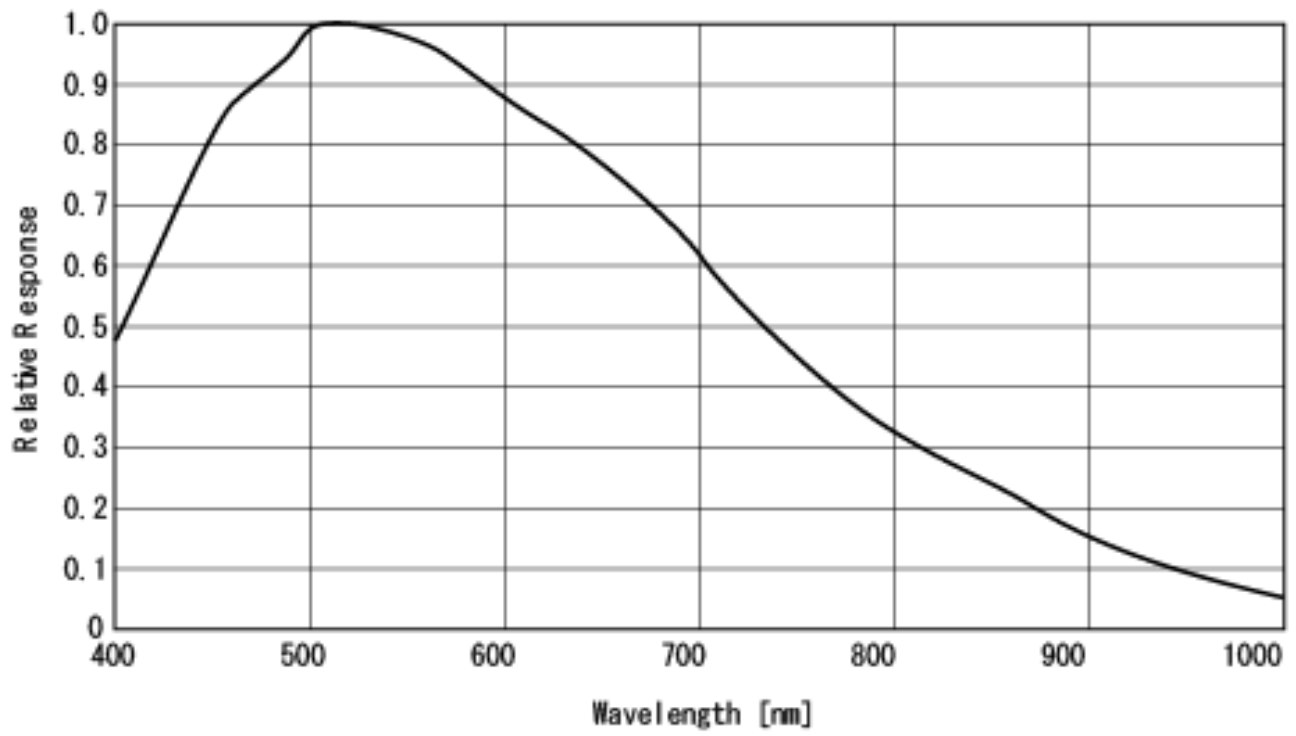
(6) Camera Link PORT の DATA bit の割り当て(Base Configuration)

| Port/bit | 8bit 出力設定時 | 10bit 出力設定時 |
|----------|-------------------------|-------------------------|
| Port A0 | A0: 左半分画像data:bit0[LSB] | A0: 左半分画像data:bit0[LSB] |
| Port A1 | A1: 左半分画像data:bit1 | A1: 左半分画像data:bit1 |
| Port A2 | A2: 左半分画像data:bit2 | A2: 左半分画像data:bit2 |
| Port A3 | A3: 左半分画像data:bit3 | A3: 左半分画像data:bit3 |
| Port A4 | A4: 左半分画像data:bit4 | A4: 左半分画像data:bit4 |
| Port A5 | A5: 左半分画像data:bit5 | A5: 左半分画像data:bit5 |
| Port A6 | A6: 左半分画像data:bit6 | A6: 左半分画像data:bit6 |
| Port A7 | A7: 左半分画像data:bit7[MSB] | A7: 左半分画像data:bit7 |
| Port B0 | B0: 右半分画像data:bit0[LSB] | A8: 左半分画像data:bit8 |
| Port B1 | B1: 右半分画像data:bit1 | A9: 左半分画像data:bit9[MSB] |
| Port B2 | B2: 右半分画像data:bit2 | (-) |
| Port B3 | B3: 右半分画像data:bit3 | (-) |
| Port B4 | B4: 右半分画像data:bit4 | B8: 右半分画像data:bit8 |
| Port B5 | B5: 右半分画像data:bit5 | B9: 右半分画像data:bit9[MSB] |
| Port B6 | B6: 右半分画像data:bit6 | (-) |
| Port B7 | B7: 右半分画像data:bit7[MSB] | (-) |
| Port C0 | (-) | B0: 右半分画像data:bit0[LSB] |
| Port C1 | (-) | B1: 右半分画像data:bit1 |
| Port C2 | (-) | B2: 右半分画像data:bit2 |
| Port C3 | (-) | B3: 右半分画像data:bit3 |
| Port C4 | (-) | B4: 右半分画像data:bit4 |
| Port C5 | (-) | B5: 右半分画像data:bit5 |
| Port C6 | (-) | B6: 右半分画像data:bit6 |
| Port C7 | (-) | B7: 右半分画像data:bit7 |

※ 電源投入後、カメラが正常動作するまで5秒必要となりますので考慮してください。

4.3. CCD 分光感度特性(参考値)

※ ただし、レンズ特性および光源特性を除く。



5. 機能設定 (シリアルコミュニケーションを使用してカメラの機能を設定します)

| 機能 | アドレス | データ |
|------------------------------------|---------|---|
| Gain | 001 | 0: 0 dB : Analog Fixd Gain |
| | | 1: + 6 dB : Analog Fixd Gain |
| | | 2: + 12 dB : Analog Fixd Gain |
| | | 3: + 15 dB : Analog Fixd Gain |
| | | 4: + 21 dB : Analog Gain(+15dB) + Digital Gain(+6dB) |
| | | 5: Manual Gain 左右連動(アドレス006参照) |
| E-Shutter | 002 | 6: Manual Gain 左右独立(右:アドレス006,左:アドレス008参照) |
| | | 0: 1/16s(OFF) |
| | | 1: 1/30s |
| | | 2: 1/60s |
| | | 3: 1/90s |
| | | 4: 1/120s |
| | | 5: 1/150s |
| | | 6: 1/200s |
| | | 7: 1/250s |
| | | 8: 1/500s |
| | | 9: 1/750s |
| | | 10: 1/1000s |
| | | 11: 1/2000s |
| | | 12: 1/5000s |
| | | 13: 1/10000s |
| | | 14: 1/15000s |
| 15: 1/100000s | | |
| 16: Manual Shutter (アドレス009&010参照) | | |
| Trigger Mode | 004 | 0: Normal Mode (Trigger Mode OFF) |
| | | 1: Standard Trigger Mode (アドレス002でシャッタースピードを設定します。) |
| | | 2: Pulse Width Trigger Mode (トリガーのパルス幅でシャッタースピードを設定します。) |
| Manual Analog Gain (Total&Right) | 006 | 0~255: ※アドレス001のデータが005の場合Total Gain(左右連動) アドレス001のデータが006の場合Right Gain(左右独立)。 |
| | | Manual Analog Gain (Left) |
| Manual Shutter Control | 009&010 | 0~2078: 1/16(OFF)~1/100,000s ※アドレス002のデータを016にしてください。 アドレス009がMSBでアドレス010がLSBになり合計16bitになります。 シャッタースピード = (2078-(009&010)) × 30.0625 μs + 10.00 μs ただし、2078の時(1/100000s)は10 μsとなります。 Max Data = 2078 |
| Trigger Polarity | 011 | 0: Positive Input |
| | | 1: Negative Input |
| Trigger Input Select | 012 | 0: カメラリンク対応コネクタ 12226-1100-00 PL |
| | | 1: 丸型コネクタ HR10-7R-6PA |
| Output Data Select | 013 | 0: 8bit Output Data |
| | | 1: 10bit Output Data |
| Partial Scan Mode | 015 | 0: Full Frame Scan Mode |
| | | 1: Partial Scan Mode |

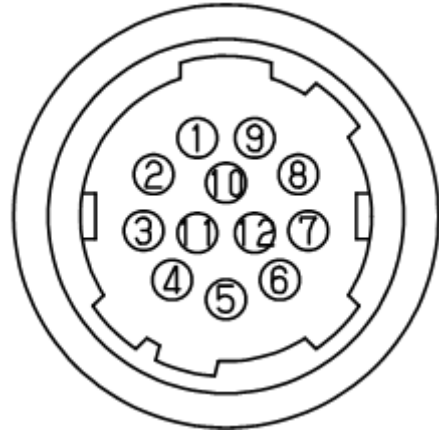
| 機能 | アドレス | データ |
|-----------------------------|---------|---|
| Partial Scan Start Position | 016&017 | 0～685: ※アドレス015のデータを001にしてください。 アドレス016がMSBでアドレス017がLSBになり合計16bitになります。 Start Position:3Line/step Min Data:0(0Line) / Max Data:685(2055Line) Start Position(016&017) + Effective Line(019&020) <= 685であること。 |
| Partial Scan Effective Line | 019&020 | 0～684: ※アドレス015のデータを001にしてください。 アドレス019がMSBでアドレス020がLSBになり合計16bitになります。 Effective Line:3Line/step Min Data:0(3Line) / Max Data:685(2058Line) Start Position(016&017) + Effective Line(019&020) <= 685であること。 |
| Partial Scan Total Line | 021&022 | 0～2078: Read Only Partial Scan ModeまたはFull Frame Scan Mode時のTotal Line数-1が設定されます。 |
| Manual Digital Gain (Right) | 126&127 | 256～512: ※アドレス001のデータを005/006にしてください。 |
| Manual Digital Gain (Left) | 128&129 | 256～512: ※アドレス001のデータを005/006にしてください。 |
| Data Save | 255 | 083を入力するとEEP-ROMにデータを保存します。 |

- ※ Manual Analog/Digital Gain Control ,Manual Shutter Control, Partial Scan Start Position, Partial Scan Effective Line の 2Byte で設定するデータは、High Byte -> Low Byte の順番で設定してください。
カメラは、Low Byte を受信した際に内部レジスタを書き換えます。

6. 外部接続コネクタ仕様

6.1. 12ピン丸型コネクタ HR10-10R-12PA (ヒロセ電機)

| ピン番号 | 名称 |
|------|------------------|
| 1 | GND |
| 2 | Power IN DC +12V |
| 3 | GND |
| 4 | NC |
| 5 | GND |
| 6 | LVAL/OUT |
| 7 | FVAL/OUT |
| 8 | GND |
| 9 | NC |
| 10 | DVAL/OUT |
| 11 | Trigger IN |
| 12 | GND |

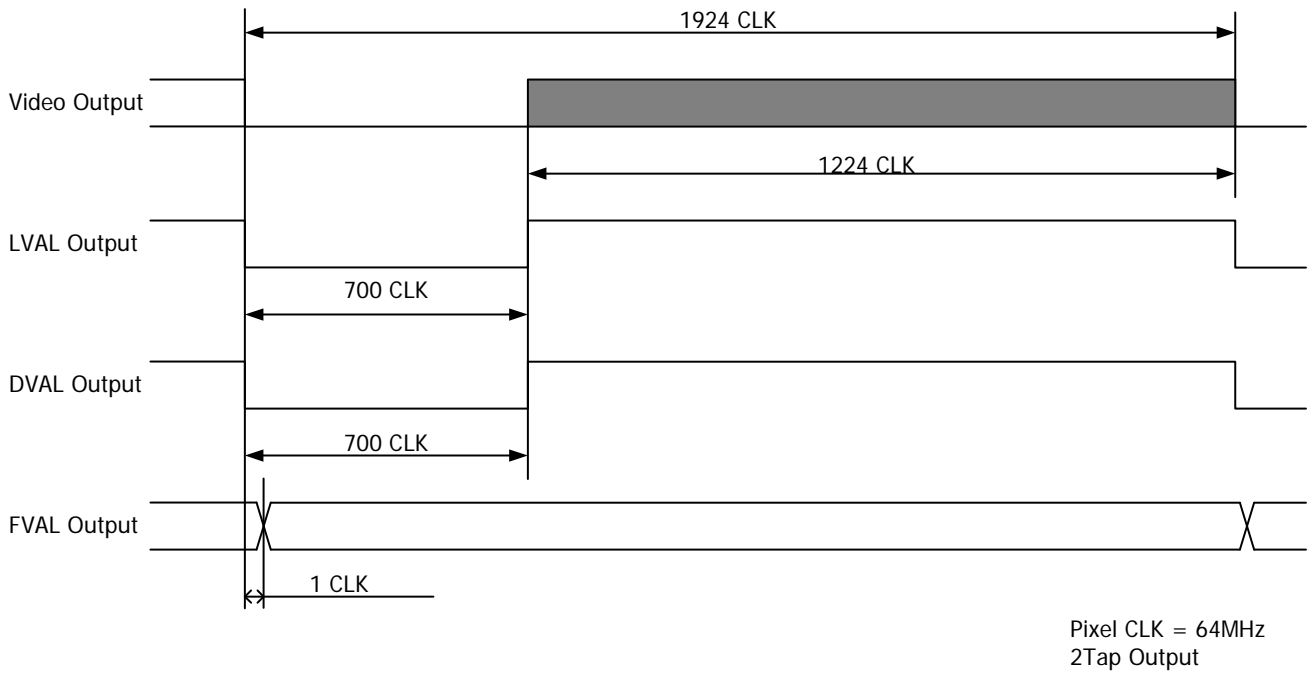


6.2. 26ピン小型カメラリンク対応コネクタ 12226-1100-00 PL (住友 3M)

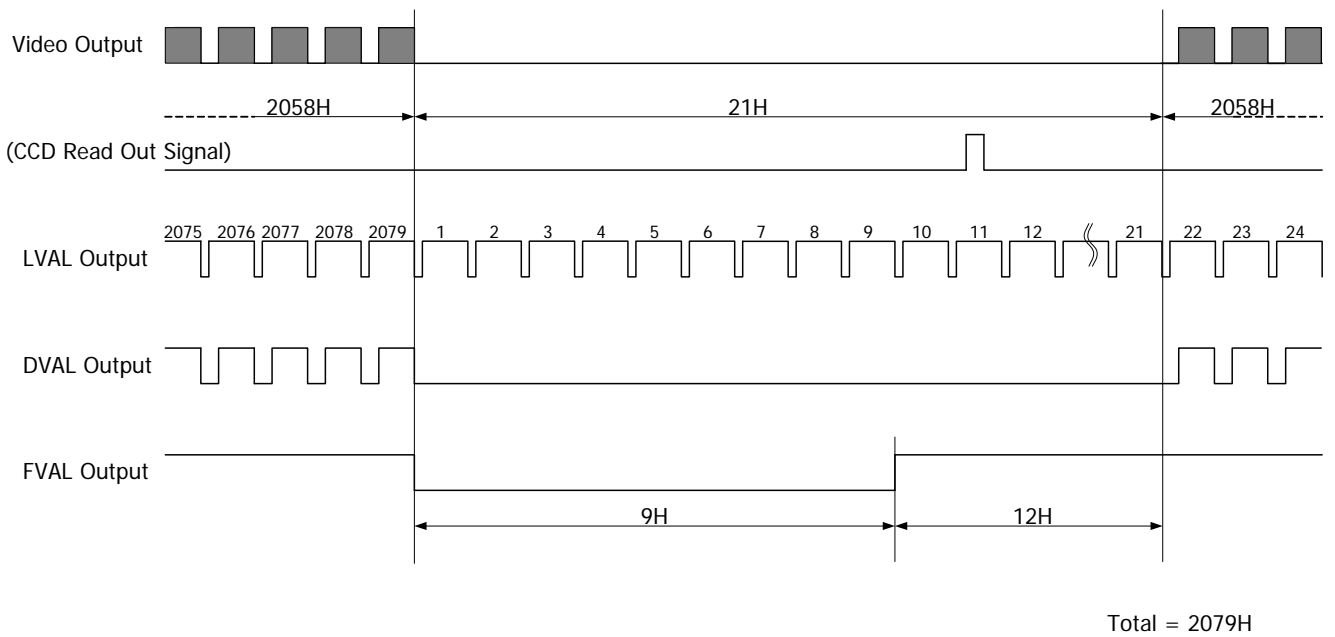
| ピン番号 | 名称 | ピン番号 | 名称 |
|------|--------------------|------|--------------------|
| 1 | GND | 14 | GND |
| 2 | X0- | 15 | X0+ |
| 3 | X1- | 16 | X1+ |
| 4 | X2- | 17 | X2+ |
| 5 | Xclk- | 18 | Xclk+ |
| 6 | X3- | 19 | X3+ |
| 7 | SerTC+ | 20 | SerTC- |
| 8 | SerTFC- | 21 | SerTFC+ |
| 9 | CC1- (Trigger IN-) | 22 | CC1+ (Trigger IN+) |
| 10 | CC2+ | 23 | CC2- |
| 11 | CC3- | 24 | CC3+ |
| 12 | CC4+ | 25 | CC4- |
| 13 | GND | 26 | GND |

7. Timing Chart

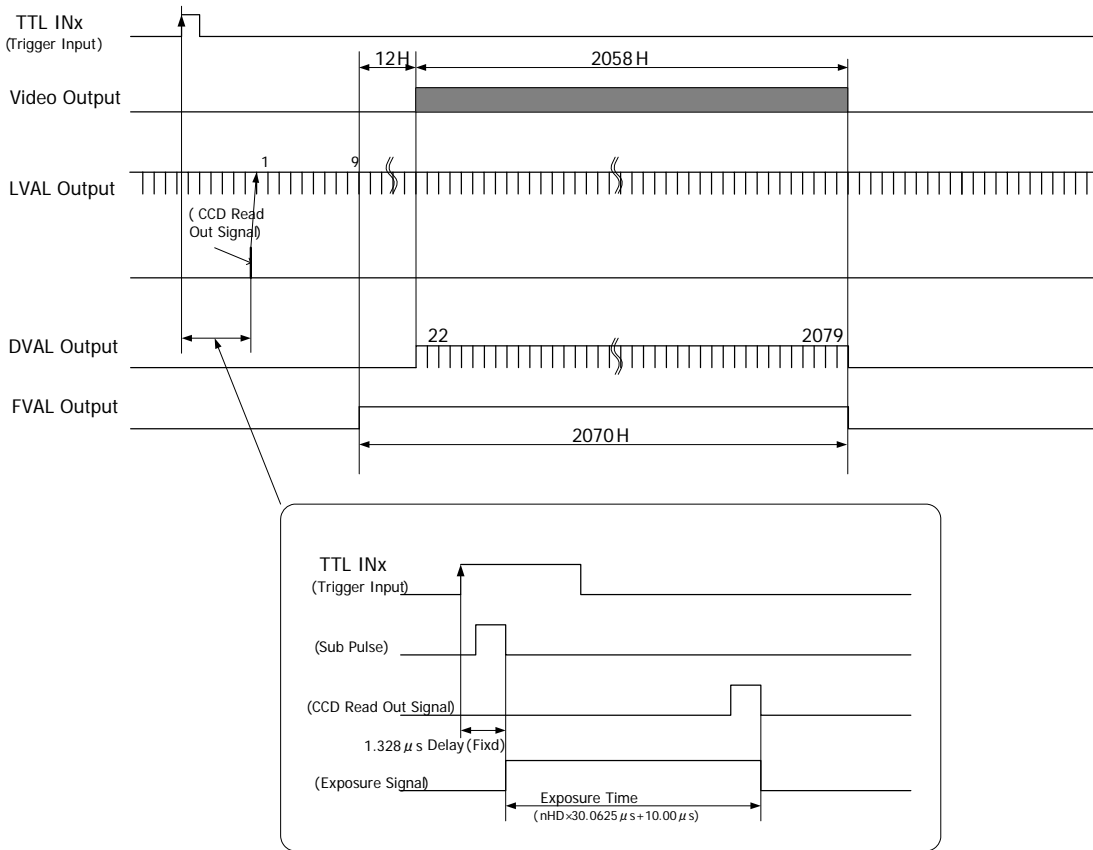
7.1 Horizontal Synchronous Signals Timing



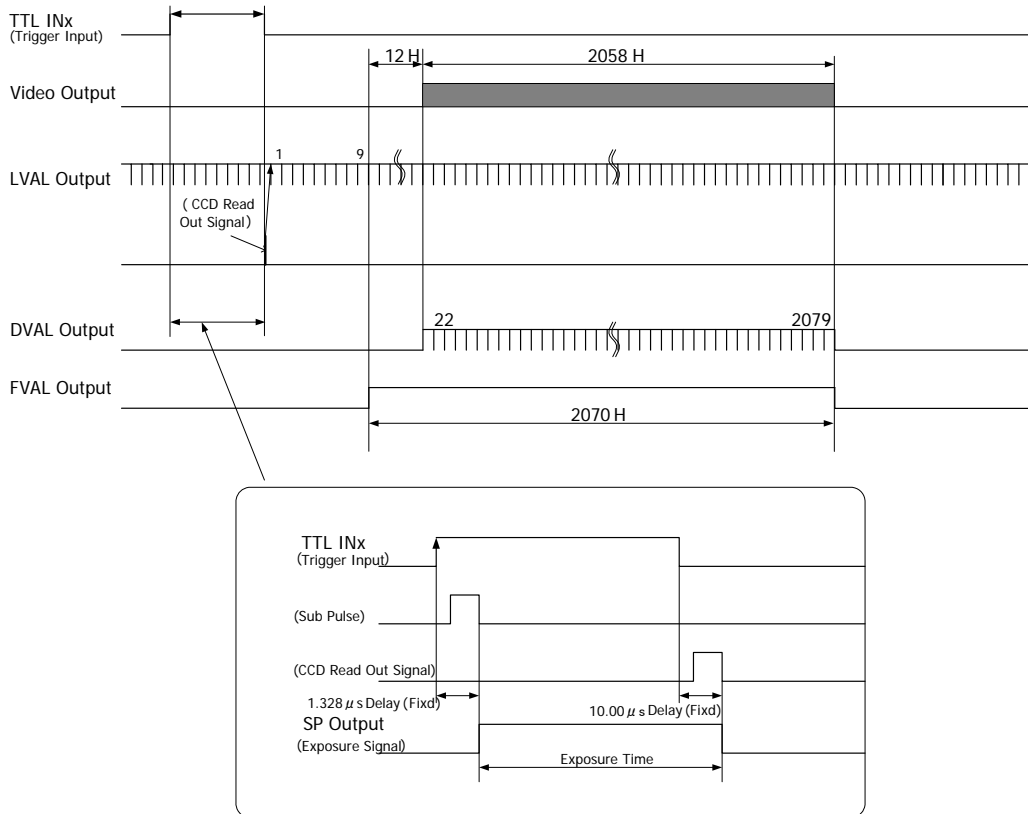
7.2 Full Frame Scan Mode Timing



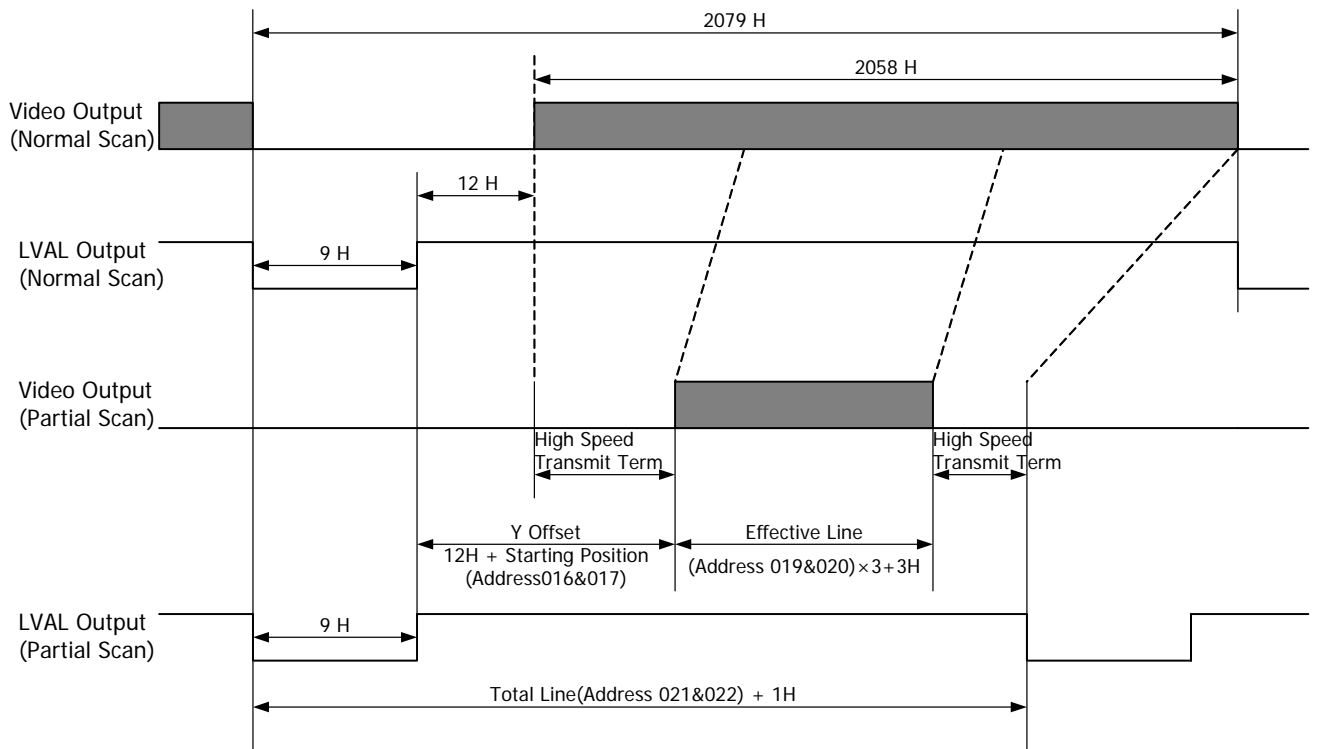
7.3 Standard Trigger Mode Timing



7.4 Pulse Width Trigger Timing



8. Partial Scan Mode の詳細



読出し位置レジスタ(Address 016&017) : 0(0Line) ~ 685(2055Line) 3Line/step

有効 Line レジスタ(Address 019&020) : 0(3Line) ~ 685(2058Line) 3Line/step

Total Line レジスタ(Address 021&022) : 706Line + (有効 Line レジスタ × 2) + 2 (Read Only)

(ご注意) 読出し位置と有効ラインは下記の条件を満たす必要があります。

読出し位置レジスタ + 有効ラインレジスタ = < 685

上記の条件を満たさない場合、685 - 読出し位置レジスタ の値が有効ラインレジスタに設定されます。

< 設定例 1 > 条件: 読出し位置レジスタ(Address 016&017) = 000

| 有効Lineレジスタ (Address 019&020) | 有効Line | Total Lineレジスタ +1Line | フレームレート |
|---------------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| 0 | 3 Line | 709 Line | 46.92 fps |
| . | . | . | . |
| 226 | 681 Line | 1161 Line | 28.65 fps |
| . | . | . | . |
| 426 | 1281 Line | 1561 Line | 21.31 fps |
| . | . | . | . |
| 685 | 2058 Line | 2079 Line | 16.00 fps |

9. リモート通信機能

カメラリンクコネクタのシリアルポートからカメラをコントロールすることが出来ます。

(1)RS232C 通信設定は下記の通りです。

ボーレート : 9600bps
 データ : 8bit
 ストップビット : 1bit
 パリティ : 無し
 XON/XOFF : 制御無し

(2)制御コード

- ・制御コードは全部で 14 バイトで ASCII コードです。
- ・制御コードはカメラNo.・処理コード・リモコンアドレス・リモコンデータ・CR で構成され、パソコンからカメラに対して R(リード)/W(ライト)すると、C(カメラ)によりデータが返信されます。

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7バイト目 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---------------------------------|---|----|---------|----|----|-----|
| カメラNo. | | | | | | 処理コード | リモコンアドレス | | | リモコンデータ | | | CR |
| 000000:固定 | | | | | | "R"リードモード | 「5. 機能設定」 のアドレス表を 参照ください。 | | | 000~255 | | | 0Dh |
| | | | | | | "W"ライトモード | | | | | | | |
| | | | | | | "C"カメラモード | | | | | | | |

カメラNo.

6 バイトの数字列で、「000000」固定です。

処理コード

R/W/C いずれかを入力します。

R(リードモード)は、リモコンアドレスのデータをリードしたい場合に使用します。ただし、1 命令が 14 バイトで構成されているため、リモコンデータにはダミーデータを入力してください。

W(ライトモード)は、リモコンアドレスヘデータをライトしたい場合に使用します。

ただし、カメラ内部の EEP-ROM に保存はされません。

カメラの電源を入れ直すとデータを書き込む前の状態に戻ります。カメラ内部の EEP-ROM にデータを保存する場合には、「5. 機能設定」を参照してください。

C は、カメラ側からデータを返信する際のコードです。

パソコン側からデータを送信する時には使用しないでください。

リモコンアドレス

指定以外のアドレス番地にデータを書き込むとカメラが正常に動作しなくなりますのでご注意ください。

リモコンデータ

「000~255」の 10 進数を入れます。ただし、リードモード時はダミーデータを入れておきます。

CR

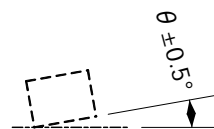
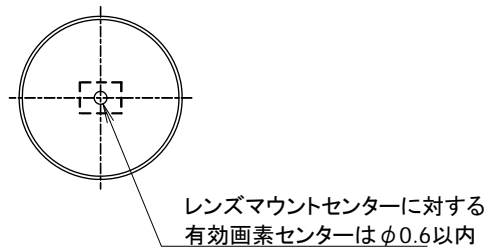
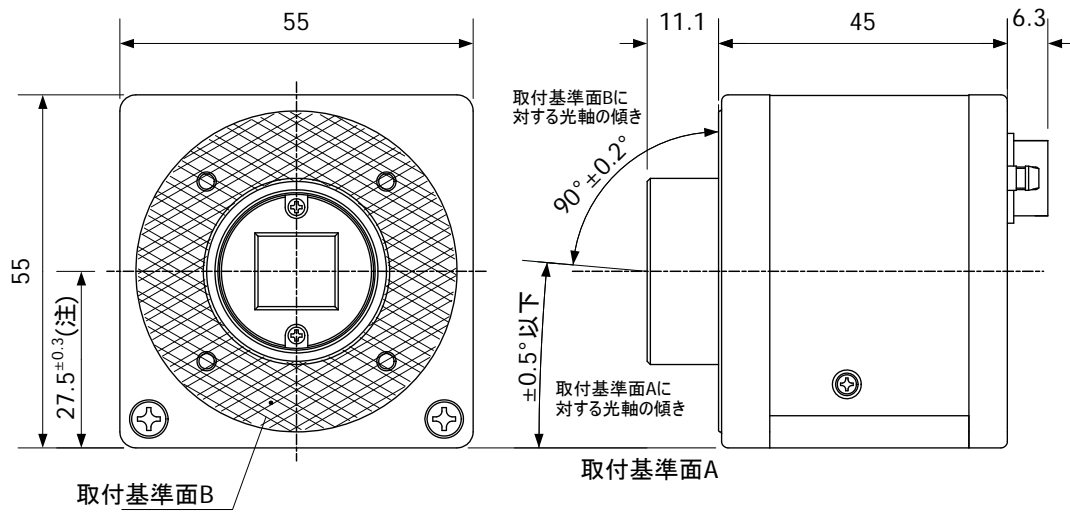
命令の最後を示すために必ず最後に入れてください。

- ※ Manual Analog/Digital Gain Control ,Manual Shutter Control, Partial Scan Start Position, Partial Scan Effective Line の 2Byte で設定するデータは、High Byte -> Low Byte の順番で設定してください。
 カメラは、Low Byte を受信した際に内部レジスタを書き換えます。

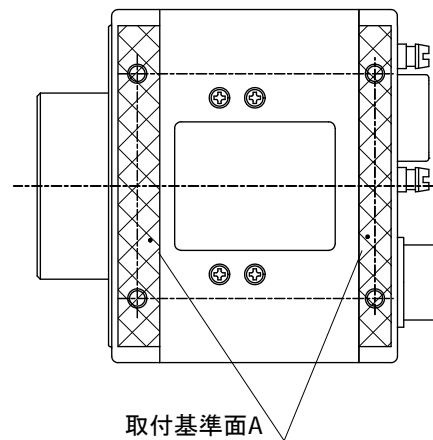
10. 出荷設定

| 機能 | アドレス | データ |
|-------------------------|---------|-----------------------------------|
| Gain | 001 | 0: 0 dB |
| E-Shutter | 002 | 0: 1/16s(OFF) |
| Trigger Mode | 004 | 0: Normal Mode (Trigger Mode OFF) |
| Trigger Polarity | 011 | 0: Positive Input |
| Output Data Select | 013 | 0: 8bit Output Data |
| Partial Scan Mode | 015 | 0: Full Frame Scan Mode |
| Partial Scan Total Line | 021&022 | 2078: Read Only |

11. CCD 位置精度図



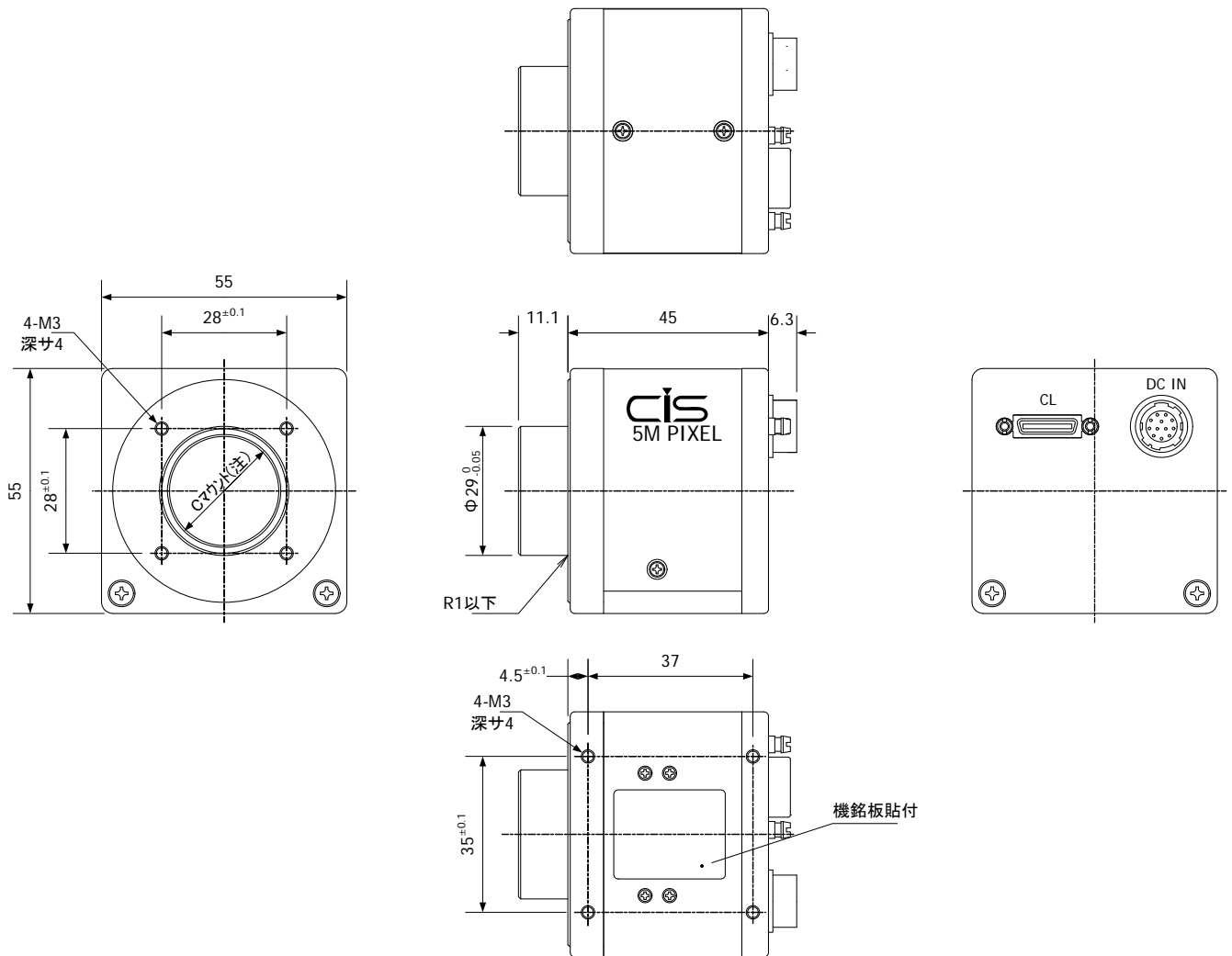
取付基準面Aに対して、有効画素エリアの傾き θ は、
 $\theta \leq \pm 0.5^\circ$



注) 取付基準面Aからレンズマウントセンターまでの寸法。

910-004-00-00
 (単位:mm)

12. カメラ外形寸法図



注2) Cマウントネジは、ANSI/ASME B1.1の1-32UN(2B)に準拠しています。

注1) Cマウント式レンズは、レンズマウント面からネジ長6mm以下、飛び出し量10mm以下のレンズを使用してください。

999-501-00-00
(単位:mm)

13. 保証範囲

本製品の保証期間は弊社出荷後より1.5年間です。

この期間中に、弊社の設計上及び製造に起因した故障が発生した場合は、第15項の製品サービスに従い無償修理致します。

但し、お客様の取扱い上の過失あるいは、火災、地震、落雷、風水害等の天変地異や、その他の不可抗力に起因する破損及び故障は、保証の対象外とさせていただきます。

保証期間経過後の修理につきましては、修理可能な場合に限り有償にて修理致します。

14. CCD画素欠陥

製品出荷時に目立つ画素欠陥につきましては、補正し出荷しておりますが、製品出荷後、撮像素子固有の特性により、新たな画素欠陥の発生、また、一部の欠陥レベルが時間経過により増大する場合がございます。この件に関しては、製品保証の対象から除外させていただきます。

なお、画素欠陥補正の内容に関しては、弊社営業部までお問い合わせ願います。

15. 製品サービス

製品ご購入後に、何らかの要因により製品が正常に動作しなくなった場合は、ご購入された販売店へ調査・解析修理について、お問い合わせ願います。