

イメージプロセッシングユニット
HIP - 500 (Ver4.00 ~)

取扱説明書

第 9 版

駿河精機株式会社

このたびは、当社製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。
正しくご使用いただくため、ご使用になる前にこの取扱説明書をよくお読みください。
お読みになったあとは、いつでも見られるようにしてください。

使用上のご注意

ご使用になる前に以下の注意事項を必ずお読みください。  マークは禁止の意味を表します。

注意

ここに示された注意事項を必ずお守りください。この注意事項を守らなかった場合、けがをしたり、物的な損害を受けたりする可能性があります。

・安全上及び使用上の注意

- ・ 本製品は弊社オートコリメータに接続して使用するため、設置、運用にはレーザ機器の安全に関する知識を有した方が担当してください。

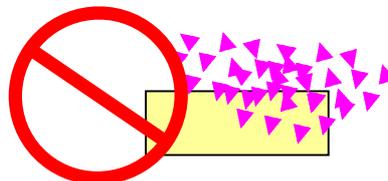
・配線について

- ・ 周辺機器との接続時は、本製品の電源を切ってください。本製品を破損する恐れがあります。
- ・ I/Oコネクタの配線は、正しく行ってください。間違えると破損の原因となります。
- ・ 本製品は、必ず接地してください。感電する可能性があります。

・使用環境

次のような場所でのご使用は避けてください。

- ほこりや粉塵（特に金属粉）の多いところ
- 直射日光の当たるところ
- 火気に近いところ
- 振動のあるところ
- 水や油のかかるところ
- 傾きのある不安定なところ
- 腐食性ガス、可燃性ガスのあるところ



・分解/改造

製品の分解・改造・不当な修理は絶対に行わないでください。

感電の原因となり、危険になります。

異常がある場合は、当社O S T事業部カスタマーサービスまでご連絡ください。



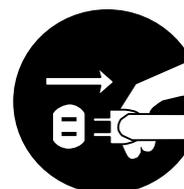
・修理のご依頼

次の場合は、ただちに電源プラグを抜いてください。

その後、当社O S T事業部カスタマーサービスまで修理をご依頼ください。

そのまま使い続けると、火災や感電、けがの原因となります。

- 異常な音がする、変な臭いがする、煙が出ているなどの異常な場合
- 電源コードが傷んだ場合
- 本製品に水をこぼしたり、内部に異物が入った場合
- 本製品を落としたり、キャビネットを破損した場合



付属品とオプション

本製品には以下の付属品があります。ご確認ください。

- ・ 電源コード 1本
- ・ オートコリメータ・HIP-500 接続ケーブル 1本
- ・ HIP-500 - モニタ電源接続ケーブル 1本（セット品のみ）
- ・ I/Oコネクタ（R03 - PB5F [多治見無線電機]） 1個（I/O外部入力信号時に使用）

（注）

- ・ 付属品の電源コードはHIP-500専用の電源ケーブルになります。
他の機器に使用しないで下さい。

また、下記オプションを用意しております。用途によりお買い求めください。

品名		形式	備考
オートコリメータ	小型赤色 LD 搭載	H350R-C	計測範囲 $\pm 0.5^\circ \sim \pm 1.0^\circ$
	小型青色 LD 搭載	H350B-C	計測範囲 $\pm 0.5^\circ \sim \pm 1.0^\circ$
	赤色 LD 搭載	H400-C	計測範囲 $\pm 0.5^\circ \sim \pm 2.0^\circ$
	赤色 LD 搭載/スクリーン付	H400-C S	計測範囲 $\pm 0.16^\circ \sim \pm 0.35^\circ$
	V型赤色 LD 搭載	H450R-C	計測範囲 $\pm 0.5^\circ \sim \pm 1.5^\circ$
	V型青色 LD 搭載	H450B-C	計測範囲 $\pm 0.5^\circ \sim \pm 1.5^\circ$
	V型緑色光源搭載	H450G-C	計測範囲 $\pm 0.5^\circ \sim \pm 1.5^\circ$
	2波長対応光学系、スクリーン付	H600-C S	計測範囲 $\pm 0.2^\circ, \pm 0.3^\circ$
2波長対応赤、青色 LD 搭載	H600B-C S	計測範囲 $\pm 0.2^\circ, \pm 0.3^\circ$	
2軸チルトステージ		HB10	H400-C, H350用
		HB11	H400-CS, H450, H600-CS用
スタンド		HA10	
		HA11N	高剛性タイプ
パラレルミラー		HS-0	30, t=10, 片面誘電体多層反射膜 平行度 5秒以下
ウェッジ基板	1° (60分)	HS-100	40, t=10 角度精度 ± 10 秒以下
	0.5° (30分)	HS-050	
	0.25° (15分)	HS-025	
	0.2° (12分)	HS-020	
	0.1° (6分)	HS-010	
ウェッジミラー	1° (60分)	HS-100AL	40, t=10 角度精度 ± 10 秒以下 AL+MgF ₂
	0.5° (30分)	HS-050AL	
	0.25° (15分)	HS-025AL	
	0.2° (12分)	HS-020AL	
	0.1° (6分)	HS-010AL	

INDEX

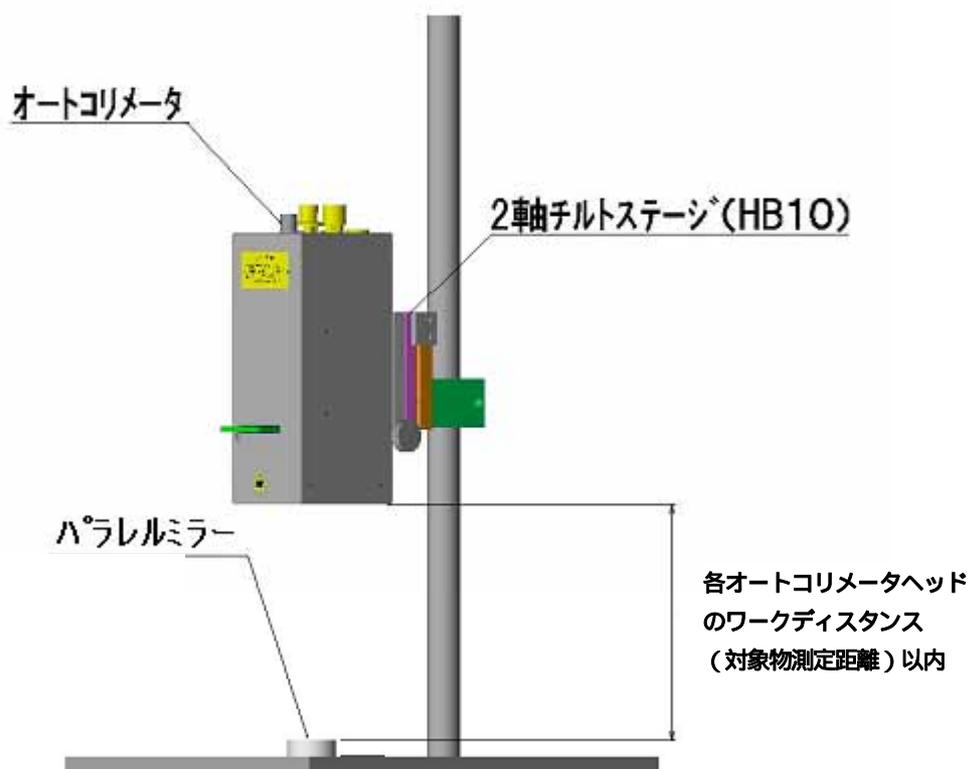
使用上のご注意.....	2
付属品とオプション	3
1 . 組立 , 取付.....	5
1.1. 組立.....	5
1.2. 接続.....	8
1.3. オートコリメータの測定原理.....	11
1.4. 電源 ON.....	13
1.5. 操作手順.....	14
2 . 測定条件設定.....	17
2.1. 設定画面と設定項目概要.....	17
2.2. 設置角度合わせ / 判定中心合わせ.....	18
2.3. MODE.....	20
2.4. AREA.....	24
2.5. TOLERANCE	24
2.6. UNIT.....	25
2.7. ZOOM.....	25
2.8. FILE.....	27
3 . 測定.....	28
3.1. 画像処理基本機能.....	28
4 . 角度校正.....	29
4.1. 角度校正とは.....	29
4.2. 校正メニュー	30
5 . 外部機器との接続.....	34
5.1. シリアルインターフェース.....	34
5.2. データ収集ソフト.....	41
5.3. I/O.....	42
6 . トラブルシューティング.....	43
6.1. モニタ画面がブルー表示となる場合.....	43
7 . 一般仕様.....	44

1. 組立, 取付

ここでの説明は、弊社オプションのオートコリメータ (H400 シリーズ)、2 軸チルトステージ (HB10)、パラレルミラー (HS-0) を使用した方法になります。本製品のみをお買い上げの方は、この章に添った方法でセッティングをおこなってください。

1.1. 組立

オートコリメータを 2 軸チルトステージ (HB10) に取付け、パラレルミラー (HS-0) を設置します。オートコリメータのレーザ出射口からパラレルミラー (HS-0) までの距離を各オートコリメータヘッドのワークディスタンス (対象物測定距離) 以内にしてください。(下図参照)

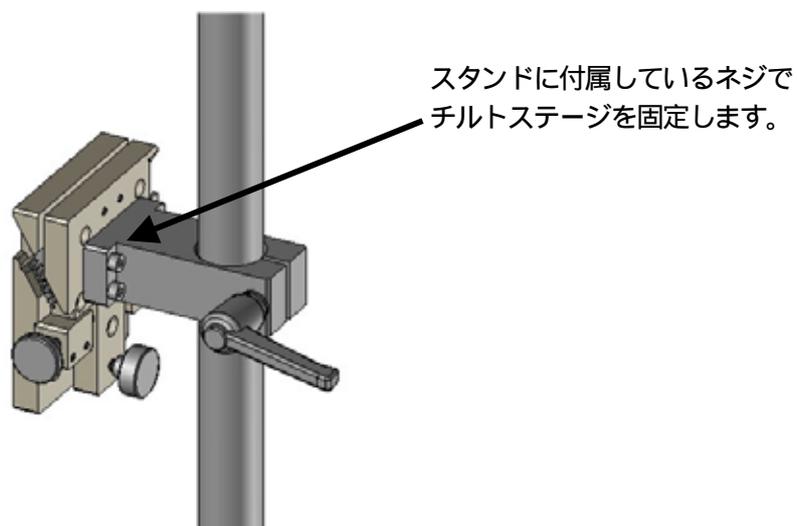


オートコリメータ組立全体図

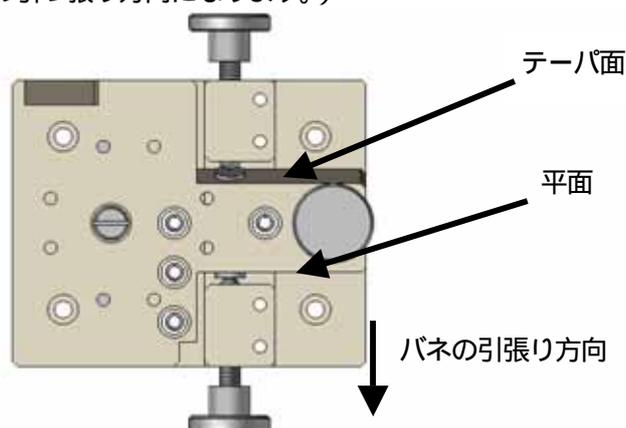
スタンド、チルトステージを購入の場合、組立方法の詳細は次ページ以降に記載しています。

・組立

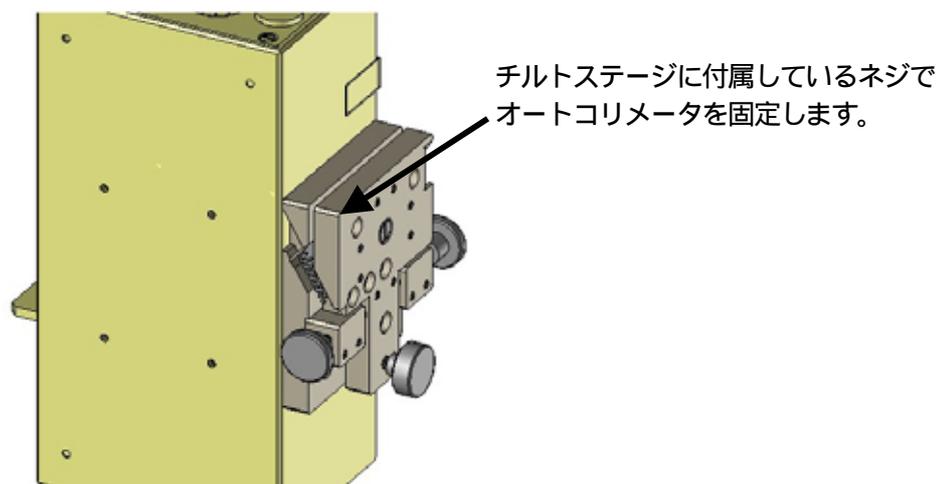
スタンドへチルトステージを取り付けます。
 スタンドに付属しているネジで、チルトステージを固定します。



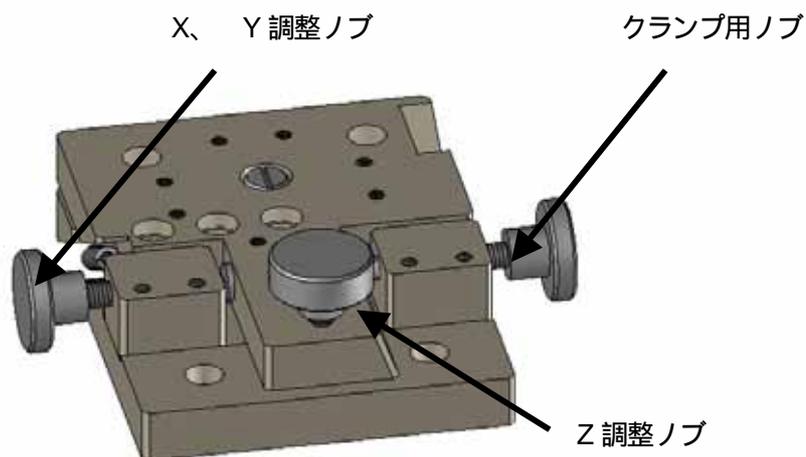
チルトステージを横向きに取り付ける場合は、左右のノブの受けが平らな面が下になるように取り付けてください。(バネの引っ張り方向になります。)



続いて、チルトステージに付属しているネジでオートコリメータを固定します。

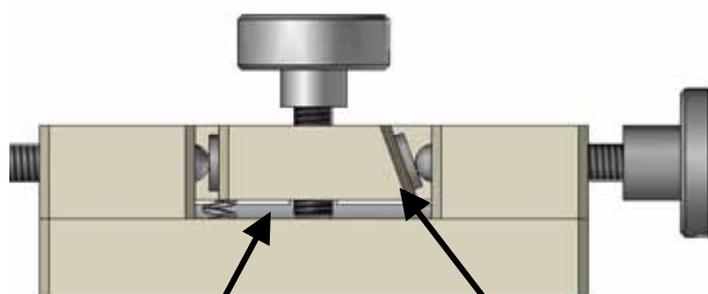


チルトステージで X、 Y、 Z の調整が行えます。
 左右のノブで X、 Y。真ん中のノブで Z の調整を行います。
 クランプを行う場合は、ノブの受けがテーパ側(下図：右ノブ)のノブを締める事でチルトステージの固定を行います。



・調整方法

- A . 左右のノブ (X、 Y) 真ん中のノブ (Z) で検出光を任意の位置に調整します。
- B . 左右のノブを締め込み、クランプします。
- C . 左右のクランプを行った後に、 Z ノブを締める事で与圧します。

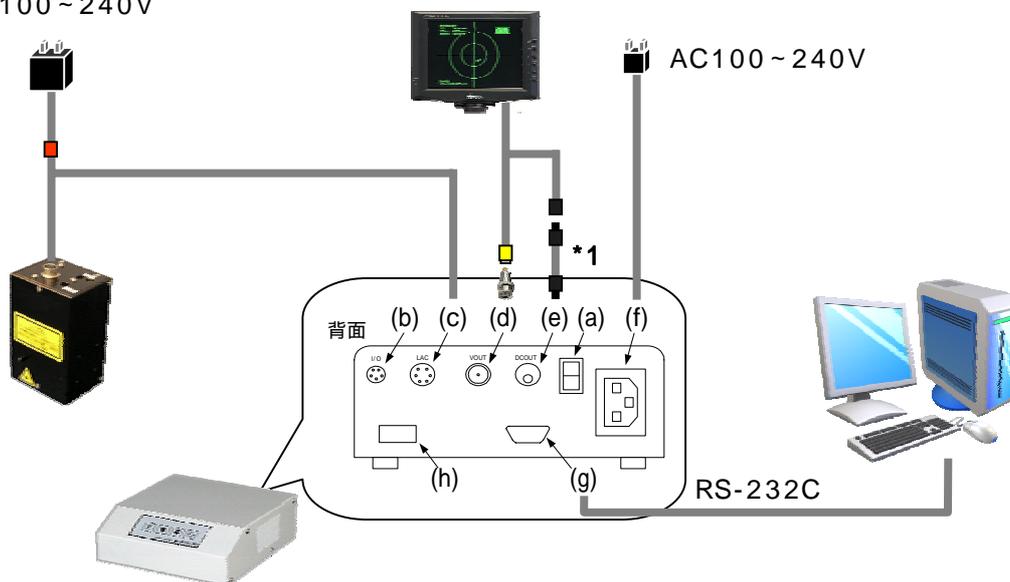


- B . クランプ用ノブを締める事で、左右と上下方向の固定を行います。
- C . クランプ後、 Z 調整ノブを締め、与圧します。

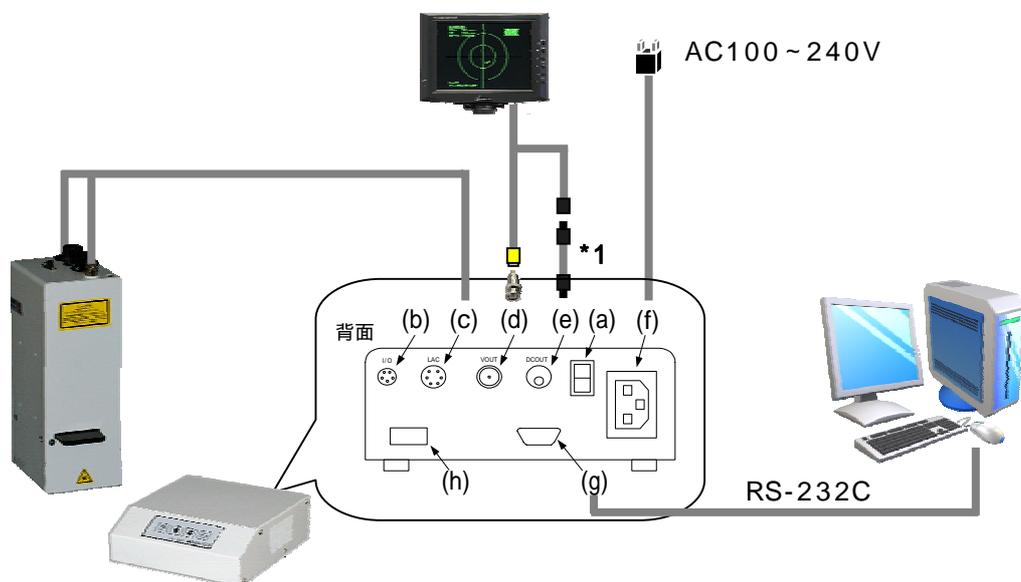
1.2. 接続

H350シリーズ
(IPセット500・フルセット500)

AC100~240V

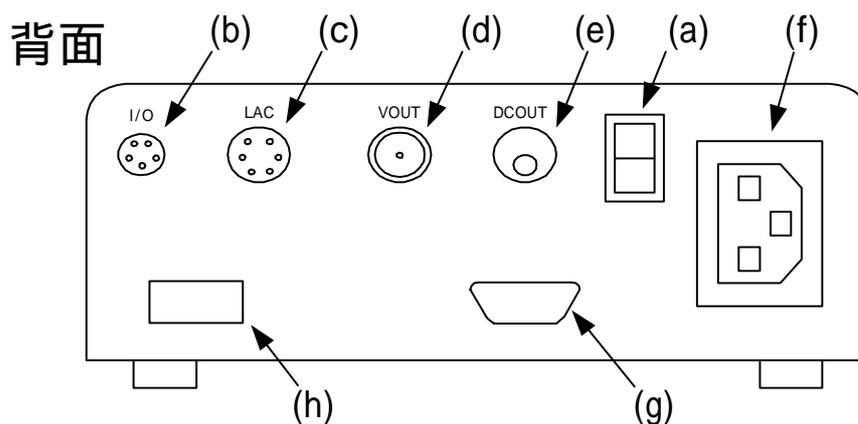


H400/H450/H600シリーズ
(IPセット500・フルセット500・高剛性セット500)



*1:本体と液晶モニタ(VCPM-5656W)電源とを接続する電源コードは、液晶モニタとのセット販売品にのみ付属しています。この場合、液晶モニタ付属のACアダプタは使用しません。

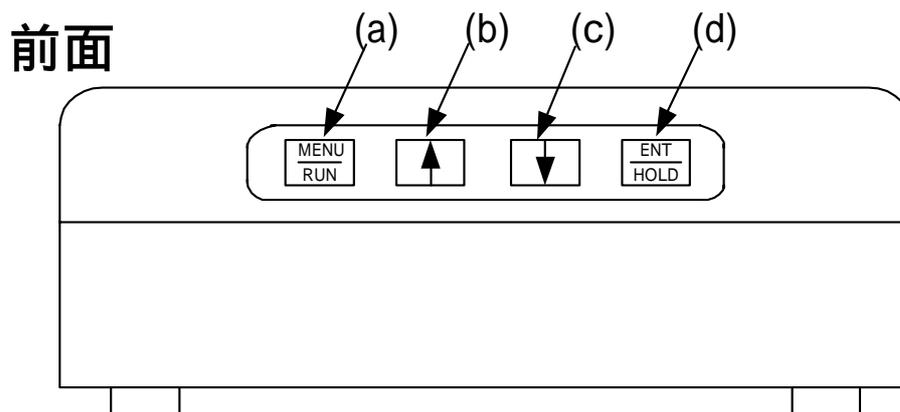
1.2.1. 画像処理ケーブル接続部詳細



番号	名称	機能
(a)	電源スイッチ	電源入/切スイッチです。
(b)	I/Oコネクタ (I/O)	外部機器と入出力信号を配線します。
(c)	LACコネクタ (LAC)	オートコリメータケーブル (12Pコネクタ) を接続します。
(d)	モニタ出力コネクタ (V-OUT)	BNCケーブルでモニタと接続します。
(e)	液晶モニタ用電源 (DC-OUT)	液晶モニタ専用サービス電源になります。(DC12V/0.5A) 1
(f)	ACインレット	電源ケーブルを接続します。(AC100V~240V)
(g)	通信コネクタ (D-sub9ピンオス)	クロスケーブルでパソコンのRS232Cポートと接続します。
(h)	ディップスイッチ	オプション設定 (5. 外部機器との接続を参照ください。)

- 1 液晶モニタ: VCPM-5656Wを、(e)の液晶モニタ用電源に接続する場合、液晶モニタ付属のアダプタは使用しません。

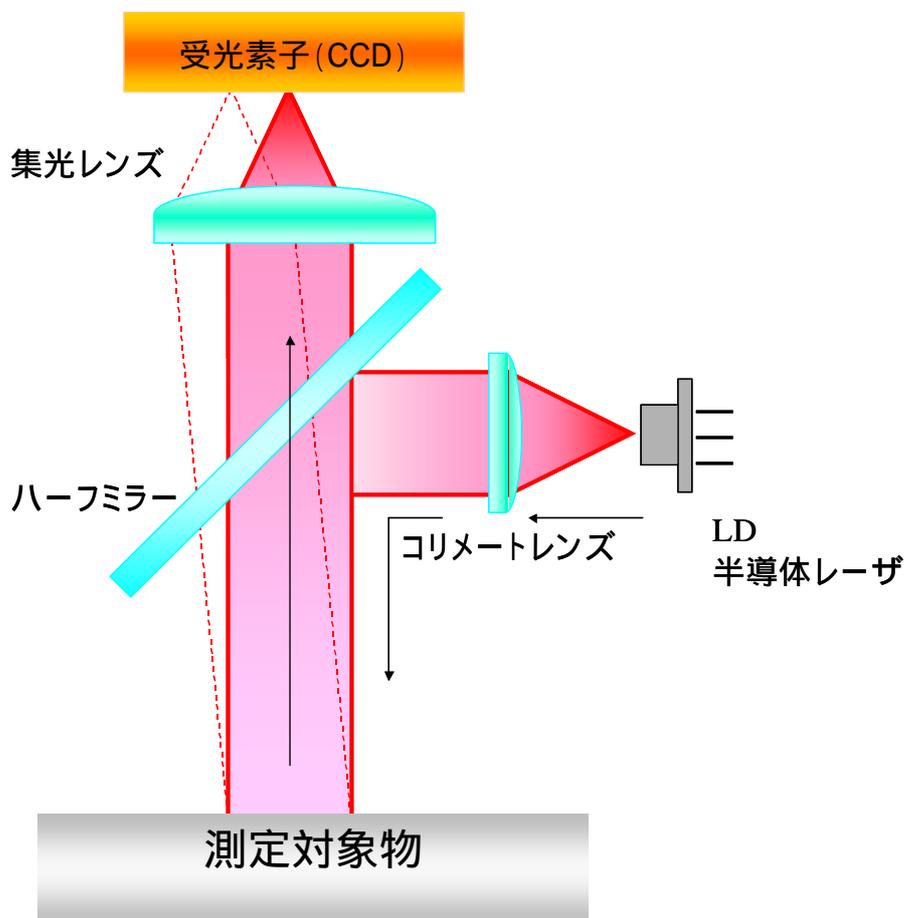
1.2.2. 画像処理操作部詳細



番号	名称	機能
(a)	[MENU/RUN]キー	・測定画面と設定画面とを切替えます。
(b)	[↑]キー	<ul style="list-style-type: none"> ・設定画面では、項目を選択するときに押します。 ・測定画面では、押すごとに測定値の表示が非表示/表示となります。 また、2秒以上押すとホスト通信モード（5.外部機器との接続を参照下さい）となり、他のキーは操作できなくなります。 解除は、再度2秒以上押してください。
(c)	[↓]キー	<ul style="list-style-type: none"> ・設定画面では、設定項目を選択するときに押します。 ・測定画面では、2秒以上押すとパネルキーをロックします。（モニタの“RUN”文字が青色に変化） 解除は、再度2秒以上押してください。
(d)	[ENT/HOLD]キー	<ul style="list-style-type: none"> ・設定画面では、押すと設定内容が確定します。 測定画面では、押すごとに測定値の表示が保持/保持解除します。

1.3 オートコリメータの測定原理

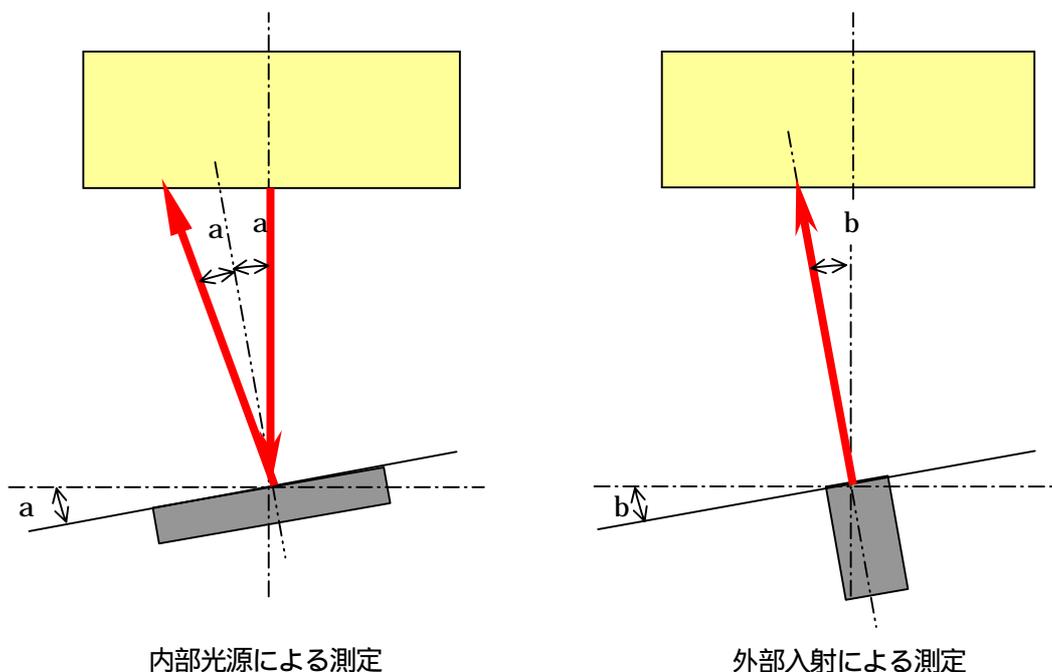
半導体レーザから照射された光はコリメートレンズにより平行なレーザ光となります。ハーフミラーで反射させたレーザ光は、測定対象物に反射して戻り集光レンズにより集光され、焦点距離に配置した受光素子上で結像します。測定対象物の傾きにより、反射光が傾き受光素子上の結像点が動く量を捉えることにより測定対象物の傾きの測定ができます。



1.3.1. 反射 / 外部入射測定原理

通常の内部レーザー光源による反射測定では、測定対象物の傾き角度 a に対し、反射光の光軸は a の2倍の傾きでオートコリメータに入射されます。オートコリメータでは、この $2 \times a$ のレーザーの傾きを $1/2$ にした a を、測定対象物の傾き角度として表示します。

次に、外部レーザー光源の倒れを測定する場合は、レーザーの入射角 (b) をそのまま測定角度として表示する必要があります。よって、反射測定か外部入射測定かの設定が必要になります。



1.3.2. 外部入射測定への変更

電源をOFFの状態では画像処理裏面のディップスイッチの4番ピンのみONにしてください。電源投入後に外部入射対応の計測モードとなります。

1) ディップスイッチ



(注)

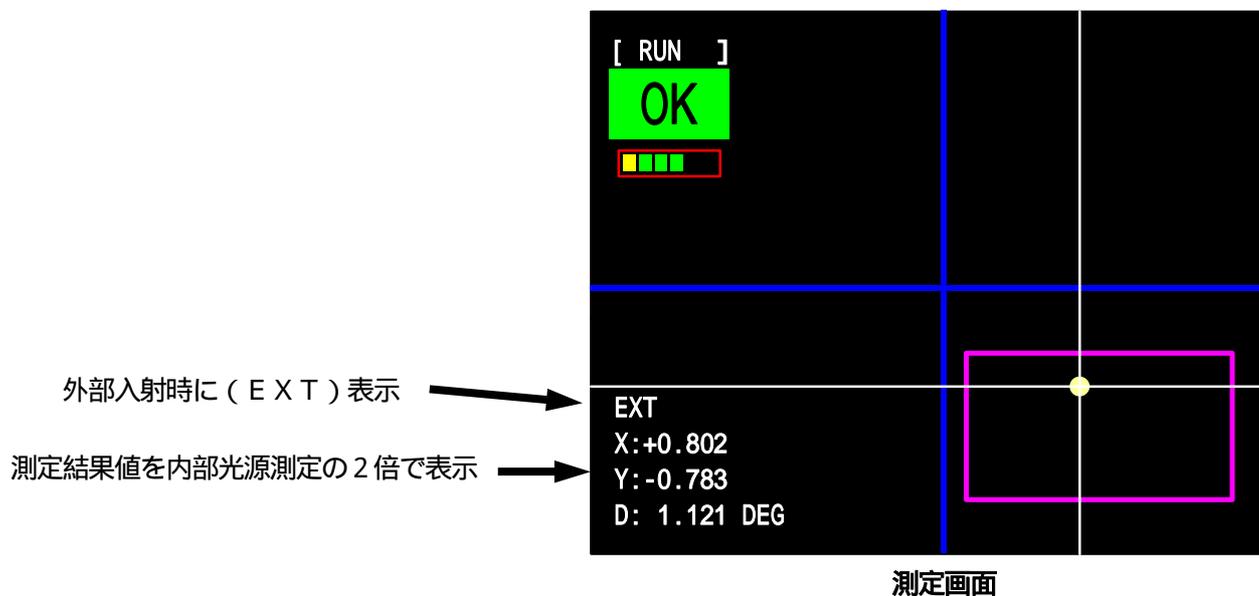
- ・ Ver 3.6以降のファームウェアで有効な機能となります。
- ・ 出荷されるときは4番ピンがOFFになっています。
- ・ 校正処理を行う場合は、ディップスイッチを元に戻し内部光源による校正を行ってください。
(校正方法は、4. 角度校正 を参照下さい。)

1.3.3. 外部入射で使用する場合の校正

校正処理は内部光源、外部光源に関わらず、内部光源を使用した校正方法を行って下さい。

1.3.4. 外部入射測定時の画面例

計測画面



(注)

- ・ シリアル出力データフォーマットは、内部光源と外部光源に違いはありません。

1.4 電源 ON

各装置の電源をONにします。

電源を入れる時は、モニタ 本製品 (HIP-500) オートコリメータの順でONにしてください。

本製品起動時に、モニタ画面左上にソフトのバージョンを表示します。

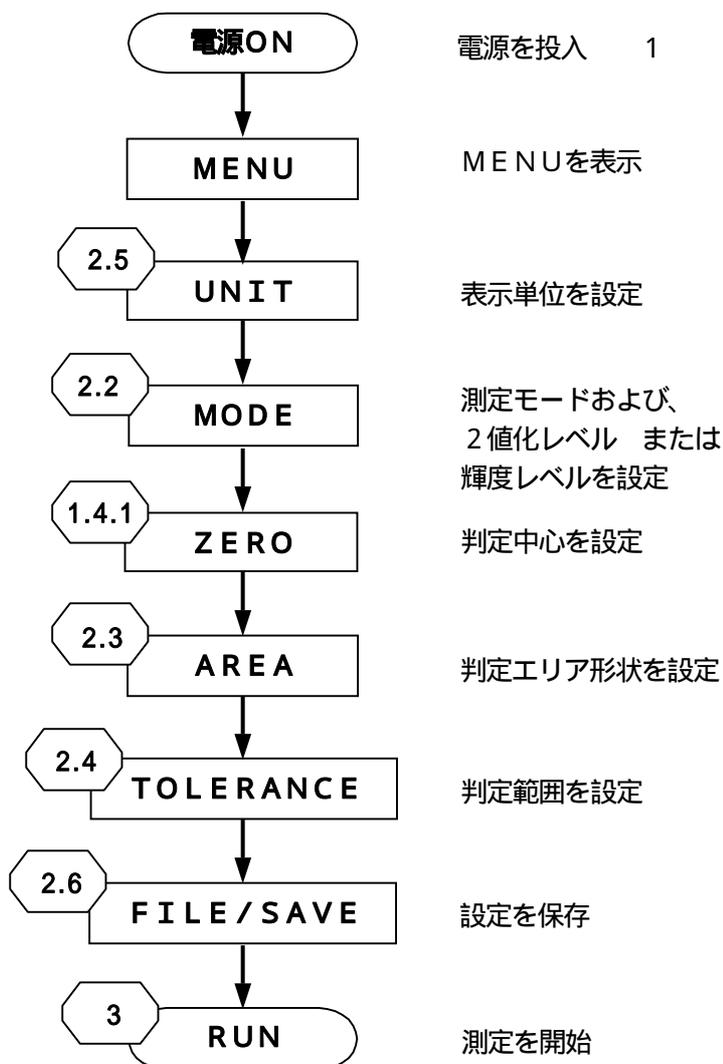
バージョン情報を数秒表示後に、測定画面に変わります。

1.5. 操作手順

1.5.1 新規測定（測定条件設定から）

画像処理を新規購入された方および測定条件を再設定する必要がある方が対象となります。
基本操作手順は次の通りになります。

各設定項目の詳細は、項目名称左に記載の項を参照下さい。



(注)

- ・ 出荷時にオートコリメータに合わせた適切な設定を FILE1 に保存しています。
必要に応じて読み込みを行ってください。
- ・ FILE1 に上書きをすると出荷時の設定には戻せませんのでご注意ください。
- ・ 電源投入時は最後にSAVE又はLOADを行ったファイルNo. で起動します。
- ・ 設定を変更した際は必ずSAVEを行い、設定データを保存して下さい。

1 電源投入時に保存データに異常があった場合は、“MEMORY READ ERROR!!”を表示します。
この場合は、[] []キーを押してデータを初期化して起動させてください。
初期化後、角度校正作業が必要となります。角度校正については4.角度校正をご参照下さい。

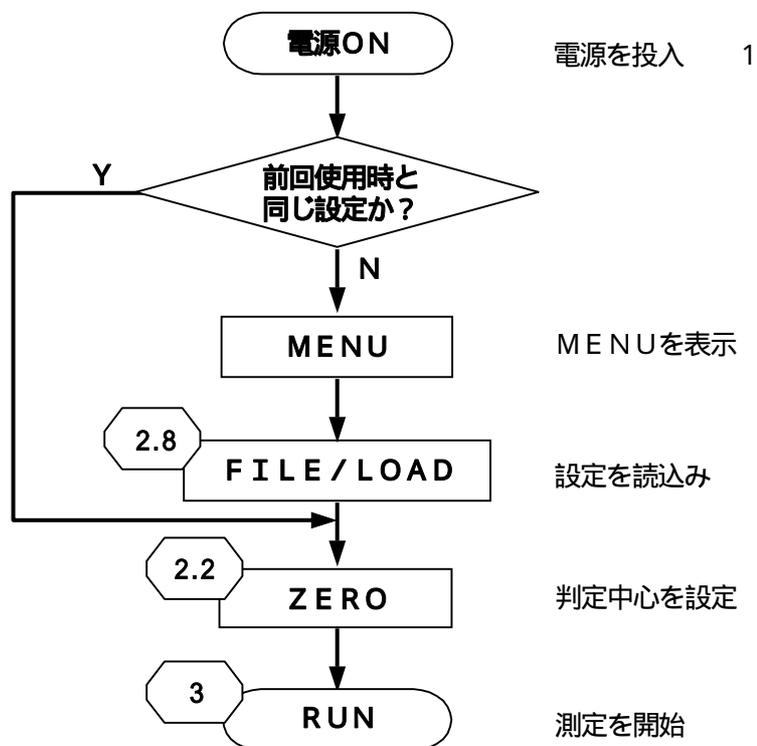
1.5.2 保存した設定データでの測定

測定条件が設定済みの場合が対象となります。

保存されている設定を使用する場合の基本操作手順は次の通りになります。

電源投入時は最後にSAVE又はLOADを行ったファイルNo.で起動します。

各設定項目の詳細は、項目名称左に記載の項を参照下さい。



(注)

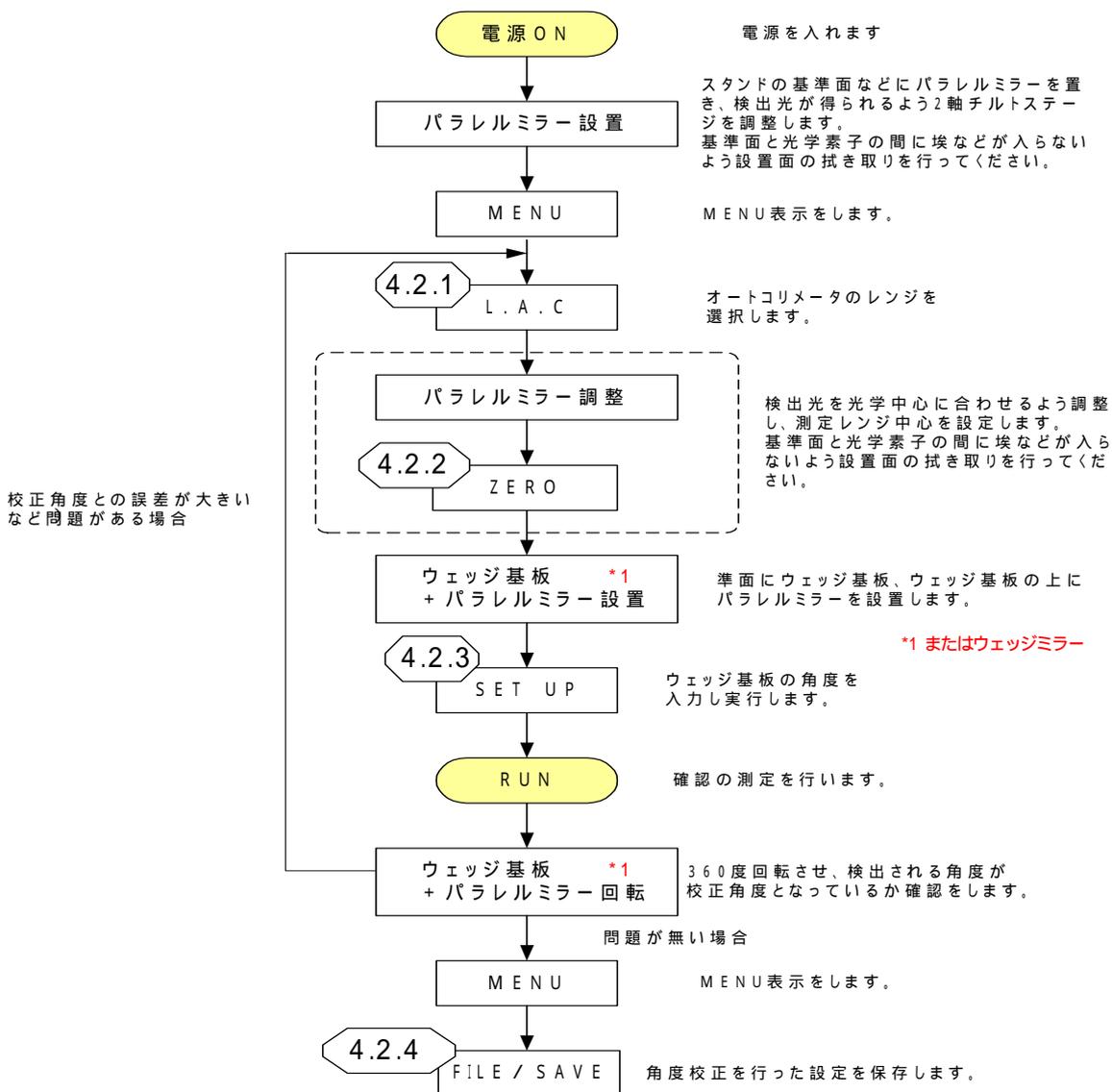
- ・ 出荷時にオートコリメータに合わせた適切な設定を FILE1 に保存しています。必要に応じて読み込みを行ってください。
- ・ FILE1 に上書きをすると出荷時の設定には戻せませんのでご注意ください。
- ・ 設定を変更した際は必ずSAVEを行ってください。SAVEを行わないで電源をOFFすると変更した設定は消去されます。

1 電源投入時に保存データに異常があった場合は、“MEMORY READ ERROR!!”を表示します。この場合は、[] []キーを押してデータを初期化して起動させてください。初期化後、角度校正作業が必要となります。角度校正については4.角度校正をご参照下さい。

1.6.3 角度校正手順

L A Cの変更や再校正を行う場合が対象となります。

角度校正を行う際は、平行基準となる平行ミラー：H S - 0、角度基準となるウェッジ基板：H S - (オートコリメータレンジにあった角度を選定ください)が必要になります。各設定項目の詳細は、項目名称左に記載の項を参照下さい。

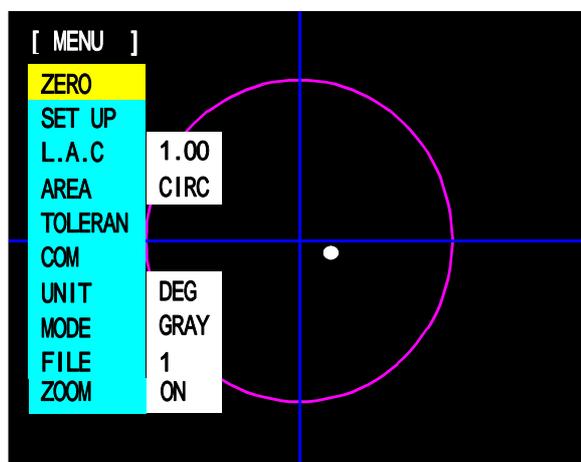


(注)

- ・ オートコリメータのレーザ出射口から、平行ミラーまでの距離をカタログ記載の対象物測定距離に合わせてください。
- ・ ウェッジ基板使用時は、ウェッジ基板の上に平行ミラーを置いて、光点が1点となっている事を確認して調整を行ってください。
ウェッジミラー使用時は、そのままお使い下さい。
- ・ SET UP 処理を失敗した場合は、“Setting ERROR!!” のメッセージを表示します。SET UP 処理をやり直してください。
- ・ 出荷時にオートコリメータに合わせた設定を FILE1 に保存しています。必要に応じて読み込みを行ってください。
- ・ FILE1 に上書きをすると出荷時の設定には戻せませんのでご注意ください。

2. 測定条件設定

2.1. 設定画面と設定項目概要



設定画面

設定項目

名称	内容	設定値	参照項
ZERO	測定レンジ中心(角度校正 0 度)、 判定中心 (測定角度 0 度) の設定をします。	-	2.2.1.
SET UP	オートコリメータを変更したときなど、角度校正を行う際に使用します。 L . A . C 設定後に設定が可能になります。	ウェッジ基板 または ウェッジミラーの角度	4.2.2.
L . A . C	使用するオートコリメータ (測定レンジ) を選択します。 L . A . C 設定後は必ず角度校正を行う必要があります。 外部入射設定で 사용되는場合はレンジの値は倍の値となります。 (4.1. 外部入射測定について参照)	2.00 ° 1.50 ° 1.00 ° 0.75 ° 0.50 ° 0.40 ° 0.35 ° 0.30 ° 0.25 ° 0.20 ° 0.16 °	4.2.1.
AREA	判定範囲の形状 (円または四角) を選択します。	CIRC / X-Y	2.4.
TOLERANCE	良否 (OK / NG) 判定の基準角度を設定します。	円の場合： 判定角度の絶対値 四角の場合： 判定範囲の各辺の角度	2.5.
COM	パソコンとの通信速度を選択します。	9600 19200 38400	5.1.
UNIT	角度の表示単位を選択します。	DEG / SEC	2.6.
MODE	BIN	面積重心 MODE : 2 値化レベルを設定します。	30 ~ 254 2.3.
	GRAY	輝度重心 MODE : ノイズレベルを設定します。	
FILE	LOAD	設定データを呼び出します。	1 ~ 5 2.8.
	SAVE	設定データを保存します。	
ZOOM	拡大表示機能の使用 / 不使用を選択します。	ON / OFF	2.7.

2.2. 設置角度合わせ / 判定中心合わせ

測定系構築時、2軸チルトステージ(HB10)を使って機構的に、できるだけ画面上の十字ライン交点にレーザ光からの光点が来るように移動させます。(粗調整)

その後、設定画面の「ZERO」を選択します。

2.2.1. ZERO

判定中心の設定

測定値のゼロ点で、判定範囲(ピンクの線で囲われた範囲)の基準点になります。

測定レンジ内で、測定中心、判定範囲をシフトさせることができます。

角度校正が完了している状態で[Z E R O]キーにより設定できます。

- A. 角度校正が完了している状態で、[ZERO]を選択し、[ENT/HOLD]キーを押します。
- B. マスタ基板などを使用し、判定中心としたい検出光を表示させます。
- C. 終了したら[ENT/HOLD]キーを押します。
- D. 検出光の重心位置が判定中心となります

判定中心設定時は、画面左上に“ZERO SET”と表記します。

また、測定レンジ中心からの角度を左下に表記します。



測定レンジ中心、判定中心の設定をします。

中心の定義

A. 光学中心

オートコリメータヘッドが固有にもつ光学系の中心を指します。

オートコリメータヘッド製造時に内蔵CCDの中心となるよう調整されています。

4.2.1. L.A.C選定後、初期値として表示される青線の交点が光学中心になります。

B. 測定レンジ中心

測定レンジ中心は角度校正を行う際に基準とするゼロ点になります。

4.2.1. L.A.C.選定後 2.2.1. ZEROにて設定が行えます。

通常なるべく 光学中心に合わせる様に設定を行います。

測定レンジ中心設定は、2.3. MODE 設定に関係なく面積重心で処理を行います。

C. 判定中心

測定値のゼロ点、判定範囲(ピンクの線で囲われた範囲)のゼロ点で任意にオフセットを可能にします。

青線の交点で表示されます。

B. 測定レンジ中心設定時は、測定レンジ中心と判定中心は同一の点となります。

B. 測定レンジ中心設定後、再度 2.2.1. ZEROを行うことにより任意に判定中心をシフトさせることができます。

測定レンジ中心の設定

角度校正時、4.2.1. L.A.C選定後、[ZERO]キーにて測定レンジ中心の設定が行えます。

測定レンジ中心は角度校正時の中心となります。

設定にはパラレルミラーなどの基準基板が必要になります。

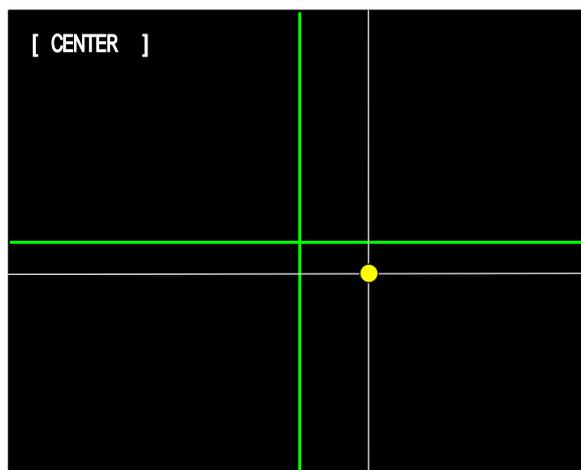
A. 設定画面の [ZERO] を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。

B. 2軸チルトステージを使用して、基準基板からの検出光を任意位置に合わせます。

(通常は光学中心である緑線の交点に、合わせるよう調整します)

C. [ENT/HOLD] キーを押すと測定レンジ中心がセットされます。

測定レンジ中心設定時は、画面左上に“CENTER”と表記されます。



2.3. MODE

検出光の位置（角度）を算出する方法として、面積重心（BIN）と輝度重心（GRAY）の2種類があり、用途により選択します。

用途による推奨 MODE

面積重心（BIN）

ミラー、ビームスプリッタ など
（正反射の被測定物）

輝度重心（GRAY）

対物レンズ、コバ面 など
（反射光が歪む被測定物）

散乱体は測定できません。

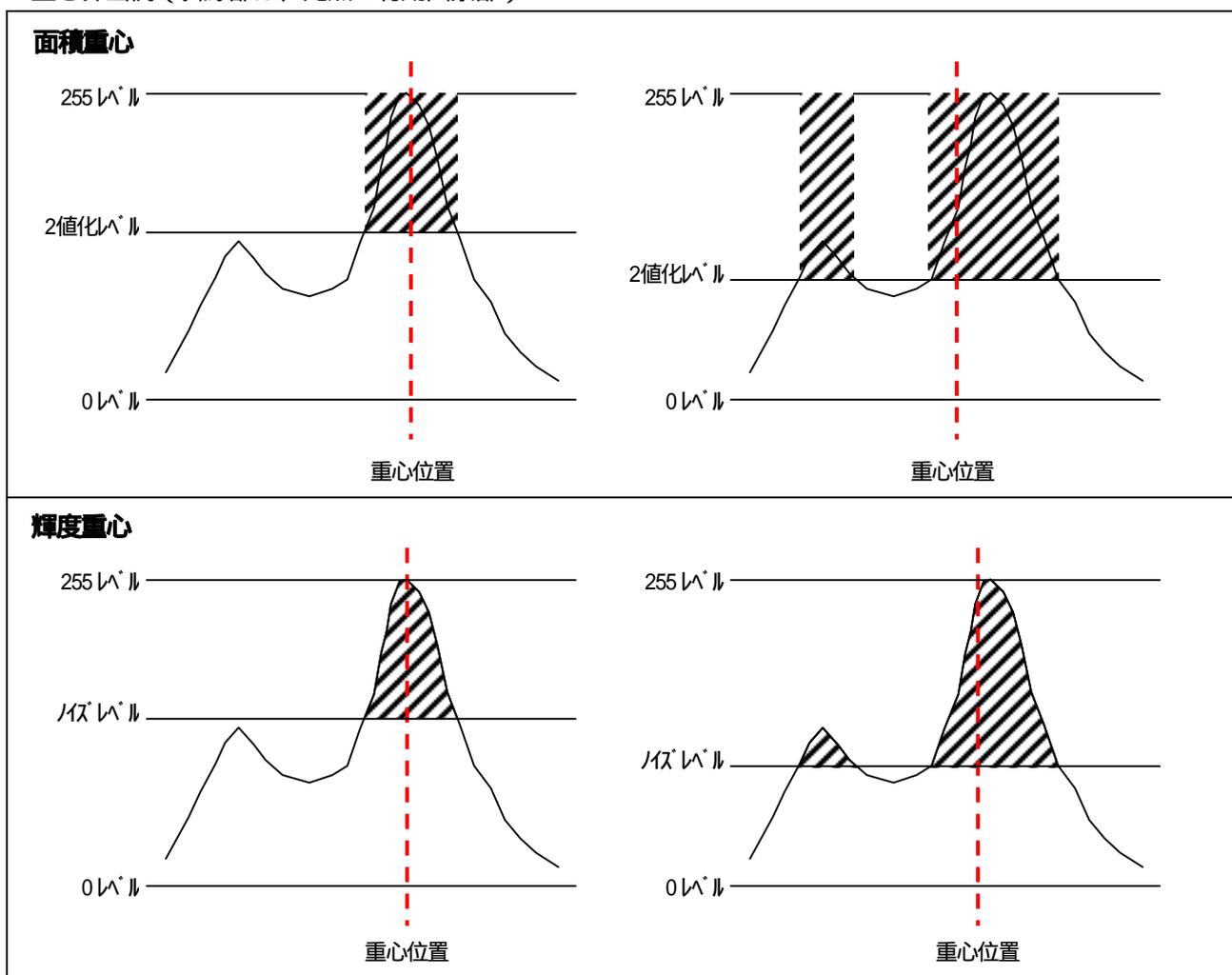
面積重心（BIN）

設定した2値化レベルより輝度の高い有効画素をもとに、面積重心演算により角度を求めます。

輝度重心（GRAY）

設定したノイズレベルより輝度の高い有効画素をもとに、輝度の重み付き重心演算により角度を求めます。

重心算出例（斜線部は、光点の有効画素部）

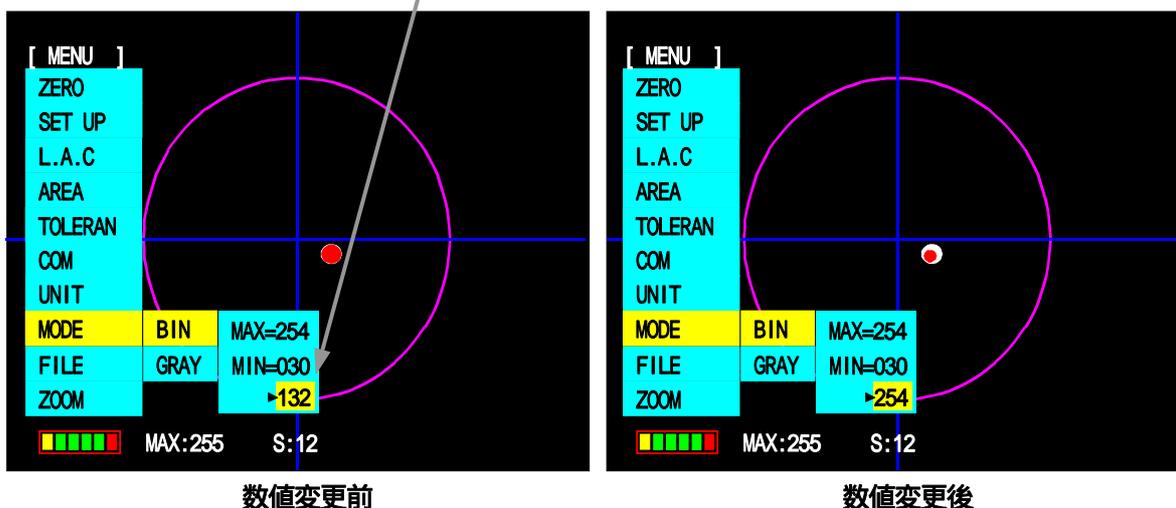


本機は、シングルスポット（1光点）対応のため複数光点が存在する場合は、測定結果に影響します。

2.3.1 面積重心 (BIN)

- A. 設定画面の「MODE」を選択し、[ENTER/HOLD]キーを押します。
- B. 設定画面の「BIN」を選択し、[ENTER/HOLD]キーを押します。
検出光の生画像が白色で、画像処理対象の画像が赤色で表示されます。
- C. 2値化レベルを、[] []キーで調整します。調整が完了したら[ENT/HOLD]キーを押します。また、キャンセルする場合は[MENU/RUN]キーを押します。

[] []で数値が変化します



・設定のポイント

2値化レベルの設定を行う際に、複数の検出光がある場合は、下記の方法により検出光が1点となるよう調整を行ってください。

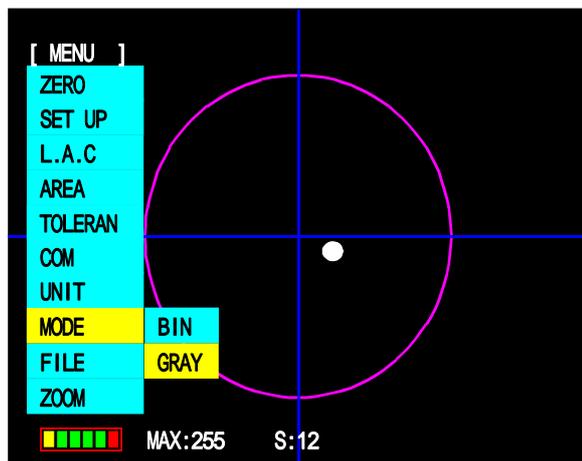
- 1：オートコリメータのLDボリュームを下げます。
- 2：オートコリメータのビーム径をピンホールプレートにより絞り、希望される測定点以外に光が当たらないようにします。
- 3：オートコリメータのシャッタースピードを上げます。
- 4：2.3.1. BINの2値化レベルを上げます。

・2値化レベルについて

2値化とは30～254階調の任意のレベルでしきい値を設定することで、このレベル超の画素を有効画素とします。また、有効画素数が32767個を超えた場合は、エラーとなります。

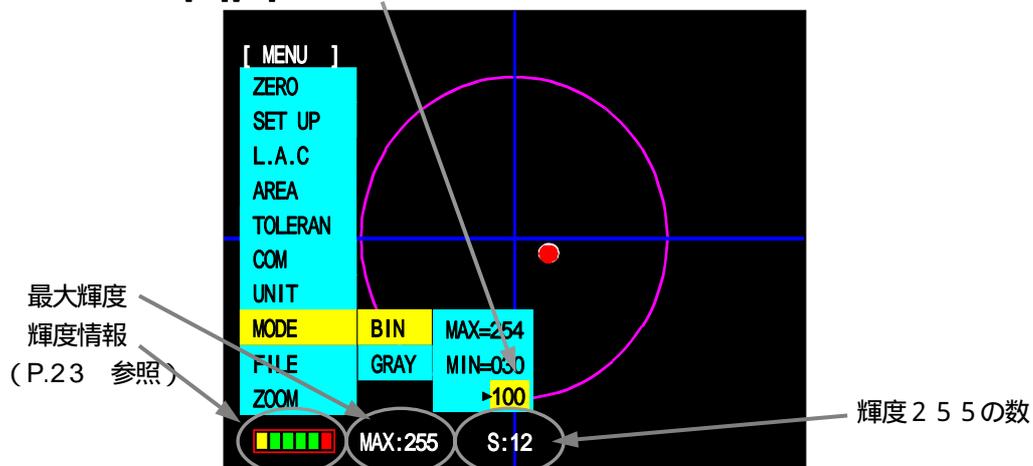
2.3.2 輝度重心 (GRAY)

- A. 設定画面の「MODE」を選択し、[ENTER/HOLD] キーを押します。
- B. 設定画面の「GRAY」を選択し、[ENTER/HOLD] キーを押します。
検出光の生画像が白色で、画像処理対象の画像が赤色で表示されます。
- C. レベルを、[] [] キーで調整します。調整が完了したら[ENT/HOLD] キーを押します。また、キャンセルする場合は[MENU/RUN] キーを押します。



GRAY 選択画面

[] [] で数値が変化します



NOISE レベル設定画面

・設定のポイント

測定対象の検出光のみ測定できるよう、オートコリメータのレーザ出力（ボリウム）とシャッタースピードも合わせて調整します。

飽和画素（輝度 2 5 5）の画素数が、2 個よりも多くなった場合は飽和画素が多すぎるため、判定は ER 表示となりますが計測値は表示します。

（推奨としてインジケータが、「緑」の状態でご使用下さい。）

・ノイズレベルについて

ノイズレベルとは、3 0 ~ 2 5 4 階調の任意のレベルでしきい値を設定する事で、ノイズレベル以下の画素は、測定 & 演算の対象から除外されます。

・ 輝度情報

検出光の輝度状態を、下記レベルバーで表示します。

No.	バー表示	表示色	状態	内容
1		黒	アンダー (Error)	下記輝度レベルに達していないため測定不能になります。 ・ GRAY (輝度重心): NOIZE レベル ・ BIN (面積重心): 2 値化レベル 各レベルについては、2.3. MODE を参照。
2		黄	弱	測定可能ですが、輝度が低いいため測定が不安定になります。
3		緑	適切	測定に適切な輝度を表します。 (緑バーが 3 つ表示されるときが最適を表します。)
4		緑		
5		緑		
6		黄 / 緑	強	測定可能ですが、輝度が飽和し始めています。 輝度重心: 黄, 面積重心: 緑
7		赤	オーバー (Error)	飽和画素が多すぎるため測定不能になります。 2 5 5 画素数が、面積重心: 3 2 7 6 8 画素以上, 輝度重心: 3 画素以上

2.4. AREA

OK/NG 判定の形状を選択します。

- A . 設定画面の「AREA」を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。
- B . リストから「CIRC」(円)または「X - Y」(四角)を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。

2.5. TOLERANCE

OK/NG 判定のための角度を設定します。

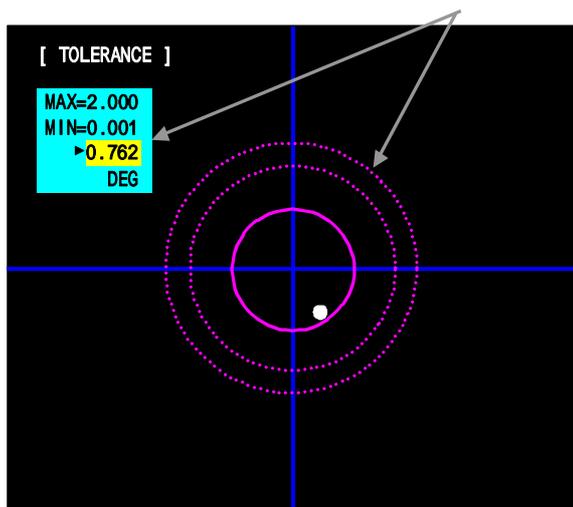
設定画面の「TOLERAN」を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。

2.4. AREA の設定により、入力画面が異なります。

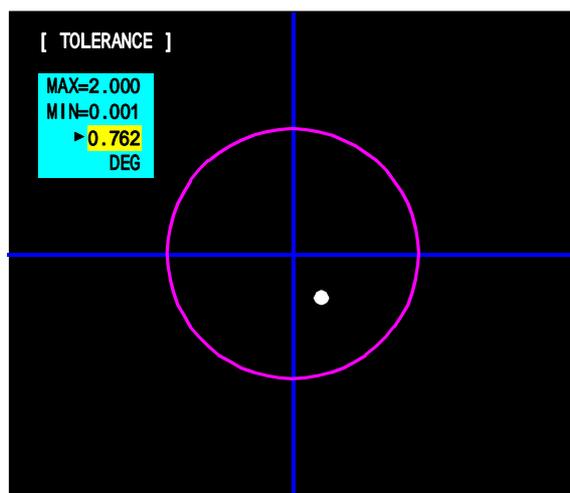
「AREA」が「CIRC」の場合

判定角度の絶対値を [] [] キーで入力します。設定が完了したら、[ENT/HOLD] キーを押します。

数値の変化に伴い、測定範囲円も変化



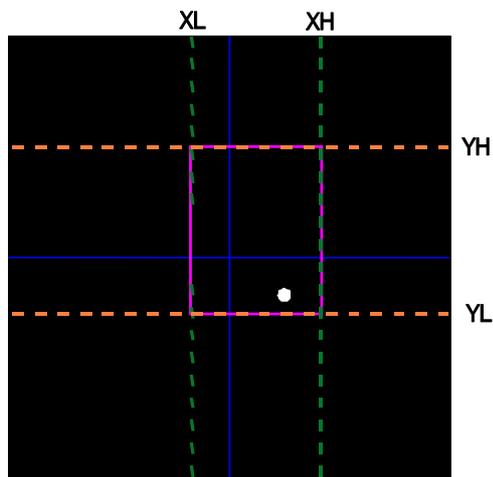
数値入力画面/設定前



数値入力画面/設定後

「AREA」が「X - Y」の場合

四角の判定領域の「XL」(左側),「XH」(右側),「YH」(上側),「YL」(下側)のそれぞれを選択して判定角度を入力します。



2.6. UNIT

測定値の角度の表示単位を選択します。

- A . 設定画面の「UNIT」を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。
- B . 表示リストから DEG (度表示) もしくは SEC (分秒表示) を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。

角度の表示単位が切替ります。(「4.2.3. SET UP」は除く)
シリアル出力データの単位は、UNIT設定に関係なくDEG表示となります。

2.7. ZOOM

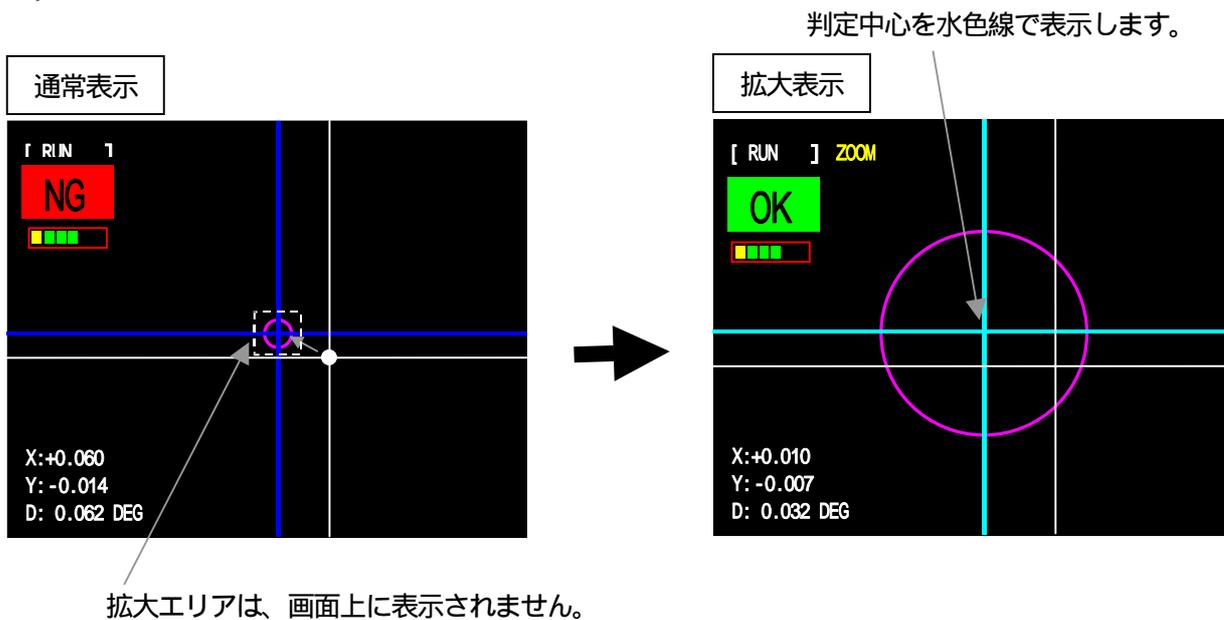
拡大表示の使用 / 不使用を設定します。

- A . 設定画面の「ZOOM」を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。
- B . 表示リストから ON もしくは OFF を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。

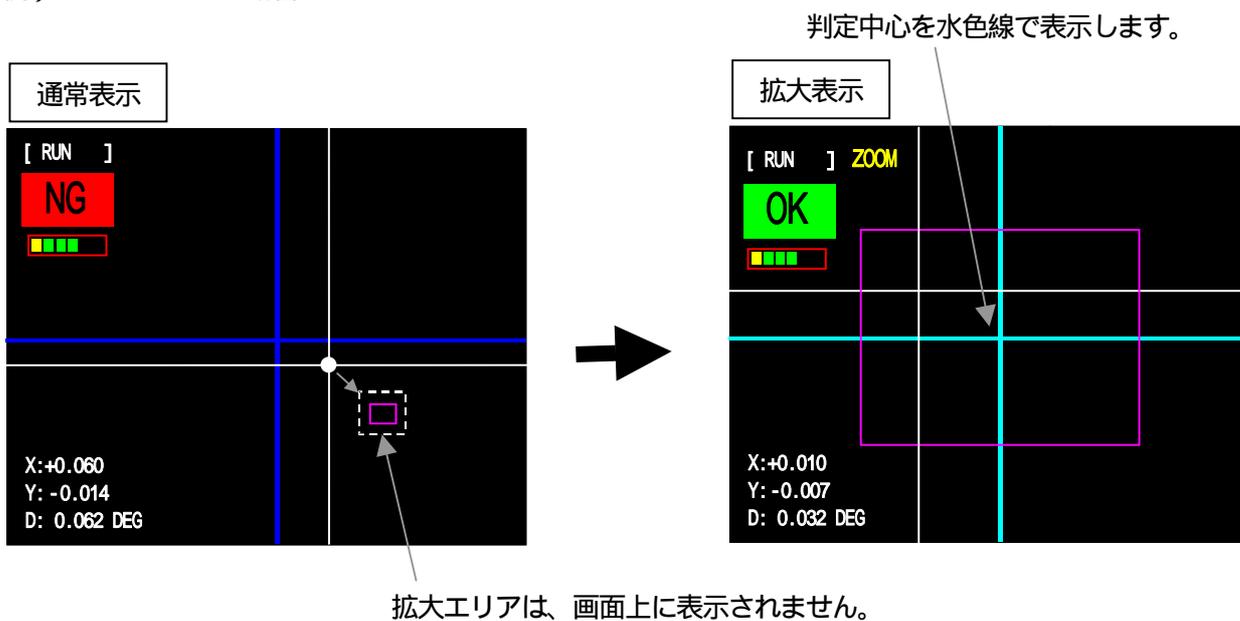
判定中心に追い込むような使用方法において、判定値によっては画面上の判定範囲の表示が小さくなり、判定中心近傍の表示が見にくい場合があります。ZOOM 設定を ON にすると、検出光が拡大エリア内に入ると、表示を自動的に 16 倍に拡大して表示します。

- ・ 拡大表示中は、モニタ画面に“ ZOOM ”と表示し、検出光は表示されません(クロス十字のみ)
- ・ 判定範囲が拡大表示領域より外側の場合は、判定範囲は拡大表示エリア外となるため表示されません。
- ・ 判定中心を水色線で表示します。
- ・ AREA 設定が、X-Y 設定時は、矩形領域の重心 (測定中心) を基準に拡大します。

例) AREA : 円の場合



例) AREA : X-Y の場合



拡大表示エリア範囲は、測定レンジの 0.06 倍程度になります。

(例) 0.5 度レンジオートコリメータの場合

$$0.5 \times 0.06 = 0.03 \text{ 度}$$

判定中心を基準として、 ± 0.03 度以内になると、拡大表示します。

2.8. FILE

設定データの保存、呼び出しを行います。

- A . 設定画面の「FILE」選択し、[ENT/HOLD]キーを押します。
- B . LOAD」(読み出し)または「SAVE」(保存)のいずれかを選択します。
- C . ファイルNo. (1～5)を選択し、[ENT/HOLD]キーを押します。

(注)

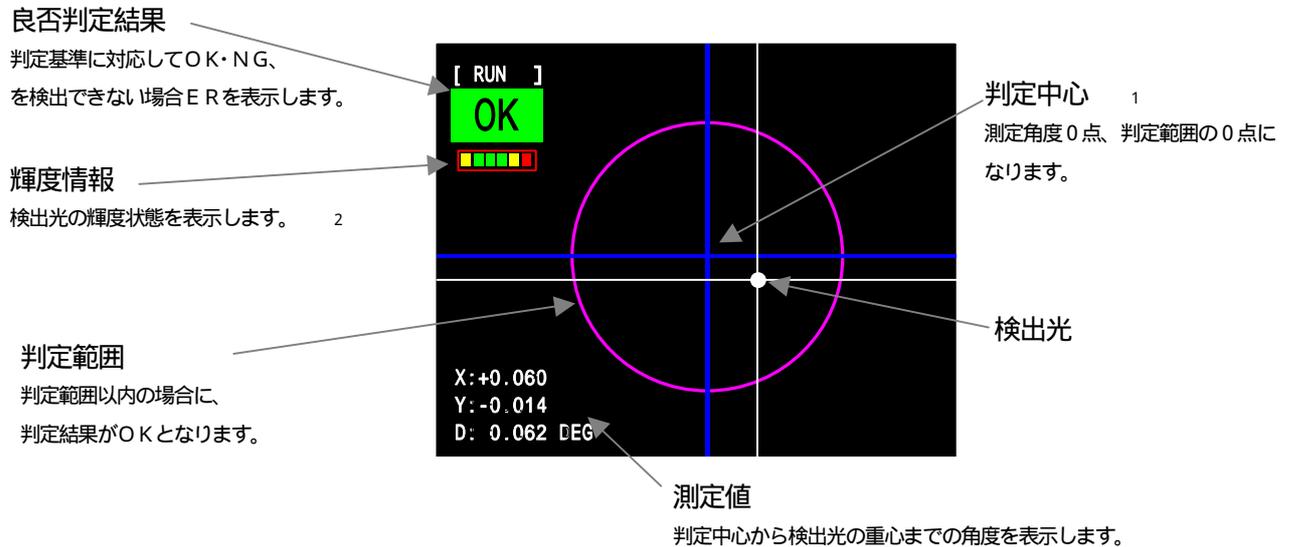
- ・工場出荷時にオートコリメータに合わせた設定をFILE1に保存しています。
- ・出荷時の設定に戻すにはFILE1を読み出してください。

各ファイル内には、測定条件設定や校正データを保存します。
よって、測定レンジの異なるオートコリメータの測定条件を本機1台に最大5つまで保存ができます。

3 . 測定

3.1. 画像処理基本機能

本器は弊社オートコリメータと接続して使用し、画像処理にて計測角度の値と、良否判定結果を外部モニタ上に表示する装置になります。



1 判定中心

任意に設定できる判定角度のゼロ点になります。
詳しくは2.2.1. ZEROをご参照下さい。

2 輝度情報

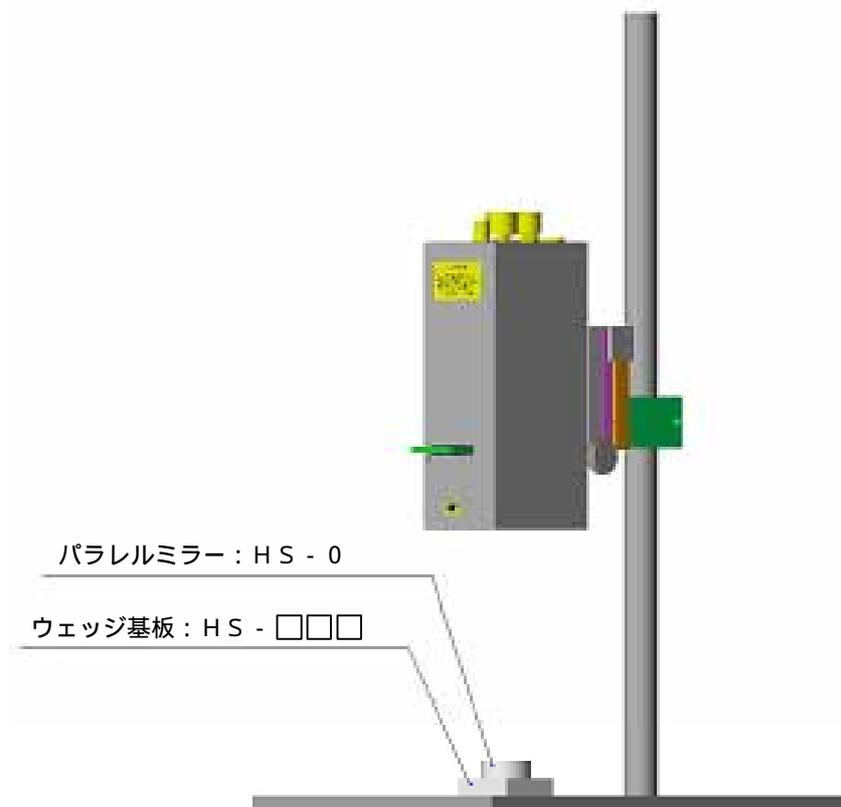
検出光の輝度状態を、下記レベルバーで表示します。
測定モード（面積重心／輝度重心）により表示内容が異なります。

No.	バー表示	表示色	状態	内容
1		黒	アンダー (Error)	下記輝度レベルに達していないため測定不能になります。 ・GRAY (輝度重心): NOIZE レベル ・BIN (面積重心): 2 値化レベル 各レベルについては、2.3. MODEを参照。
2		黄	弱	測定に適切な輝度を表します。 (緑バーが3つ表示されるときが最適を表します。)
3		緑	適切	
4		緑		
5		緑	強	測定可能ですが、輝度が飽和し始めています。 輝度重心：黄，面積重心：緑
6		黄 / 緑	オーバー (Error)	飽和画素が多すぎるため測定不能になります。 255画素数が、面積重心：32768画素以上， 輝度重心：3画素以上

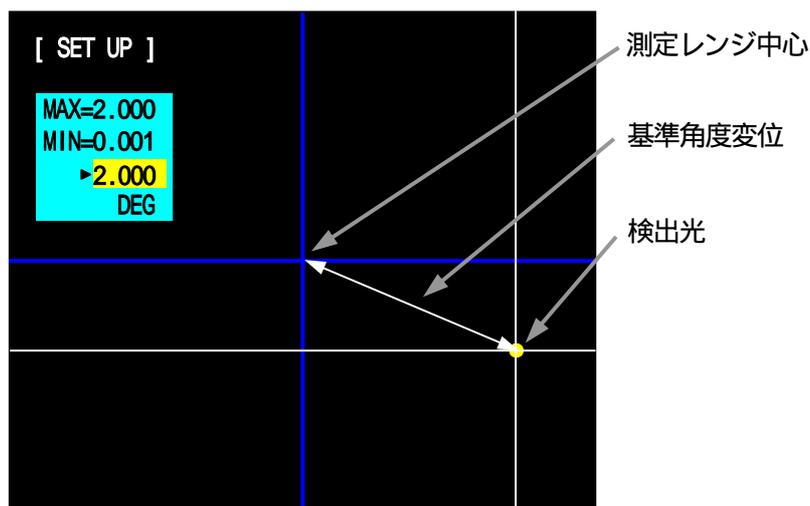
4. 角度校正

4.1. 角度校正とは

角度校正とは、オートコリメータ内蔵CCDカメラの1画素あたりの角度変位量（画素分解能）を求める一連の作業になります。



角度校正には平行基準となる平行ルミラー：HS - 0と、基準角度となるウェッジ基板：HS - □□□等の基準基板が必要になります。



SET UP 画像

$$\frac{\text{ウェッジ基板角度 (deg)}}{\text{SET UP時検出光 - 測定レンジ中心 (pixel)}} = \text{1画素あたりの角度 (deg/pixel)}$$

4.2. 校正メニュー

4.2.1 L.A.C(Laser Auto Collimator)

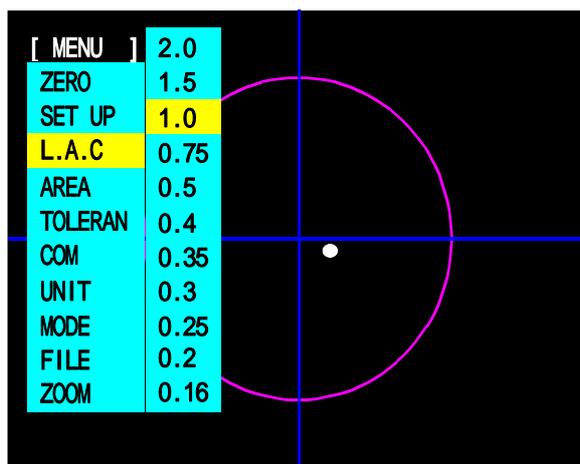
オートコリメータの測定レンジを設定します。(ソフト的な倍率変更ではありません。)

- ・出荷時にはオートコリメータヘッドに合わせて設定されています。
- ・オートコリメータを変更される場合や、再度角度校正を行う場合に使用します。
- ・L.A.C選択後は、角度校正データがクリアされるため必ず角度校正を行う必要があります。
- ・間違えてL.A.Cの設定を変更してしまった場合は、電源をOFFして、しばらくしてから電源ONする事により、最後にSAVE又はLOADした設定で起動できます。
- ・L.A.Cの設定変更後に、角度校正を行わずにセーブを行うと“SETUP ERROR!!”のメッセージが表示されセーブできません。
- ・外部入射測定時には、校正を行えません。

校正処理は必ず、内部光源を使用した校正を行って下さい。

外部入射と内部光源の切替え方法は、1.3.2 外部入射測定への変更を参照下さい。

- 設定画面の「L.A.C」を選択し、[ENT/HOLD]キーを押します。
- リストから使用する弊社オートコリメータ(測定レンジ)を選択します。
- [ENT/HOLD]キーを押すと、“CHANGE OK?”と変更確認のメッセージが表示されます。よければ[ENT/HOLD]キーを、キャンセルする場合は[MENU/RUN]キーを押します。



L.A.C 画面

(注)

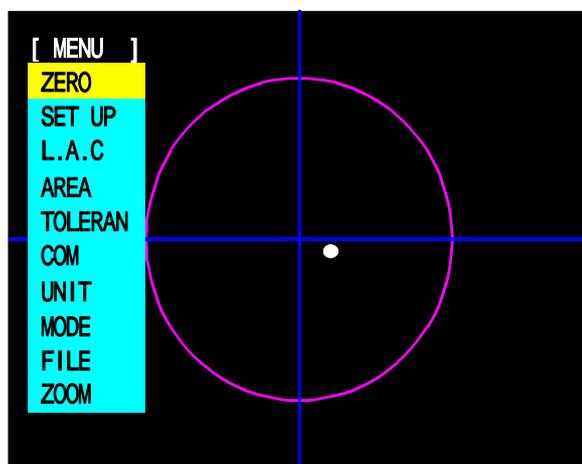
- ・出荷時にオートコリメータに合わせた適切な設定をFILE1に保存しています。必要に応じて読み込みを行ってください。
- ・FILE1に上書きをすると出荷時の設定には戻せませんのでご注意ください。

4.2.2 ZERO

角度校正時、4.2.1. L.A.C選定後、[ZERO]キーにて測定レンジ中心の設定を行います。
測定レンジ中心は角度校正時の中心となります。

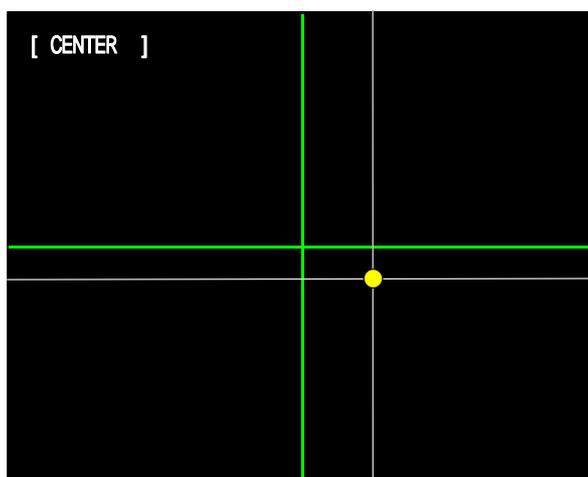
設定にはパラレルミラーなどの基準基板が必要になります。

A . 設定画面の [ZERO] を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。



ZERO 画面

B . 2軸チルトステージを使用して、基準基板からの検出光を任意位置に合わせます。
測定レンジ中心設定時は、画面左上に“ CENTER ”と表記されます。



(通常は光学中心である緑線の交点に、合わせるよう調整します)

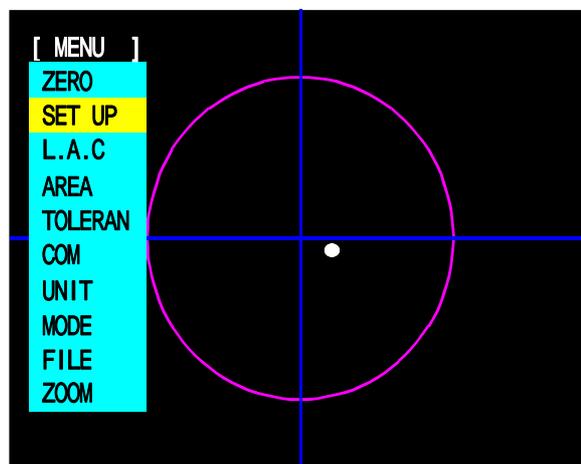
C . [ENT/HOLD] キーを押すと測定レンジ中心がセットされます。

4.2.3 SET UP

角度校正を行うには平行ミラー、ウェッジ基板などの基準基板が必要になります。

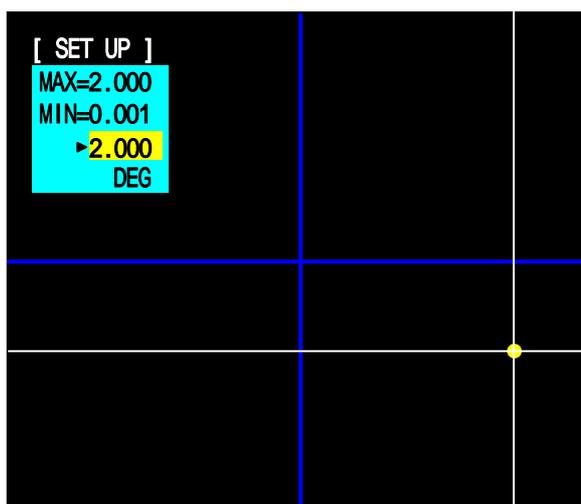
4.2.1. L.A.C設定に続いて、4.2.2. ZEROにて測定レンジ中心を設定後に行います。

A. 設定画面の「SET UP」を選択し、[ENTER/HOLD] キーを押します。



SET UP 画面

B. 校正に使用したウェッジ基板の角度を [] [] キーで入力します。



SET UP 中画面

SET UP は、2.3. MODE 設定に関係なく面積重心で処理を行います。

C. ウェッジ基板に平行ミラーをのせ、検出光を確認してから [ENT/HOLD] キーを押します。(ウェッジミラーは、ミラーを乗せずにそのまま使用します。)

4.2.4 SAVE

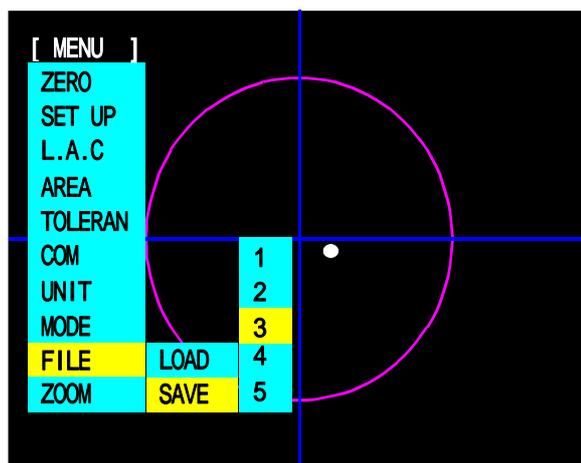
校正データの保存を行います。

保存を行う前に、ウェッジ基板上的の平行ミラーまたはウェッジミラーを360度回転させて、検出した角度が校正角度（SET UP 時の入力値）となっているか確認します。

一致している場合は、保存処理を行います。

不一致の場合は、4.2.1.L.A.C からやり直してください。

A . 設定画面の「FILE」 - 「SAVE」を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。



SAVE 画面

B . 保存先のファイル番号を [] [] キーで選択します。

C . [ENT/HOLD] キーにて、選択した番号のファイルに設定内容を保存します。

5. 外部機器との接続

5.1. シリアルインターフェース

通信モード

A. 外部入力送信モード

外部I/OインターフェースからのHOLD入力信号の立ち上がりで、判定結果と測定値を送信します。(5.3. I/O 参照)

B. ホスト通信モード

ホスト機器から通信コマンドを送信することにより、判定結果、測定値の読み出しと設定の書き込みやゼロセット等が可能になります。

(ホスト通信モードへの切替え方法)

測定画面でパネルの[]キーを2秒以上押すとホスト通信モードとなります。この時、他のキー操作が出来なくなります。また解除は、[]キーを再度2秒以上押してください。

通信コマンド一覧

No	識別文字	内容	受信後の処理
1	RA	測定値読出し	測定結果を送信
2	RC	現在設定値読出し	現在の設定内容を送信
3	WA	ゼロセット	ゼロセット後、ACK 送信
4	WB	判定円領域設定	判定円領域変更後、ACK 送信
5	WC	判定四角領域設定	判定四角領域変更後、ACK 送信
6	WD	2 値化レベル設定	2 値化レベル変更後、ACK 送信
7	WE	ファイル保存	保存成功時、ACK 送信
8	WF	ゼロリセット	ゼロリセット後、ACK 送信
9	WG	ノイズレベル設定	ノイズレベル変更後、ACK 送信

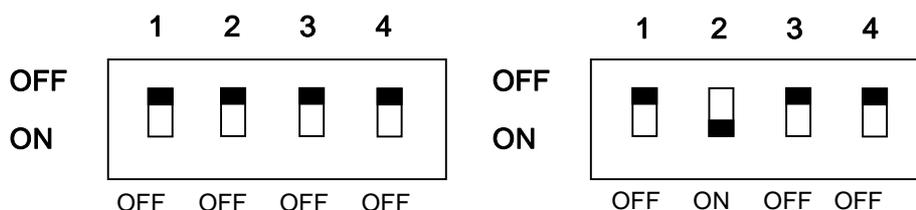
C. 連続送信モード

200ms 周期ごとに判定結果と測定値を送信します。

(連続送信モードへの切替え方法)

出荷時は外部入力送信モードに設定されています。

連続送信モードに切替える場合は、裏面パネルにあるディップスイッチの2番ピンのみONにしてください。



外部入力送信モード

(出荷時設定)

連続送信モード

(注)

・下側がONになります。

RS232C コネクタピン配置

HIP-500 のRS232C コネクタのピン配置は下記の通りになります。
外部機器と接続するRS232C ケーブルは、D-sub9 ピンクロスケーブルとなります。
7-8 ピンは本体内部でジャンパしています。

HIP-500 側 (DE-9P-N(JAE))

ピン番号	信号名	備考
1		
2	RxD	受信データ
3	TxD	送信データ
4		
5	GND	
6		
7	RTS	送信要求
8	CTS	送信許可
9		

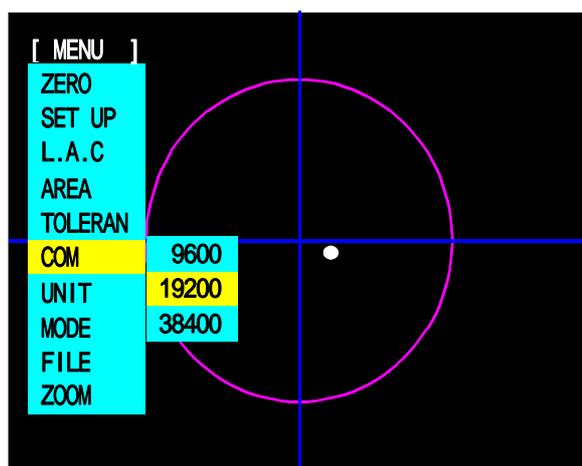
通信条件

- ・ボーレート : 9600, 19200, 38400 (【COM】設定による)
- ・データビット : 8 bit
- ・パリティ : なし
- ・ストップビット : 1
- ・フロー制御 : なし

通信設定

パソコンとの通信速度を選択します。

A.設定画面の「COM」を選択し、[ENT/HOLD] キーを押します。



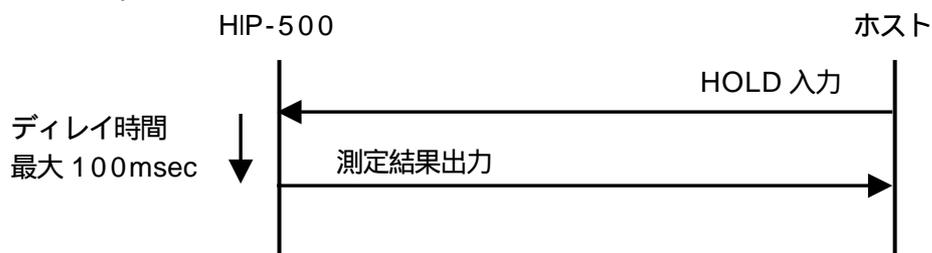
COM 画面

B.表示リストから通信速度9600、19200、38400 (bps) のいずれかを選択し、
[ENT/HOLD] キーを押します。

通信フォーマット

A. 外部入力送信モードおよび連続送信モード

例) 外部入力



例) 連続送信



測定データが以下に示す通信フォーマットで送信されます。

HIP500

G	,	*S	,	*X	,	*Y	,	*D	,	CR	LF
---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	----

G: ヘッダー

*S: 判定結果 “ O ” (OK), “ N ” (NG), “ E ” (ERROR)

*X:

±	0	.	0	0	0
---	---	---	---	---	---

*Y:

±	0	.	0	0	0
---	---	---	---	---	---

*D:

SP	0	.	0	0	0
----	---	---	---	---	---

〔SP〕スペースキャラクタ

(注)

- ・測定値の単位は、メニュー設定にかかわらず”deg”となります。
- ・判定が“ E ”の場合、測定値文字が“ 9 9 9 9 9 ”となります。

B . ホスト通信モード

例) 読み出し系



例) 条件設定系

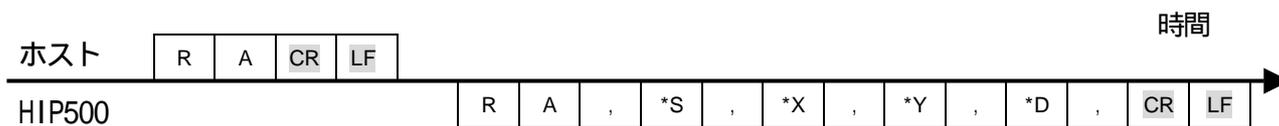


*1 通信エラーの場合は、エラーコマンドを返します。

測定値読み出し(RA)

現在の測定値を読み出します。

*印の記号の意味は外部入力送信モードと同じになりますが、ヘッダーが異なります。



RA : ヘッダー

*S: “ O ” (OK), “ N ” (NG), “ E ” (ERROR)

*X:

±	0	.	0	0	0
---	---	---	---	---	---

*Y:

±	0	.	0	0	0
---	---	---	---	---	---

*D:

SP	0	.	0	0	0
----	---	---	---	---	---

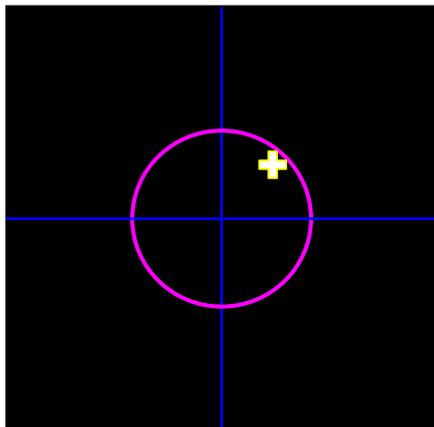
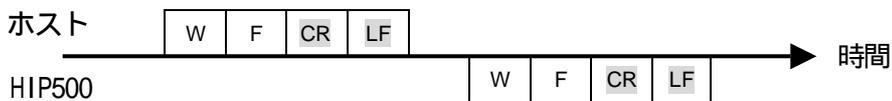
〔SP〕スペースキャラクタ

(注)

- ・測定値の単位は、メニュー設定にかかわらず”deg”となります。
- ・判定が“ E ”の場合、測定値文字が“ 9 9 9 9 9 ”となります。

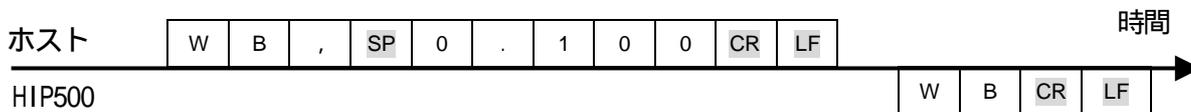
ゼロリセット(WF)

モニタ中心に判定中心を設定します。



判定円領域設定(WB)

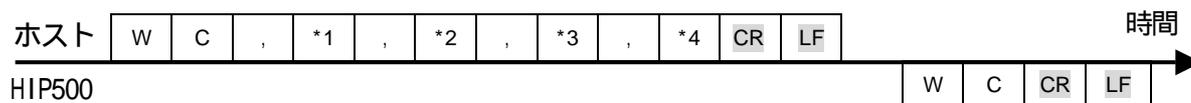
円の判定領域（角度の絶対値）を設定します。



判定四角領域設定(WC)

[SP] スペースキャラクタ

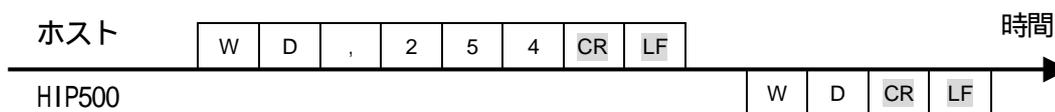
四角の判定領域を設定します。



*1 : XL	±	0	.	1	0	0
*2 : XH	±	0	.	1	0	0
*3 : YH	±	0	.	1	0	0
*4 : YL	±	0	.	1	0	0

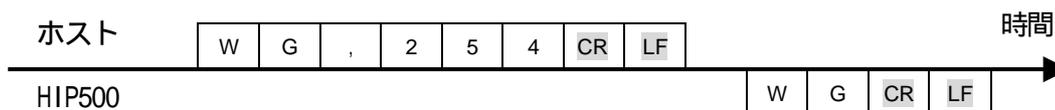
2 値化レベル(WD)

2 値化レベルを設定します。(30 設定値 2 5 4)



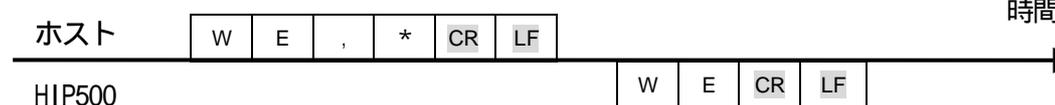
ノイズレベル(WG)

ノイズレベルを設定します。(30 設定値 2 5 4)



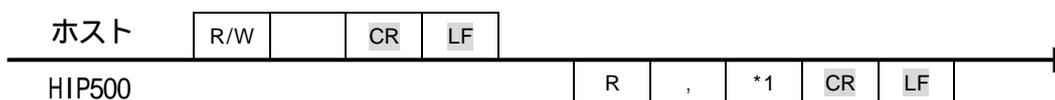
ファイル保存(WE)

指定したファイル No.に、現在の設定値を保存します。(1 ファイル No 5)



通信エラーについて

コマンドが正常受信または実行できなかった場合、本機からは下記のフォーマットでエラーを返送します。



* 1 のエラーコードと内容

1 : 通信エラー

- ・ “ R ” または “ W ” キャラクタから [CR] までの受信文字数が 6 0 以上 .
- ・ “ R ” または “ W ” を受信してから , 1 秒以上次の文字が受信できない .
- ・ オーバーランエラーまたはフレーミングエラーが発生した .

2 : 設定データエラー

- ・ 設定範囲外の値が設定された .
(WC コマンドの場合 , 大小関係が間違っている場合も発生します)

3 : コマンドフォーマットエラー

- ・ “ R ” または “ W ” キャラクタから [CR] までの文字数が合っていない .
- ・ “ W ” タイプコマンドで設定データがないか , 数値文字でない .
- ・ “ R ” または “ W ” 後の文字が , 上記リスト以外の文字 .

4 : 実行エラー

- ・ “ WA ” コマンド実行時 , 光点が検出されないためゼロセットできなかった .

5.2. データ収集ソフト

本ソフトは、シリアル出力される計測結果のデータを受信する Excel のマクロプログラムになります。プログラムは駿河精機 OST 事業部ホームページ (<http://www.surugaost.jp/>) からダウンロードしてください。

動作環境と接続

本ソフトを動作させる為には、Microsoft(R)Excel2000 以降が起動できる環境が必要になります。パソコンとの接続には、D-sub 9 ピンクロスケーブルが必要になります。

起動

Microsoft(R)Excel ファイル「HIP - 500通信 (V2.00-)」を起動します。必ず、マクロを有効にしてください。

設定 (画像処理側の設定は 5.1. シリアルインターフェースを御参照下さい)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ヘッダー	判定	X軸	Y軸	中心からの重心		COM	
2							3	(a)
3							ボーレート	(b)
4							38400	
5							サンプリングタイム(ms)	(c)
6							500	
7							モード	(d)
8							CONT	
9								
10							通信開始	(e)
11								
12								
13							通信終了	(f)
14								
15								
16								
17								

(a) COM

HIP - 500 と接続している PC 上の COM ポート番号を設定します。

(b) ボーレート

HIP - 500 に設定した通信速度と同じボーレートに設定します。

(c) サンプリングタイム (ms)

HIP - 500 から連続して出力される結果を取得する間隔を設定します。
連続送信モードの場合に、有効となります。

(d) モード

SINGLE : 開始ボタンを 1 回押すと、1 データを受信し終了します。

HIP - 500 がホスト通信モード (HOST) の場合のみ動作します。

CONT : 開始ボタンを押下後、HIP - 500 から出力したデータを終了ボタンが押下されるまで受信します。

(Excel の最大行まで、Excel 2000 は 65535 行)

HIP - 500 が RUN モードで連続送信の場合のみ動作します。

(e) 開始ボタン

Microsoft(R)Excel ファイル「HIP - 500通信 (V2.00-)」内の「通信開始」ボタンを押してください。データ受信を開始します。

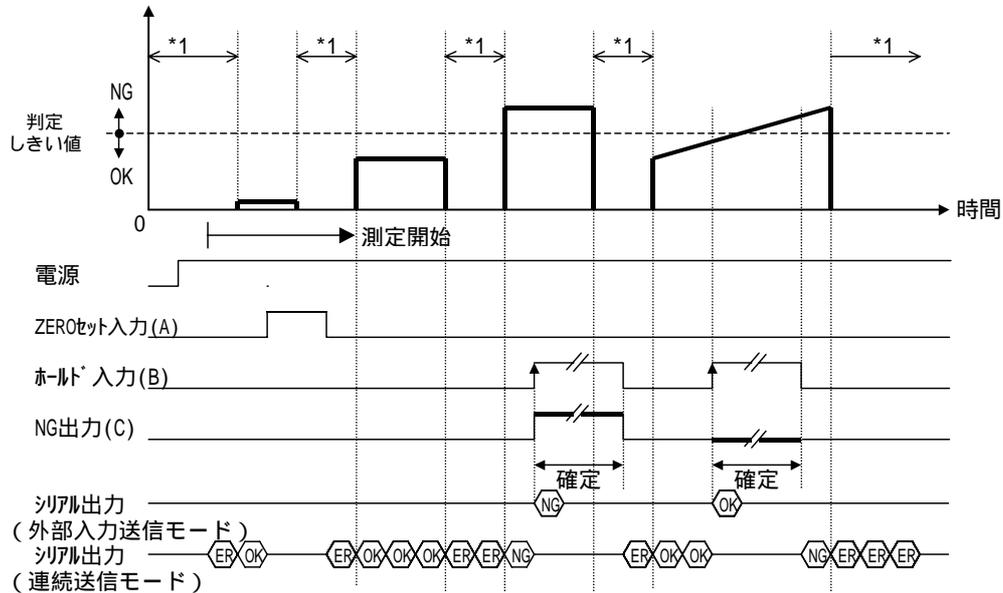
(f) 終了ボタン

Microsoft(R)Excel ファイル「HIP - 500通信 (V2.00-)」内の「通信終了」ボタンを押してください。データ受信を終了します。

5.3. I/O

入力端子 A、B ピンと COM 端子 E ピンを短絡または開放することにより、判定中心設定、測定値のシリアル出力が行えます。また、C ピンの NG 出力は、判定が NG でホールド入力信号が、ON している間出力されます。(パネルの[HOLD]ボタンでは、出力されません)

動作タイミングチャート



* 1 : 検出光なし期間

(注)・各入力信号は、100ms 以上 ON させて下さい。

・ NG 出力のディレイについて

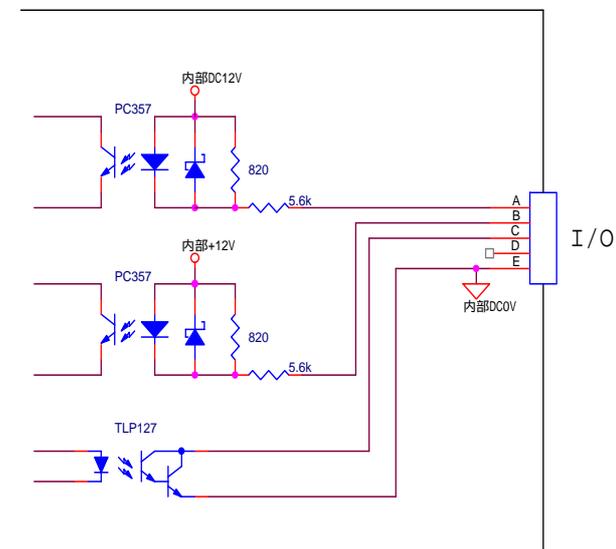
ホールド入力信号が入力されてから、NG 出力信号が確定するまでのディレイ時間は、最大 100ms になります。

電氣的仕様

出力：最大負荷電流 100mA，最大印可電圧 DC 3.0V，残留電圧 1.2V 以下になります。
 入力は、入力端子(A,B ピン)と COM 端子(E ピン)との、短絡 (ON) または開放 (OFF) によって行ってください。

短絡は無電圧接点にて行ってください。

また、無電圧接点は 5mA 以上流せる素子として、漏れ電流は 0.1mA 以下としてください。



ピン番号	信号名
A	ZEROセット入力
B	ホールド入力
C	NG出力
D	N . C
E	コモン (内部DC0V)

6. トラブルシューティング

6.1. モニタ画面がブルー表示となる場合

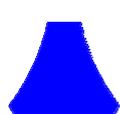
(原因) オートコリメータから本体にビデオ信号が入力されていません。

(対策) オートコリメータとの接続ケーブルを確認して、オートコリメータに電源が供給されている(レーザが発光している)事を確認してください。

7. 一般仕様

外形寸法 : W158×H61×D170mm (ゴム足高さ9mm含む)
 重量 : 500g(本体のみ)
 使用環境 : 0～40 20～80%RH (非結露)
 保存環境 : 0～40 20～80%RH (非結露)
 電源 : AC100～240V±10% 50/60Hz 30W
 モニター出力 : NTSC準拠 (BNC)
 シリアルI/F : RS-232C (D-sub 9ピンオス)
 パラレルI/O : フォトカプラ絶縁型入力2点・出力1点

本製品の仕様および外観は、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。



ミスミグループ
駿河精機株式会社

OST事業部

光事業ユニット 光センサグループ

WWW.Surugaost.jp/

 TEL. 0120-789-446

 FAX. 0120-789-449

E-mail. ost@suruga-g.co.jp

本社・工場 : 〒424-8566

静岡県静岡市清水区七ツ新屋549-1

TEL:054-344-0332 FAX:054-344-0337

東京営業所: 〒110-0014

東京都台東区北上野2丁目18番4号 UCJ上野ビル4F

TEL:03-5806-1635 FAX:03-5806-1697

関西営業所: 〒569-0071

大阪府高槻市城北町1-5-25 FJYビル4F

TEL:072-661-3500 FAX:072-661-3622

OST - D3271 - 9