

# 簡易型欠点検出装置

型式 LS-50J

マニュアル  
(Ver.6.6)

竹中システム機器株式会社

## 目 次

項 目	頁
1. 準備	… 1
2. 接続	… 1
3. 設置	… 2
4. 操作方法	… 3
5. ディップスイッチ設定	… 1 8
6. 端子台番号	… 1 8
7. カメラの調整方法	… 2 0
8. 定期点検（ラインが停止している時）	… 2 4
9. ランプの交換	… 2 4

## 1. 準備

本装置は、竹中製ラインセンサを接続して光学的に検査をするものです。下記の装置を準備します。

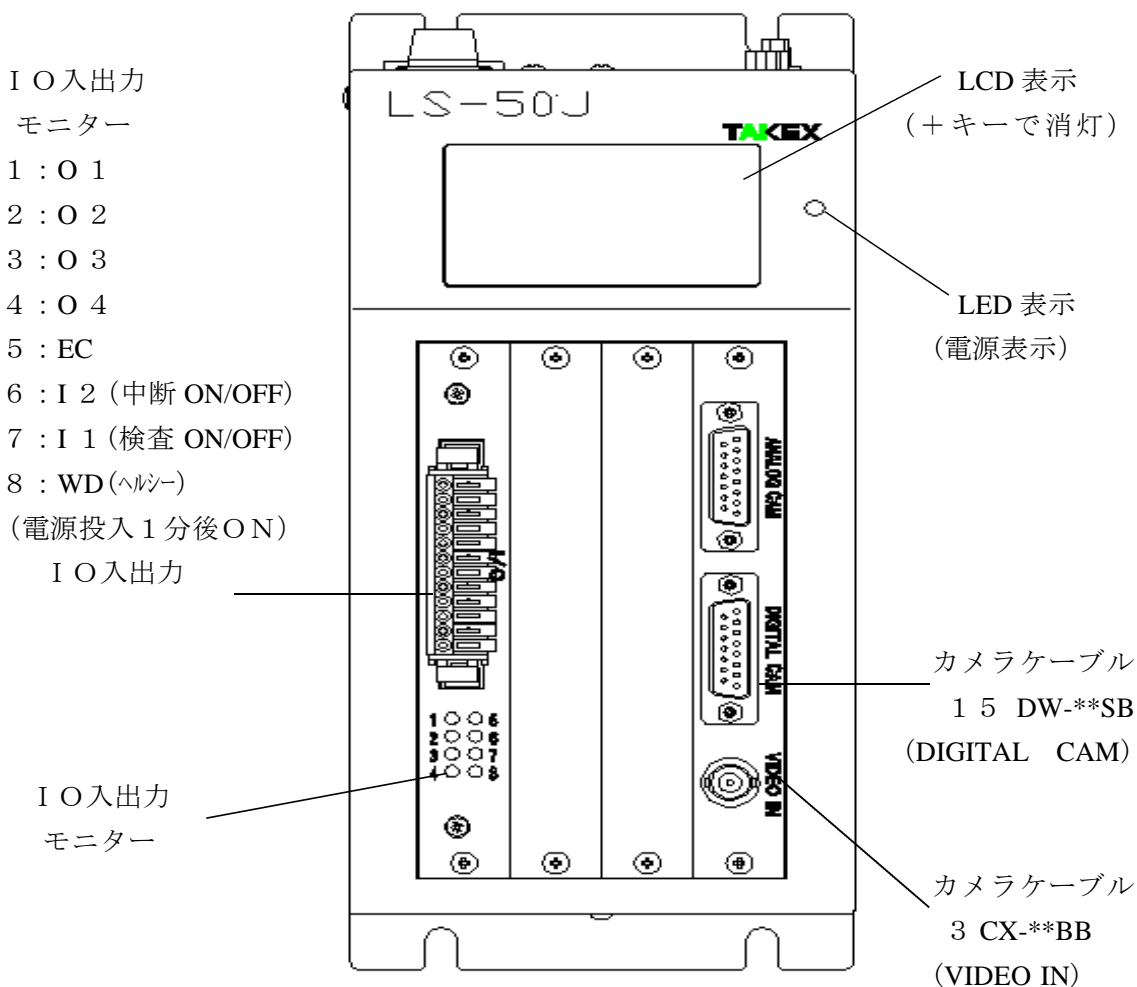
\*接続カメラ TL-1024UFD、TL-2048UFD、TL-5150UFD、TL-5150S、TL-7450S のいずれかのカメラ（カメラの制御は、15ピンDサブからコントロールします。カメラ内のSW1を設定します。BNCコネクタを上に見て左に設定します。）  
カメラのゲインは2倍に設定されています。

\*カメラ接続ケーブル 15 DW-\*\*SB (POWER)、3 CX-\*\*BB (VIDEO)  
(ケーブル長\*\*は10以下でご使用ください)

投光器 インバータ点灯式（他の光源でも可能です。ただし高周波点灯式のもの）

## 2. 接続

本装置は、カメラと15 DW-\*\*SBをDIGITAL CAMコネクタに3 CX-\*\*BBをVIDEO INコネクタに接続します。また、電源コネクタをAC100Vに接続します。(POWER AC100V L、N) テンキーをKEYコネクタの上側に接続します。

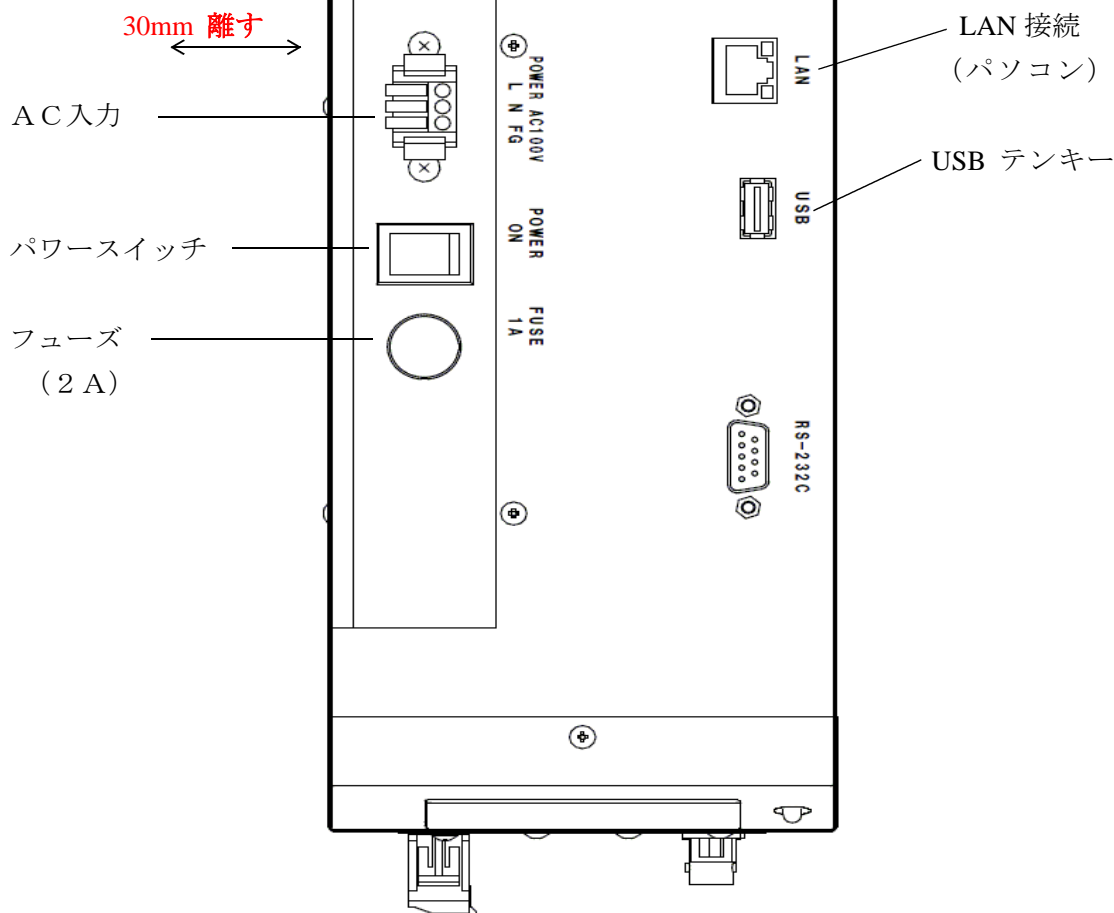


注、本装置はノイズに敏感であり、ケースに収納し、AC 100 V に必ずノイズフィルターを通してください。また、カメラケーブルもノイズに敏感であり、電源ラインと分離して配線してください。また、コントローラを2台以上設置される場合は、間隔を30 mm以上離して下さい。

USB テンキーの接続は LS-50J に挿入した状態で LS-50J のパワースイッチを  
入り切りして電源を投入して下さい。認識が完了したら USB テンキーの LED  
ランプが点灯します。

接続した USB テンキーの LED ランプが点灯してからキーを入力して下さい。

2台以上並べる場合



LS-50J 上面

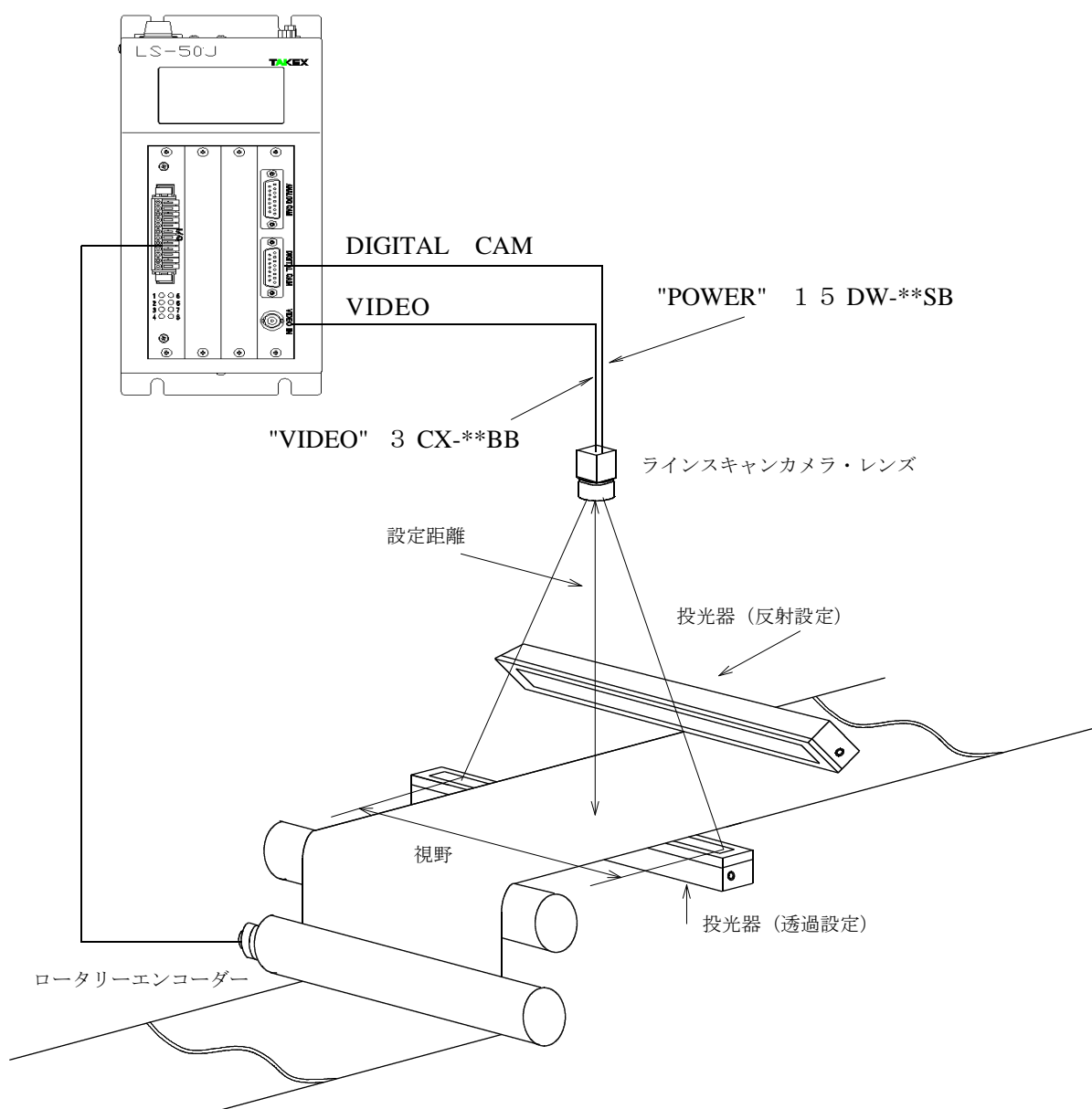
### 3. 設置

本装置は、ラインに投光器とペアーで設置します。カメラの設置は、当社の雲台 IB-20 を使用します。(架台から絶縁されています。)

カメラの視野を決め、検査位置からの距離(設定距離)を計算します。設定距離は、カメラに取り付けられているレンズによって計算されます。

また、投光器の設置は、検査方法が透過の場合と、反射で設置が異なります。

そして、ラインの検査位置からの投光器の距離は、検査する異物によって距離を設定します。たとえば、ピンホールなどは近づけると感度が上がり、異物は遠ざけると感度が上がります。



#### 4. 操作方法

本装置の電源を入れます。電源コネクタの横のスイッチです。

MONITOR画面（波形表示）が出ます。BSを押し、メニュー画面にします。

SETTING画面からCAMERA画面にし、カメラ(BIT)と視野(VIEW)、周期(SCAN)を設定してください。

LCD画面の基本的操作は、画面を選択するときは番号を押します。そして、画面を戻る時は、BSボタンを押します。

機能の選択は、すべて番号を押します。

また、数値入力決定は、Enterボタンです。数値の小数点は入力不要です。

テンキーの動作が遅いので入力を確認しながらゆっくり操作してください。

以下①～⑨は、テンキーの押す番号を示します。

(1) メニュー画面

1	MONITOR
2	DISPLAY
3	SETTING
4	CONTROL

LED ランプ  
テンキー



①～④を押します。

注1、この画面で“/”を押されるとキー入力が効かなくなります。その場合、BS ボタンを数回押して下さい。

注2、テンキーの NumLock を押されると LED ランプが消灯し、キー入力が効かなくなります。消灯した場合、再度 NumLock を押して LED ランプを点灯させてからキー入力して下さい。

(2) MONITOR画面



②CM/SD 「2」を押すとCMとSDが交互に変化します。

SD表示：モニター波形がカメラのVIDEO信号になります。

CM表示：欠点検出している波形になります。

③STOP/START

OUTPUT-A画面でSTARTをINTに設定されているとき

「3」を押すとSTART/STOPが手動で変化します。

STOP表示の時：検査を開始します。

START表示の時：検査を停止します。

\*マークが表示されているときは、検査中です。

注、検査開始中に欠陥が多数あった時は、LCD表示、テンキーの動きが遅くなりますので注意してください。調整時は、検査停止で行ってください。

④拡大波形時の左移動

「4」を押すと波形が左に移動します。

⑤波形の拡大、縮小

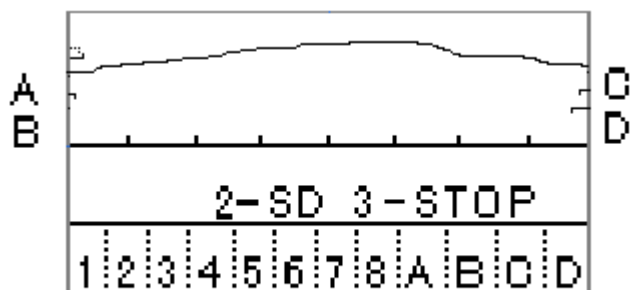
「5」を押すと、LCD画面に128ビット分の拡大波形が出ます。  
再度「5」を押すと全体波形に戻ります。

⑥拡大波形時の右移動

「6」を押すと波形が右に移動します。

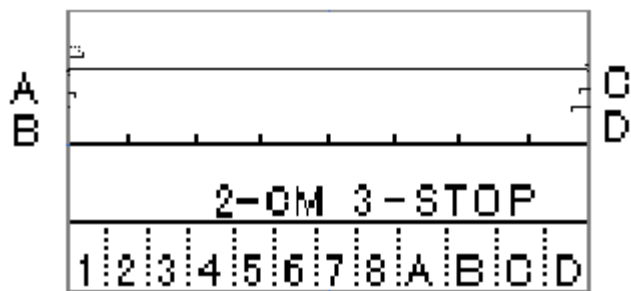
⑨シェーディング CMにして、カメラの波形が画面上半分に全体が表示される用に光量を調整します。(カメラの絞り)そして、カメラ視野内に異物がない状態(波形の落ち込みや突起)で「9」を押します。SDに切り替えたとき波形が横1線になります。(FIL\_SELECT画面で1-INPUTをSDを選択しておきます。FIL\_SELECT画面を参照してください。)

注、あまり大きなカーブの波形は補正しきれないことがあります。  
(たとえば、レンズを開放にした場合のような波形)



MONITOR画面 (2) 波形表示

CM表示



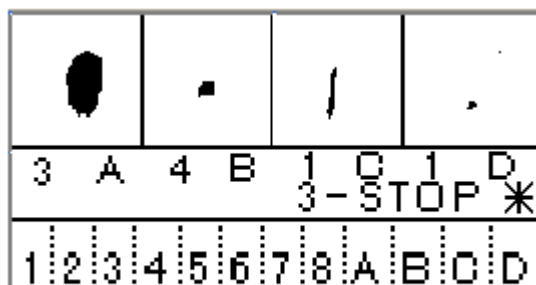
MONITOR画面 (2) 波形表示

SD表示 (シェーディング後)

その他 波形の下の線 : 分割表示

波形の左右の鍵型のマークA、B、C、D、及びエッジのスライス位置  
波形下の1から8及びA~Dは検出表示。

(3) DISPLAY画面



DISPLAY画面 (3) 2値化画像表示

OUTPUT-A画面でSTARTをINTに設定されているとき  
「3」を押すとSTART/STOPが手動で変化します。

STOP表示の時：検査を開始します。

START表示の時：検査を停止します。

\*マークが表示されているときは、検査中です。

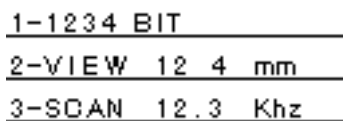
その他 上の4個の窓：欠点2値化表示A～D欠点  
窓の下の左：検出した分割位置番号  
窓の下の1から8及びA～Dは検出表示。

(4) SETTING画面



①～④を押します。

(5) CAMERA画面



①カメラBIT カメラの選択を行います。  
「1」を押すと先頭の数字が反転します。そこでカメラのビット数  
を入力します。下記以外の数値に設定しないでください。

- TL-1024UFD : 1 0 2 4
- TL-2048UFD : 2 0 4 8
- TL-5150S : 5 1 5 0
- TL-7450S : 7 4 5 0
- TL-2048FD : 4 0 9 6



② VIEW カメラ視野を設定します。9～9999 mm  
1ビットの分解能を計算し、幅のビット数を計算します。

③ SCAN 走査周期を設定します。0.2～MAX KHz  
最大周波数は、カメラによって異なります。

TL-2048UFD : 16 KHz

TL-5150UFD、TL-5150S : 7 KHz

TL-7450UFD、TL-7450S : 5 KHz

TL-2048FD : 8.9 KHz

TL-1024UFD : 26 KHz

注、 MAXを超えると値は入力出来ません。

(6) AREA/KIND画面

```
1-AREA 1234 mm
2-MASK 1234 mm
4-AGC-AREA-ON
5-AGC-ON 6-CH 1
```

① AREA 検査範囲を設定します。1～9999 mm  
(EDGE 処理 ON 時は、AREA は無効です)

② MASK ビデオ信号のスタート (1ビット目) から検査を禁止する範囲を設定し  
ます。MASK後から検査範囲 (AREA) になります。  
0～9999 mm

(EDGE 処理 ON 時は、AREA は無効です)

④ AGC-AREA-ON/OFF

シェーディング波形の AGC を検査範囲のデータで AGC を計算します。  
4を押すと ON・OFF します。(FIL \_\_ SELECT 画面の INPUT を SD を選択  
しているとき、CM の時は AGC-OFF です。)

注、 AGC-AREA-ONで使用する時、一度全検査エリアにして (マス  
クを0にして、シェーディングして下さい。OFFにした時もシェーディ  
ングして下さい。)

⑤ AGC ON・OFF

シェーディング波形の AGC を ON・OFF します。(FIL \_\_ SELECT 画面  
の INPUT を SD を選択しているとき、CM の時は AGC-OFF です。)  
(AGC は、オートゲインコントロールです。128階調に合わせます。)

⑥ CH 装置のチャンネル番号を設定します。

この番号で IP アドレスが決まります。192 168 0 \*

\* = CHNo. + 2です。変更した時は、一度電源を切ってください。

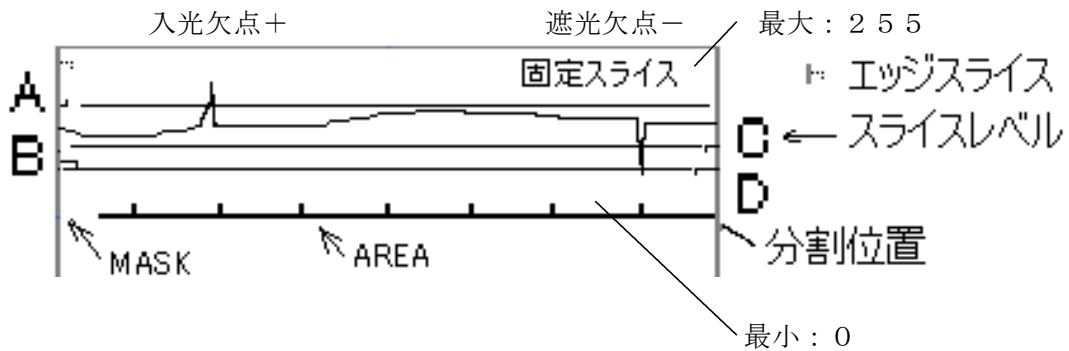
(7) SETTING-A画面

1	SLICE
2	WIDTH
3	LENGTH
4	EDGE

①～④を押します。

(8) SLICE画面

1-SLICE A	123	2	+	入光欠点+
3-SLICE B	123	4	-	遮光欠点-
5-SLICE C	123	6	-	遮光欠点-
7-SLICE D	123	8	-	遮光欠点-



① SLICE A A欠点の固定スライスを設定します。

0 (最小) ~ 255 (最大)

「1」を押すと文字が反転し数値を入力します。

そして、Enterを押して決定です。

② + / - スライスAの極性

「2」を押すと+から-になります。再度押すと+になります。

③ SLICE B B欠点の固定スライスを設定します。

0 (最小) ~ 255 (最大)

「3」を押すと文字が反転し数値を入力します。

そして、Enterを押して決定です。

④ + / - スライスBの極性

「4」を押すと+から-になります。再度押すと+になります。

⑤ SLICE C C欠点の固定スライスを設定します。

0 (最小) ~ 255 (最大)

「5」を押すと文字が反転し数値を入力します。  
そして、Enterを押して決定です。

⑥+/- スライスCの極性 「6」を押すと+から-になります。再度押すと+になります。

⑦SLICED D欠点の固定スライスを設定します。  
0 (最小) ~ 255 (最大)  
「7」を押すと文字が反転し数値を入力します。  
そして、Enterを押して決定です。

⑧+/- スライスDの極性 「8」を押すと+から-になります。再度押すと+になります

#### (9) WIDTH画面

1-WIDTH\_A 12.34 mm  
2-WIDTH\_B 12.34 mm  
3-WIDTH\_C 12.34 mm  
4-WIDTH\_D 12.34 mm

①WIDTH\_A A欠点の幅設定 00.00~99.99 mm

②WIDTH\_B B欠点の幅設定 00.00~99.99 mm

③WIDTH\_C C欠点の幅設定 00.00~99.99 mm

④WIDTH\_D D欠点の幅設定 00.00~99.99 mm

ビットの計算は、CAMERA画面で設定されているVIEW値とCAMERA BITで計算されます。(設定される最大BITは、511ビットです。)

#### (10) LENGTH画面

1-LENGTH\_A 12.34 mm  
2-LENGTH\_B 12.34 mm  
3-LENGTH\_C 12.34 mm  
4-LENGTH\_D 12.34 mm

①LENGTH\_A A欠点の長さ設定 00.00~99.99 mm

②LENGTH\_B B欠点の長さ設定 00.00~99.99 mm

③ LENGTH\_C C欠点の長さ設定 00.00～99.99mm

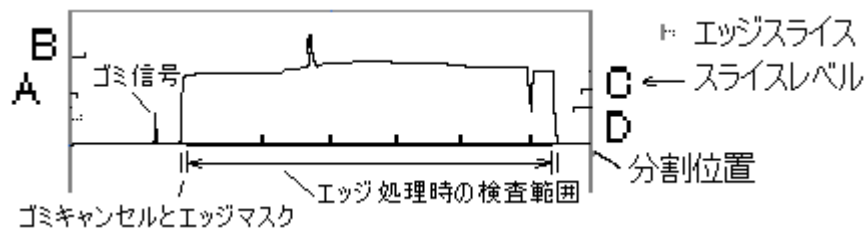
④ LENGTH\_D D欠点の長さ設定 00.00～99.99mm

走査回数の変換は、ENCODER画面を参照してください。

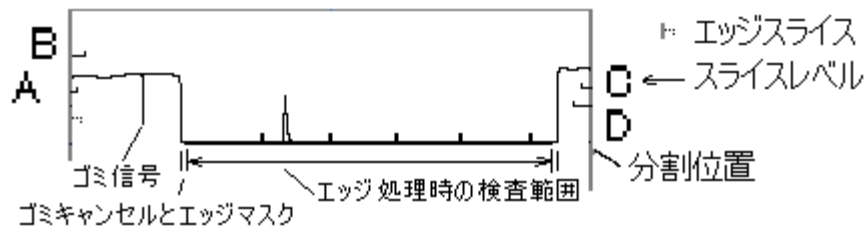
(設定される最大走査回数は、63走査回数です。)

(11) EDGE画面

1-SLEDGE 123 2 +  
3-EDGE MASK 12.3 mm  
4-DUST CANCEL 12 BIT  
5-EDGE OFF 6-ON 7-EG



入光地合の時のエッジ処理 (SLEDGEの極性+)



遮光地合の時のエッジ処理 (SLEDGEの極性-)

① SLEDGE エッジ検出用固定スライス 0 (波形下)～255 (波形上)

② +/- エッジスライスの極性 「2」を押すと+から-になります。再度押すと+になります。

\* 入光地合の時のエッジ処理 (SLEDGEの極性+)

\* 遮光地合の時のエッジ処理 (SLEDGEの極性-)

③ EDGE MASK 検出したエッジ位置からの不感帯を設定します。

00.2～99.9mm

(ビットに計算して設定します。最大255ビットです。)

④ DUST CANCEL 1ビット目からのエッジ検出で短い変化のエッジをキャンセルします。 01～99 BIT

⑤ EDGE OFF エッジ処理をしません。

⑥ ON エッジ処理をします。(AREA と MASK 処理は、無効です)

⑦ EG・FX EG はエッジ検出位置から分割設定が始まります。  
FX の分割設定は、AREA の先頭位置から分割設定が始まります。  
(ただし、検査はエッジ検出位置からになります)

(1 2) SETTING-B画面

1	DIVISION-A	①～④を押します。
2	DIVISION-B	
3	DIVISION-MASK	
4	SETTING-C	

(1 3) DIVISION-A画面

1-DIV1	1234 mm
2-DIV2	1234 mm
3-DIV3	1234 mm
4-DIV4	1234 mm

分割は最大8分割まで設定できます。AREA の先頭から分割していきます。  
そして、AREA 内まで検査範囲になります。AREA 外は無視されます。

- |        |              |                |
|--------|--------------|----------------|
| ① DIV1 | 1 分割目の検査範囲設定 | 0 ~ 9 9 9 9 mm |
| ② DIV2 | 2 分割目の検査範囲設定 | 0 ~ 9 9 9 9 mm |
| ③ DIV3 | 3 分割目の検査範囲設定 | 0 ~ 9 9 9 9 mm |
| ④ DIV4 | 4 分割目の検査範囲設定 | 0 ~ 9 9 9 9 mm |

(1 4) DIVISION-B画面

1-DIV5	1234 mm
2-DIV6	1234 mm
3-DIV7	1234 mm
4-DIV8	1234 mm

- |        |              |                |
|--------|--------------|----------------|
| ① DIV5 | 5 分割目の検査範囲設定 | 0 ~ 9 9 9 9 mm |
| ② DIV6 | 6 分割目の検査範囲設定 | 0 ~ 9 9 9 9 mm |

③ DIV7      7分割目の検査範囲設定      0～9999mm

④ DIV8      8分割目の検査範囲設定      0～9999mm

(8出力の場合増設ボードが必要です。)

(15) DIVISION-MASK画面

```
      12345678
1-MASK_A 00000000
2-MASK_B 00000000
3-MASK_C 00000000
4-MASK_D 00000000
```

①MASK\_A A欠点の各分割をマスクします。1：マスク 0：マスクしない

②MASK\_B B欠点の各分割をマスクします。1：マスク 0：マスクしない

③MASK\_C C欠点の各分割をマスクします。1：マスク 0：マスクしない

④MASK\_D D欠点の各分割をマスクします。1：マスク 0：マスクしない

(16) SETTING-C画面

```
 1 | AND · OR
 2 | FIL_SELECT 240
 3 | WIDTH_SIZE 000
 4 |              001
```

①～③を押します。

右端の番号は、この装置のシリアル番号です。(240-000-001)

(17) AND・OR画面

1-A AND	2-OR
3-B AND	4-OR
5-C AND	6-OR
7-D AND	8-OR

A～Dの各欠点の幅と長さのANDまたはORを設定します。

AND：幅と長さを満足したとき

OR：幅または長さ以上のとき

- ①A AND
- ②A OR
- ③B AND
- ④B OR
- ⑤C AND
- ⑥C OR
- ⑦D AND
- ⑧D OR



幅 A>B>C>D      長さ A>B>C>D      スライスがすべて同じ条件の時

AND処理

幅

	D	C	B	A
長さ	D	<u>D</u>	<u>D</u>	<u>D</u>
	C	C	<u>C</u>	<u>C</u>
	B	D	C	<u>B</u>
	A	D	C	A

OR処理

幅

	D	C	B	A
長さ	D	C	C	A
	C	C	C	A
	B	B	B	A
	A	A	A	A

注、アンダーラインの欠点は幅でわけているため欠点画像の表示は出ません。欠点出力はできます。

長さの欠点幅は1ビットで長さをカウントします。

(18) FIL\_SELECT画面

<u>1-INPUT</u>	<u>CM</u>
<u>2-OUT_N</u>	<u>3-OUT_1</u>
<u>4-OUT_2</u>	<u>5-OUT_4</u>
192 162 000	001

- ① INPUT 欠点検出を行う信号の選択 (MONITOR画面のSD表示)  
CM: カメラ信号  
SD: シェーディング信号
- ② OUT\_N CM、SDのそのままの信号で検査します。
- ③ OUT\_1 各走査を流れ方向に加算した bit9-bit2 までの信号で検査します。  
2048-----6ライン加算 TL-2048FDはこの機能がありません。  
5150-----2ライン加算  
7450-----2ライン加算
- ④ OUT\_2 各走査を流れ方向に加算した bit8-bit1 までの信号で検査します。  
(OUT\_1の2倍) TL-2048FDはこの機能がありません。
- ⑤ OUT\_4 各走査を流れ方向に加算した bit7-bit0 までの信号で検査します。  
(OUT\_1の4倍) TL-2048FDはこの機能がありません。

2番から5番のどれかを選択します。

(19) WIDTH\_SIZE画面

<u>1-WIDTH</u>	<u>1234.56 mm</u>
<u>2-WIDTH_UP</u>	<u>12.34 mm</u>
<u>3-WIDTH_LO</u>	<u>12.34 mm</u>
SIZE	1234.56 mm

幅を計測して、基準幅の上限、下限の設定を超えたら警報を出力します。

- ① WIDTH 基準幅設定 0000.01~9999.99 mm
- ② WIDTH\_UP 上限変化幅設定 00.01~99.99 mm  
(警報出力はOUTPUT-B画面で設定してください。)
- ③ WIDTH\_LO 下限変化幅設定 00.01~99.99 mm  
(警報出力はOUTPUT-B画面で設定してください。)
- ④ SIZE 幅の計測値を表示します。0000.01~9999.99 mm



その他 192 162 0 3 この装置の IP アドレスです。

(20) CONTROL 画面

```
1 | ENCODER
---|-----
2 | OUTPUT-A
---|-----
3 | OUTPUT-B
---|-----
4 | ALARM
```

①～④を押します。

(21) ENCODER 画面

```
1-ENCOD EXT 2- INT
---|-----
3-EXTRATIO 1234
---|-----
4-INT PULSE 12.3 Khz
---|-----
5-CM TRG SNC 6- ENC
```

① ENCOD EXT 外部エンコーダ入力 (EC 入力、0.2 Khz 以上、最大 28 Khz)

② INT 内部エンコーダ (内部パルス)

③ EXTRATIO 外部エンコーダ入力時 100mm にするための分周比を設定します。 1～65535

④ INT PULSE 内部パルスの設定 0.02～28.0 Khz  
このパルスを分周して 100mm を作ります。

⑤ CM TRG SNC カメラに出力するスタートパルスを CAMERA 画面の SCAN 設定で出力します。

⑥ ENC カメラに出力するスタートパルスをエンコーダ入力パルスで設定します。ただし、外部から入力されるパルスは、0.2 Khz 以上なければカメラは、自走して最高スキャン周波数になります。この時、カメラと同期が取れず、画像が横にずれます。

長さ設置は走査回数に変換します。その方法は、下記の 3 通りです。

1. ENCOD = EXT で CM TRG = ENC の時 (カメラ走査が外部パルス同期)

$$\text{走査回数} = \text{長さ} * \text{EXTRATIO} / 100$$

2. ENCOD = INT で CM TRG = SNC の時 (カメラ走査が内部パルス同期)

ラインスピードの常速から 1 走査の移動距離を計算し、EXTRATIO 設定する。

$$\text{EXTRATIO} = 100 \text{ mm} / 1 \text{ 走査の移動距離}$$

$$(\text{EXTRATIO} = \text{走査周波数 Khz} * 6000 / \text{最大ラインスピード m/min})$$

INT\_PULSE と SCAN は同じにしてください。

### 3. ENCOD = EXT で CM TRG = SNC の時 (カメラ走査が内部パルス同期)

1 s e c 間の外部エンコーダパルス数を計測し、長さを走査回数に変換します。

#### (2 2) OUTPUT-A画面

```
1-OUT OST  2-NORM  
3-OUTSHIFT 12.3 m  
4-OST TIME 1230 mSEC  
5-STAR EXT  6-INT
```

オープンコレクター出力 (O1、O2、O3、O4) を設定します。

①OUT OST ワンショット出力設定

②NORM ノーマル出力 検出した時から 2 ~ 3 m s e c 出力

③OUT SHIFT 出力をシフトします。0. 1 ~ 99. 9 m  
00. 0 に設定したときは、シフトしません。

④OST TIME ワンショット出力時間設定 10 ~ 9990 m s e c  
10msec 単位 (10msec 時は、出力は 10 ~ 20 msec になります。)  
(ワンショット時間内にリトリガーされるとワンショット時間は伸びます)

⑤STAR EXT 検査ON/OFFを外部入力 (I1信号)で行います。

⑥INT 検査ON/OFFをLCD画面 (MONITOR, DISPLAY  
画面の「3」)で行います。

#### (2 3) OUTPUT-B画面

```
1-OUT 12  5-OUT 12  
2-OUT 12  6-OUT 12  
3-OUT 12  7-OUT 12  
4-OUT 12  8-OUT 12
```

検出出力の選択します。1 ~ 8は、分割1 ~ 8になります。9 : A、10 : B、  
11 : C、12 : Dが出力されます。(13 : 検査中信号出力)

5-OUTから8-OUTを出力するときはIOボードを1枚増設します。

16 : 分割1 A欠点 17 : 分割2 A欠点

18 : 分割1 B欠点 19 : 分割2 B欠点

15 : 耳割れ検査出力 (エッジの形状)

この設定をすると、欠点検出のDランクが耳割れ検査の設定に切り替わ

ります。D欠点の幅、長さが耳割れの欠点の検出の幅、長さになります。  
 波形の左と右のエッジの検査は、幅、長さとも同じ検査になります。  
 この検査が行われている表示は、コントローラの波形表示の左下にDC  
 Rと表示が出ます。

20：幅の上限警報      21：幅の下限警報      22：幅の上下限警報

- ①OUT      O1出力（IOボード1）
- ②OUT      O2出力（IOボード1）
- ③OUT      O3出力（IOボード1）
- ④OUT      O4出力（IOボード1）
- ⑤OUT      O5出力（IOボード2）      増設ボード
- ⑥OUT      O6出力（IOボード2）      増設ボード
- ⑦OUT      O7出力（IOボード2）      増設ボード
- ⑧OUT      O8出力（IOボード2）      増設ボード

#### (24) ALARM画面

```

1-ALARM_A    123
2-ALARM_B    123
3-ALARM_C    123
4-ALARM_D    123
  
```

各欠点の数を数えてその値になったら検出出力を出します。そして、個数をクリアし、再カウントします。

- ①ALARM\_A      A欠点出力個数設定    000～999個
- ②ALARM\_B      B欠点出力個数設定    000～999個
- ③ALARM\_C      C欠点出力個数設定    000～999個
- ④ALARM\_D      D欠点出力個数設定    000～999個

#### (25) LCD ON・OFF

コントローラにLCDの右側に青いLED表示（電源ランプ）が実装されているタイプは、LCDを消す事が出来ます。

テンキーの+キーを押すと消え、再度+キーを押すと点灯します。

5. ディップスイッチ設定

1) I Oボード1

SW番号	設定
SW 2	4
SW 3	0

アドレス

SW 1-1	OFF
SW 1-2	ON
SW 1-3	ON
SW 1-4	OFF

エンコーダ、検査信号有効  
CPU から OST 設定 ON

2) I Oボード2

SW番号	設定
SW 2	4
SW 3	1

アドレス

SW 1-1	OFF
SW 1-2	OFF
SW 1-3	ON
SW 1-4	OFF

6. 端子台番号

標準剥き線長 8 から 9 mm

100V電源 端子台  
AC100V 60VA

ML-1500-U(サト-パーツ)

1	AC 100V
2	AC 100V
3	フレ- & GND

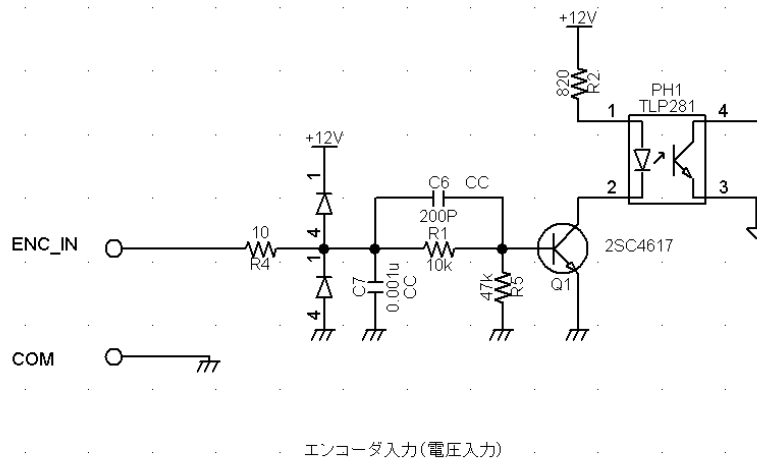
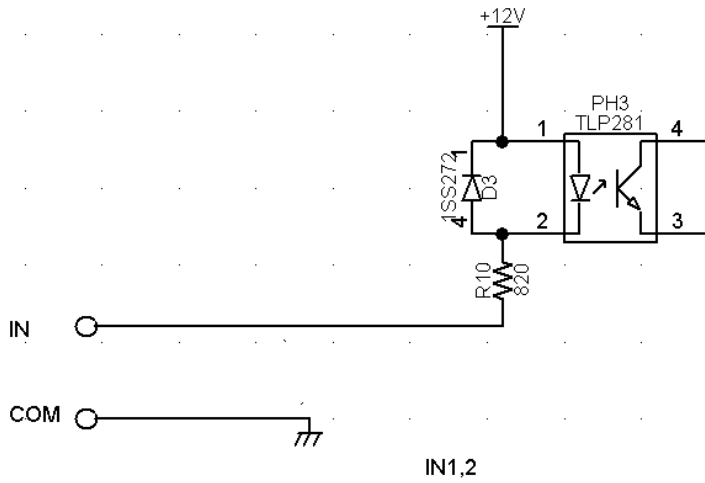
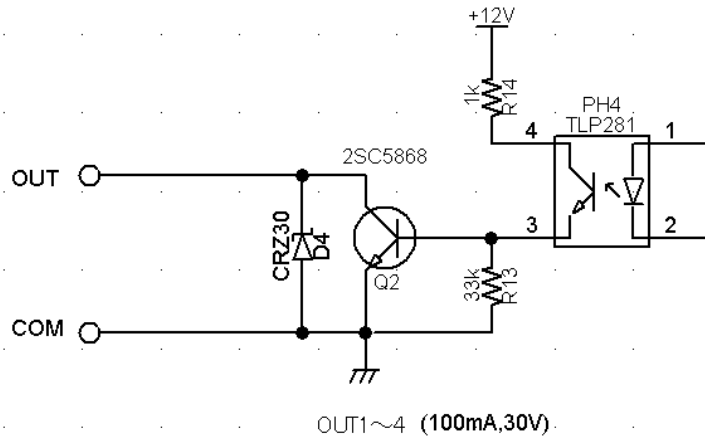
使用可能電線 単線φ0.4 mm (AWG 26) からφ1.0 mm (AWG 18)  
使用可能電線 撚り線0.3 mm<sup>2</sup> (AWG 22) から0.7 mm<sup>2</sup> (AWG 20)

I/O 端子台

I/O ML-4000-AWSH 12P GY (サト-パーツ)

12	+12V	+12V(1A)
11	0V	0V(入力用COMと同じ)
10	ENC	エンコーダ入力 LED5
9	IN2	中断信号 (ON:中断) LED6
8	IN1	検査信号 (ON:検査、OFF:復上) LED7
7	COM_IN	COM(入力用)
6	OUT1	分割1出力(オープンコレクター) LED1
5	OUT2	分割2出力(オープンコレクター) LED2
4	OUT3	分割3出力(オープンコレクター) LED3
3	OUT4	分割4出力(オープンコレクター) LED4
2	WDT	ヘルシー(オープンコレクター) LED8
1	COM_OUT	COM(出力用)

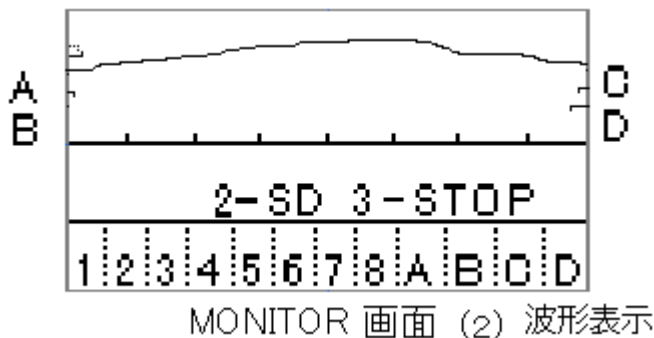
使用可能電線 単線φ0.4 mm (AWG 26) からφ1.2 mm (AWG 16)  
使用可能電線 撚り線0.2 mm<sup>2</sup> (AWG 24) から1.25 mm<sup>2</sup> (AWG 16)



ENC\_IN 電圧は、2 V ~ 12 V です。COM レベルは 0.4 V 以下です。  
注、入力と出力の COM は共通です。

7. カメラの調整方法

- 1) 投光器・カメラ取付設定が設定距離、視野が合っているか確認して下さい。
- 2) LCD 画面を MONITOR 画面にし、2番で CM にします (LCD 表示 2 - SD)。  
カメラ信号をモニター出来ます。



①光軸調整

イメージセンサのビデオ出力 (1 ~ 2048、5150、7450 ビット出力) が平坦になるように光軸を合わせます。(図 7-2 の C を調整) 同時にビデオ出力が、Max. 値が得られるようにパスライン方向に光軸を上下します。(図 7-2 の B を調整, 図 7-1)  
\* レンズの絞り (絞りリング) は、11 にします。(図 7-4) 調整後 5.6 に戻す。  
絞りは、各欠点検査で異なります。

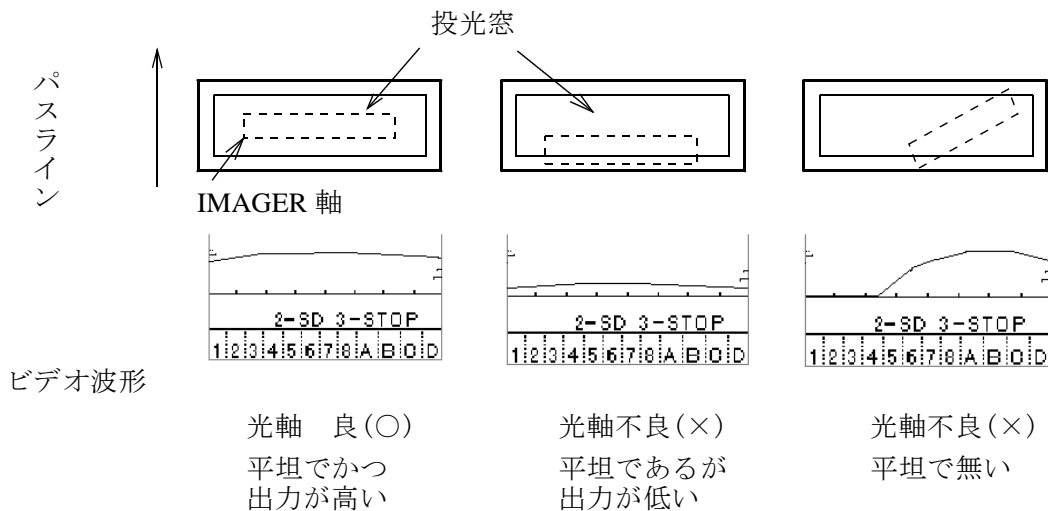


図 7 - 1

## ②視野調整

光軸が合った状態で次に視野の調整を行います。カメラをパスラインに対して前後することによって視野の大きさが変わります。(図7-2のAを調整)長穴のセンターを設定図の寸法に合わせる。(この調整は視野を大きく変えることは出来ません)又、カメラを左右に振れば幅方向位置が変わります。

パスライン上に、各受光器視野端にワイヤを張り、その信号をモニタします。そして、そのワイヤの信号が、下図になるように、Ⓒを調整します。(図7-3のDを調整)

視野拡大、縮小調整 (A)

視野方向調整 (D)

光軸傾き調整 (C)

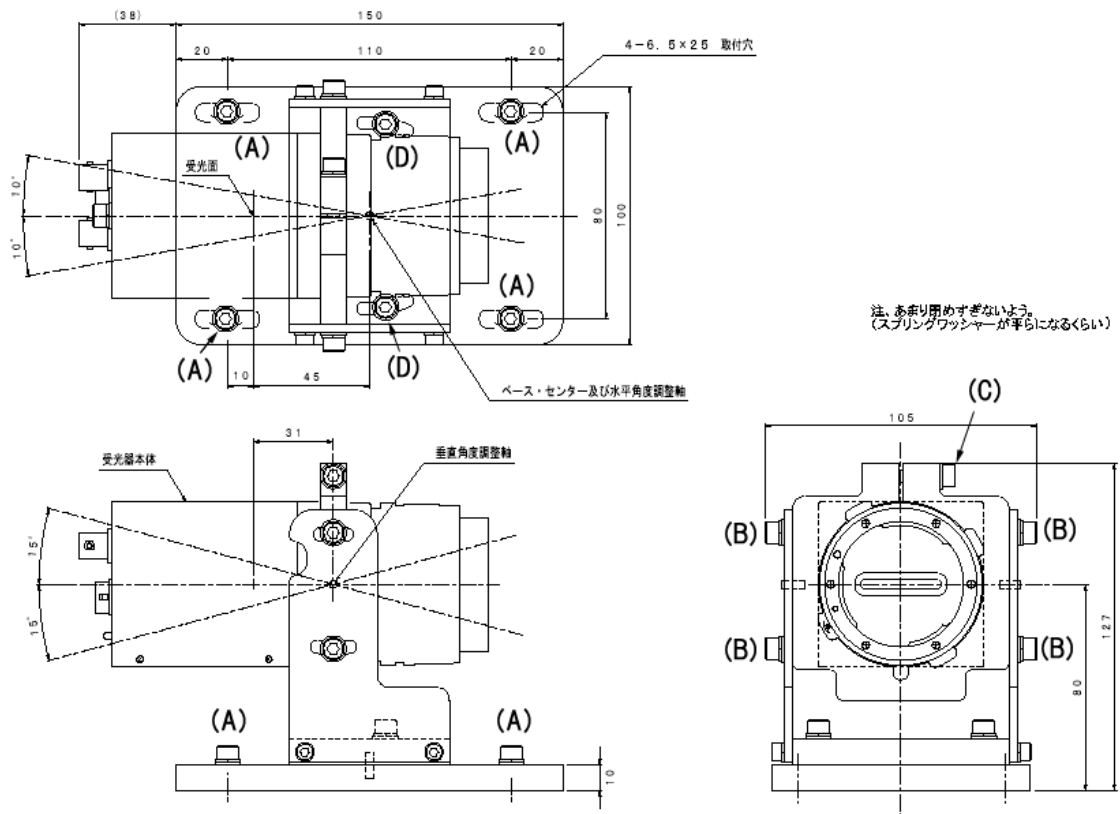
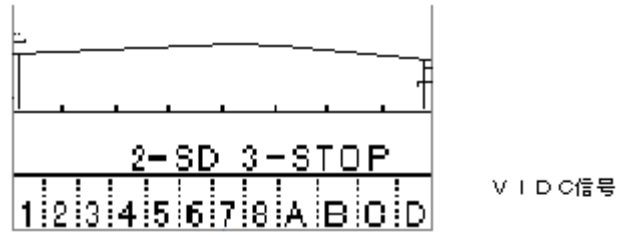


図7-2

光軸流れ方向調整 (B)



受光器の視野調整

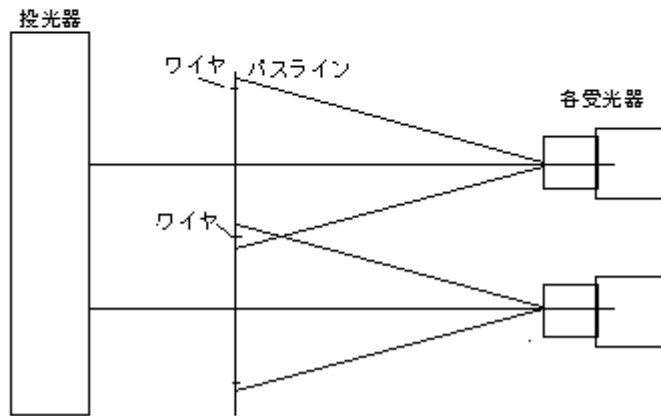


図 7 - 3 受光器の視野調整



### ③ピント調整

パスライン上に張ったワイヤーのビデオ信号をモニタして、信号レベルが一番下がる値を示し、かつシャープなビデオ波形が得られるようにピント（距離リング）を調整します。ピントを調整する場合には、必ずピントロックのネジを緩めた状態で行い、調整後固定して下さい。（図7-4、図7-5）

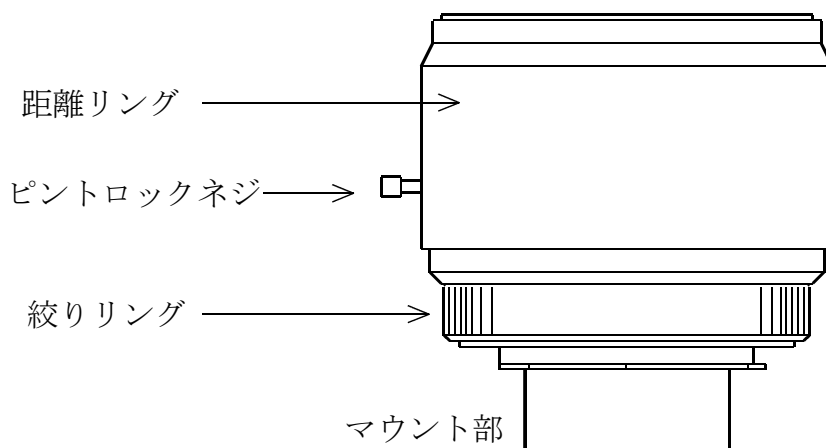
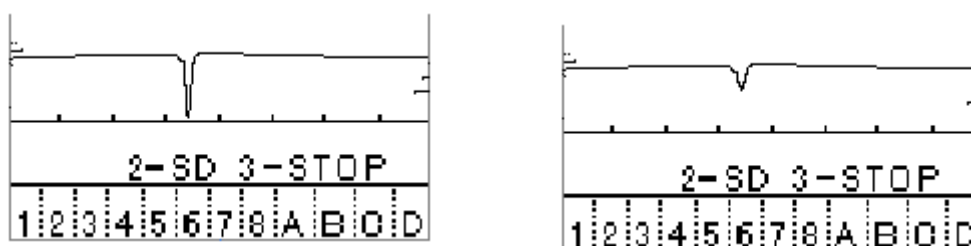


図7-4

### ビデオ波形

信号の拡大は、テンキーの5を押してください。移動は、右が6、左が4です。



ピント 良 (O)

ピント 不良 (X)

図7-5

## 8. 定期点検（ラインが停止している時）

- ・ 投光器，受光器ボックスの窓の清掃を行う。
  - ・ LCD モニターを MONITOR 画面で SD 信号が平坦で欠点信号（大きな落ち込み、や立ち上がり）が無いことを確認する。もしそうでなかった場合、シェーディングを再度行ってください。
  - ・ 上記で信号が出なかった時
    - (1) 信号をモニタします。

もし全般的に低ければ投光器のランプを交換して下さい。
    - (2) 信号が出ていない時、（光軸調整を行う。（7－2）①）
- (1)、(2)を行った後、シェーディングを再度行って、確認して下さい。

## 9. ランプの交換

ランプは、半年に1回交換して下さい。

ランプの交換は、必ずインバータを切ってから行って下さい。