

Laser Auto-Collimator

レーザーオートコリメータ

H350R (B) -C

取扱説明書 Ver 1.5

駿河精機株式会社

OST事業部

1.1 安全上のご注意

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。



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。

・使用上の注意

本製品はクラス2 レーザ機器に該当します。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。

ビームを直接覗き込んだり、光学的手段でビームを観察したりしないでください。

レーザ出射口を指で触れたり物を当てたりしないでください。測定精度が低下する場合があります。

・配線について

H350-Cには、ACアダプタが付属されております。

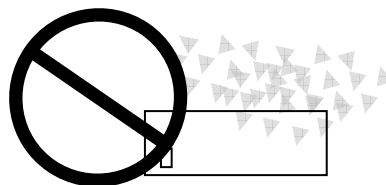
このアダプタは電源投入前に接続し、正しい配線でご使用ください。

付属のACアダプタ以外のご使用にならないでください。

・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
- 温度変化の大きなところ
- 環境ノイズのあるところ

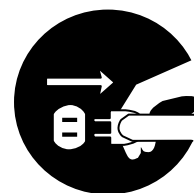


・管理/保管

長時間使用しない時、本製品を移動させる時には、

電源プラグをコンセントから抜いてください。

火災や感電などの思わぬ事故を予防します。



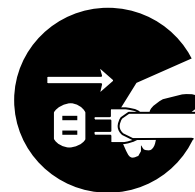
 **注 意****・分解 / 改造**

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、危険です。
異常がある場合は、当社カスタマーサービス
(フリーダイヤル 0120-789-446) までご連絡ください。

**・修理のご依頼を**

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、内蔵に異物が入ったりする場合
- 本製品を落としたり、キャビネットを破損したりする場合



お問い合わせ先

P . 1 8

1.2 はじめに

このたびは、当社製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。その後大切に保管し、必要なときお読みください。

プロセッシングユニットなどの周辺アクセサリについては、それぞれ添付の取扱説明書をお読みください。

この取扱説明書を万一紛失または損傷したときは、<お問い合わせ先>（18ページ参照）まで、お問い合わせください。

ご発注契約の内容により、構成部品・付属品が異なりますのでご注意ください。

ご注意

本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。

本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。

本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記載漏れなどお気づきの点がございましたらご連絡ください。

乱丁・落丁はお取替えいたします。

1.3 レーザオートコリメータの主な特長

レーザオートコリメータは角度変位置測定器です。

- ・内蔵光源を平行光線として出射。少し離れた反射鏡が傾斜している場合、反射鏡の傾斜角に比例して戻り光がずれて内蔵CCDに集光されます。この集光点のずれ量と内蔵レンズの焦点距離から角度の測定が出来ます。

- ・内蔵CCDで集光点を検出し、本体のBNCコネクタより映像出力します。
- ・半導体レーザを使用しているため、指向性、安定性に優れています。
- ・ピンホールを挿入することにより出射ビーム径を可変できます。
- ・LDの光量調整、CCDのシャッタースピードを調整することが可能です。

基本仕様はP.15を参照ください。

INDEX

1. お使いになる前に	
1.1 安全上のご注意	..... P 2
1.2 はじめに	..... P 4
1.3 レーザオートコリメータの主な特長	..... P 4
2. 装置名称および部品構成	
2.1 各部の名称と機能	..... P 6
2.2 部品の取付け方法	..... P 7
2.3 部品と装置との接続	..... P 8
2.4 装置構成と付属品	..... P 10
2.5 プロセッシングユニットを使用する場合	..... P 10
3. 測定手順	
3.1 レーザオートコリメータの取付け方法	..... P 11
3.2 レーザオートコリメータの設置位置	..... P 11
3.3 角度測定	..... P 11
3.4 ウェッジ基板を使用した角度校正	..... P 11
4. その他	
4.1 オプション・別売品のご案内	..... P 12
4.2 故障かなと思う前に	..... P 13
4.3 基本仕様	..... P 15
4.4 外形寸法図	..... P 15
4.5 保証とアフターサービス	..... P 17
<お問い合わせ先>	..... P 18

2.1 各部の名称と機能

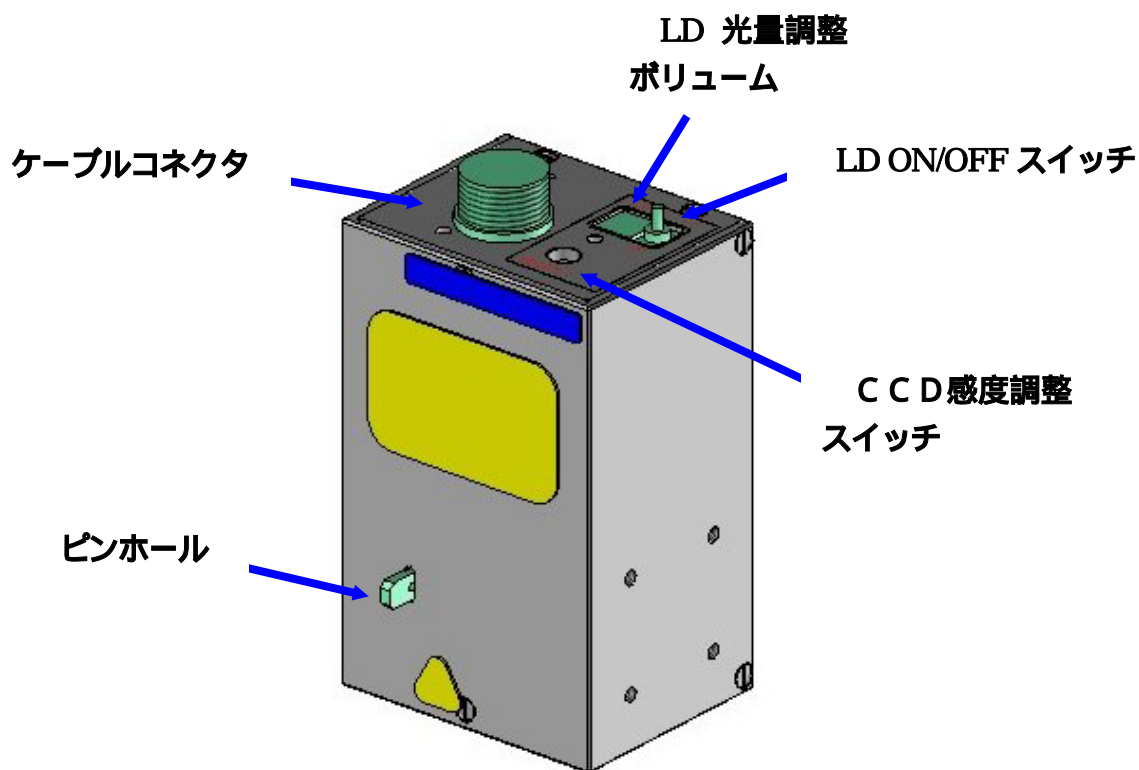


図 H350 - C 本体

- ・ **ケーブルコネクタ**

電源入力、映像出力を行います。付属のケーブルを接続ください。

- ・ **LD 光量調整ボリューム**

出射光の光量調整を行います。(最大出力 1mW 以下)

- ・ **LD ON/OFF スイッチ**

LD 出力を ON / OFF します。内蔵 CCD は常時通電状態です。

- ・ **CCD 感度調整スイッチ**

CCD の感度をシャッタースピードで切り替えます。8 段階調整が可能。

感度高 ←————→ 感度低

1/100、1/250、1/500、1/1000、1/2000、1/5000、1/10000、1/100000 sec

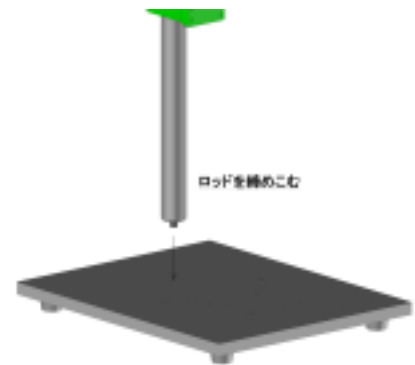
- ・ **ピンホール**

出射ビーム径の変更を行います。出射ビーム径 6mm (C175 は 5mm) を付属のピンホールを差し込むことで 1mm、2mm に切り替え可能です。3、4 は別途オプションのピンホールをお求めください。

2.2 部品の取付け方法

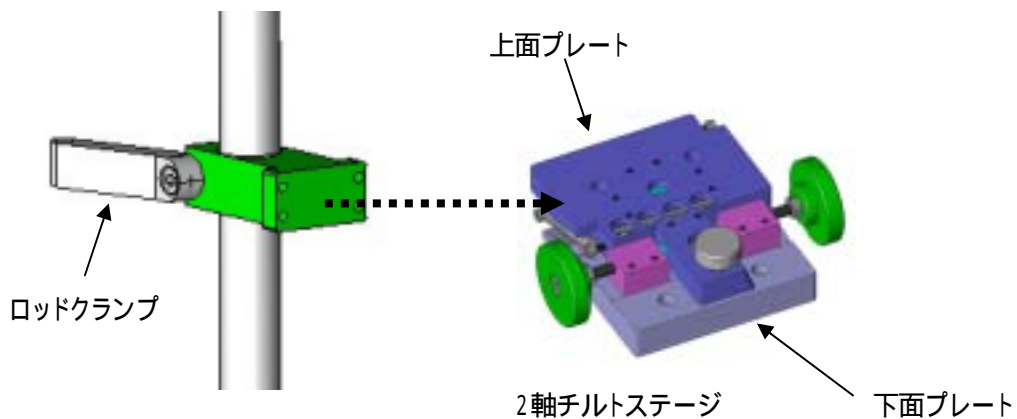
スタンド (HA10)

スタンドのベースのM6タップ穴に、ロッドを組み付けて下さい。



2軸チルトステージ

スタンドに付属しているロッドクランプと2軸チルトステージの上面プレートとを付属の取付けネジで固定して下さい。2軸チルトステージの下面プレートにはレーザオートリメータを取付けます。レーザオートリメータの本体は、付属の取付けネジで固定して下さい。



モニタブラケット

モニタに付属されている取付け具をモニタに取付けます。モニタブラケットのローレット部分を図のように挟み込みます。ロッドにモニタブラケットを取付け、クランプしてモニタの取付けが完了します。

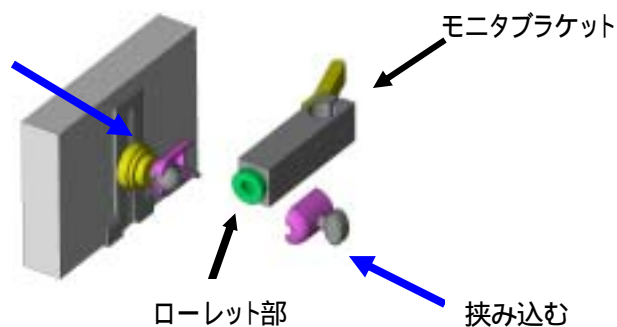


図 モニタブラケットの使用方法

ACアダプタの接続

レーザオートコリメータ、液晶モニターにACアダプタを接続して下さい。レーザオートコリメータには、付属のDC 6V, **2A (C050, C100)**, DC 12V **300mA (C175)**のACアダプタを使用して下さい。液晶モニターにも、付属のDC 12V, **1A**のACアダプタを使用して下さい。

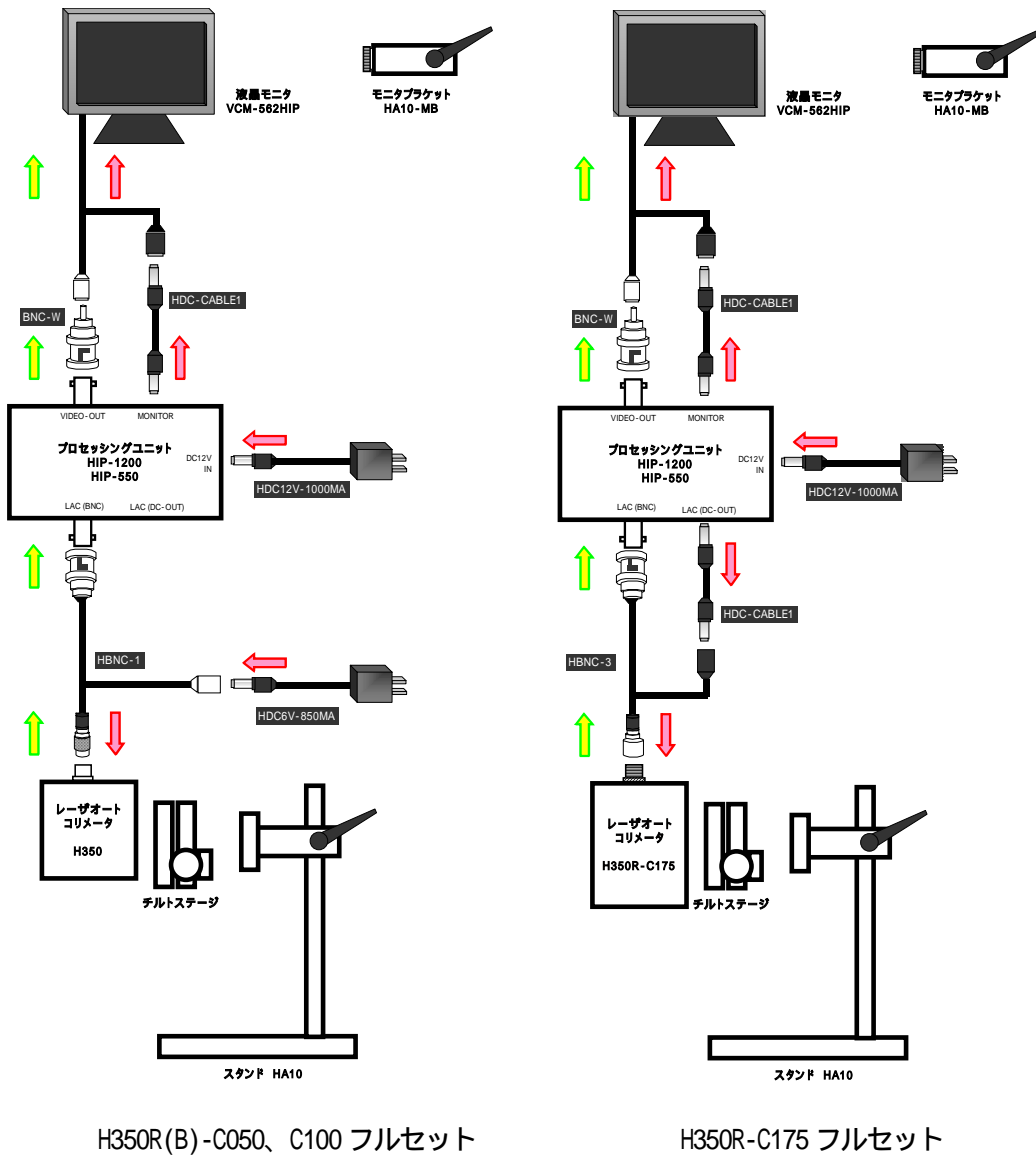
その他アクセサリ

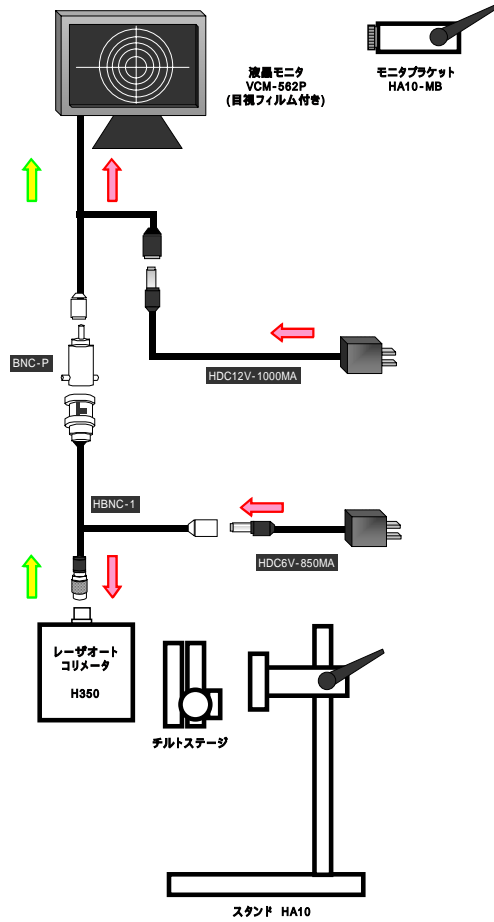
プロセッシングユニットの取り扱いに関しては、それぞれの取扱説明書を参照ください。

2.3 部品と装置との接続

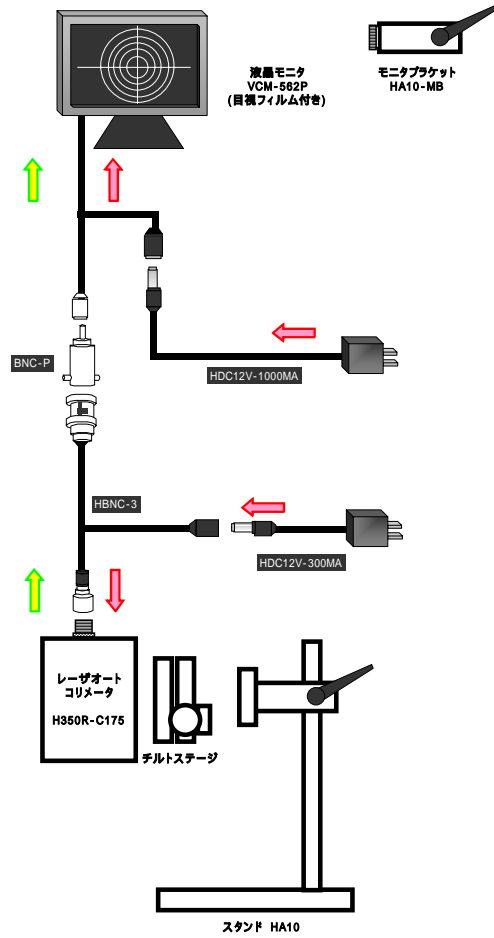
必要に応じオプションまたはお手持ちのスタンド、モニタ等を接続し測定を行ってください。

図 部品と本体の接続例





H350R(B)-C050、C100 ハーフセット



H350R-C175 ハーフセット

2.4 装置構成と付属品

この製品には以下の構成品・付属品があります。ご確認ください。

■ レーザオートコリメータ 単品購入した場合の構成

光学ヘッド本体部	1個
取扱説明書	1部
A Cアダプタ・映像出力ケーブル	1個(長さ 1.5m)

*) A Cアダプタ、付属ケーブルは C050、C100 と C175 では異なります。
詳細は P . 1 5 の仕様一覧を参照ください

ピンホール*)	1枚
---------	----

*) 出射ビーム径を 1mm、 2mmに切り替え可能。
3mm、 4mm、 0.5mmは別途オプションのピンホールを
お求めください。

■ レーザオートコリメータ セット購入した場合の構成

セット構成一覧表

セット名称	セット型式	モニター	モニタ ブラケット	スタンド	チルトステージ	プロセッシングユ ニット	変換プレート
フルセット	H350*-C***/F**	VCM-562HIP	HA10-MB	HA10	HB10	HIP-1200/***-P HIP-550/***-P	H350-AP
モニタ & HIPセット	H350*-C***/M**	VCM-562HIP	-	-	-	HIP-1200/***-P HIP-550/***-P	-
HIPセット	H350*-C***/H**	-	-	-	-	HIP-1200/***-P HIP-550/***-P	-
ハーフセット (度表示)	H350*-C***/D-H	VCM-562P (度表示フィルム付)	HA10-MB	HA10	HB10	-	H350-AP
ハーフセット (分表示)	H350*-C***/M-H	VCM-562P (分表示フィルム付)	HA10-MB	HA10	HB10	-	H350-AP
モニタセット (度表示)	H350*-C***/D	VCM-562P (度表示フィルム付)	-	-	-	-	-
モニタセット (分表示)	H350*-C***/M	VCM-562P (分表示フィルム付)	-	-	-	-	-

2.5 プロセッシングユニットを使用する場合

工場出荷時に角度校正は行っておりますので、基本的に校正をする必要はございません。但し、誤って角度校正値を変更してしまったり、型式の異なるオートコリメータを使用する場合には、再度角度校正が必要となります。角度校正の詳細は、プロセッシングユニットの取扱説明書をご参照ください。

ハーフセットまたはモニタセットでご購入のお客様は、液晶モニタに校正されたフィルム(角度の目盛つき)が付属されておりますので目視検査の目安としてください。

3 . 測定手順

以下に測定手順を示します。

3.1 レーザオートコリメータの取付け 2 . 2 の項目 (P . 7 ~ 8) を参照してください。

3.2 レーザオートコリメータの設置位置 (0 度の設定)

本体のレーザ出射口から平行ミラー (HS-0) までの距離を対象物測定距離にしてください。平行ミラーで反射されたレーザ光が中心に重なるように 2 軸チルトステージ (HB10) を使って調整します。測定距離に関しては 4.3 基本仕様を確認してください。 P . 1 5

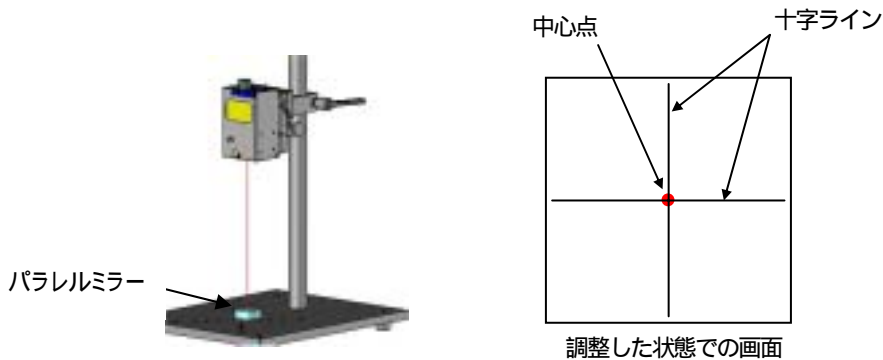


図 レーザオートコリメータの取付け方法およびチルト調整後のモニタ画面

3.3 角度測定

角度傾斜のある物体を置くとその角度に応じて、戻り光が検出されます。戻り光が検出されない場合は、LDの光強度を強めたり、CCDの感度調整、プロセッシングユニットのしきい値の調整などを行ったりしてください。それでも検出されない場合は、レーザオートコリメータの測定範囲を超えているかもしくは測定対象物の反射率が低すぎる場合があります。

3.4 ウェッジ基板を使用した角度校正

オートコリメータの角度の確認は下図のように平行ミラーとウェッジ基板を使用します。確認手順は 平行ミラーを置きます チルトステージを使用して十字ラインの交点に戻り光を重ねます 平行ミラーの下にウェッジ基板を置きます ウェッジ基板の角度とオートコリメータの角度表示 (目盛の表示角度) が合っていることを確認してください。

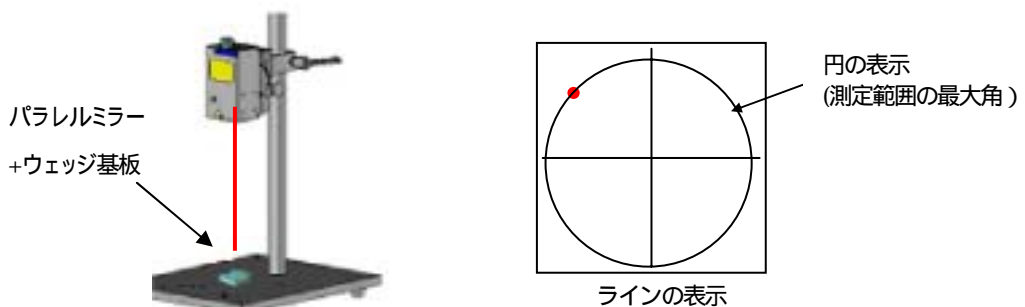


図 ウェッジ基板を用いた角度校正の方法

4 . その他

4 . 1 オプション別売品のご案内

下記オプションを用意しております。ご用途によりお問い合わせください。

光学部品

品名	角度	角度公差	型式	備考
パラレル ミラー	0°	±5 秒	HS-0	30, t=10 片面誘電体多層膜 (= 650nm 用)
ウェッジ基板	1° (60 分)	±10 秒	HS-100	40 t=10 ノンコート
	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)	±10 秒	HS-100AL	40 t=10 片面AL+MgF2 コート
	0.5° (30 分)		HS-050AL	
	0.25° (15 分)		HS-025AL	
	0.2° (12 分)		HS-020AL	
	0.1° (6 分)		HS-010AL	

アダプタプレート・ピンホール

品名	型式	備考
設置向き変更プレート (H350 用)	H350-AP	H350 側面取付用
HT 取付用プレート (H350 用)	H350-HTP	分岐・折り返しアダプタ 取付用
ピンホール H350B/R-C100/C175 用 (0.5)	H350-C100-P05	ビーム径 0.5mm
ピンホール H350B/R-C050 用 (1、2)	H350-C050-P12	ビーム径 1mm、 2mm (標準添付)
ピンホール H350B/R-C100/C175 用 (1、2)	H350-C100-P12	ビーム径 1mm、 2mm (標準添付)
ピンホール H350B/R-C050 用 (3、4)	H350-C050-P34	ビーム径 3mm、 4mm
ピンホール H350B/R-C100/C175 用 (3、4)	H350-C100-P34	ビーム径 3mm、 4mm

4.2 故障かなと思う前に

症 状	原 因	対 策	参照ページ
レーザが出射していない	A Cアダプタが抜けている	コンセントにしっかり差し込んでください	
	出力パワーが小さい	L D光量調整ボリュームを調整してください	P . 6
	内部光源の寿命	営業担当にご相談ください	P . 3 P . 1 8
モニタに集光点が表示されない	測定対象物までの距離が長すぎる	測定対象物までの距離を、各製品の対象物測定距離以内にしてください	P . 1 5
	測定レンジより角度変位の大きい物を測定している	測定レンジ以内の物を測定してください	-
	内部光源の寿命	営業担当にご相談ください	P . 3 P . 1 8
レーザ光が読み取りにくい	測定対象物の反射率が低い	ピンホールで調整するか、測定対象物にミラー等を取付けてください	-
	測定対象物の平面度、表面粗さが悪い	担当営業にご相談ください	P . 3 P . 1 8
モニタ上の光量が強い		C C D感度調整スイッチの調整を行ってください	P . 6
	C C Dの感度が高い	プロセッシングユニットを使用している場合は2値化しきい値の設定を行ってください	プロセッシングユニットの取扱説明書をご参照ください。
ゴーストが発生する	レーザのパワーが強い	L D光量調整ボリュームの調整を行ってください	P . 6
		C C D感度調整スイッチの調整を行ってください	P . 6
	C C Dの感度が高い	プロセッシングユニットを使用している場合は2値化しきい値の設定を行ってください	プロセッシングユニットの取扱説明書をご参照ください。

4.2.1 ゴースト発生時の対策

本製品には内蔵光源の光強度を強くした場合（あるいはCCDの感度を高くした場合）原点付近でゴーストが発生する場合があります。

このゴーストはLD素子の鏡面からの反射光であり、装置の異常ではありません。

このゴーストをなくす為には以下の調整を行ってください。

- 1、レーザのパワーを下げ、ゴーストが出ない様に調整する。
- 2、CCD感度調整スイッチでシャッタースピードを上げ、ゴーストが出ない様に調整する。
- 3、プロセッシングユニットを使用する場合は2値化しきい値を上げ、プロセッシングユニットがゴーストを検出しない様、調整する。



図6 . LD カバーガラスのゴースト

また、内蔵光学系はオートコリメータの内蔵光源を基準に調整を行っております。

外部入射に対しオートコリメータを使用する場合、レーザの偏光方向によってゴーストが発生する事があります。

ゴーストが発生する場合はレーザの偏光方向を変えるかレーザのパワーを調整してください。

また、オートコリメータ側で調整する場合はCCDのシャッタースピードの調整を行ってください。

4.3 基本仕様

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。

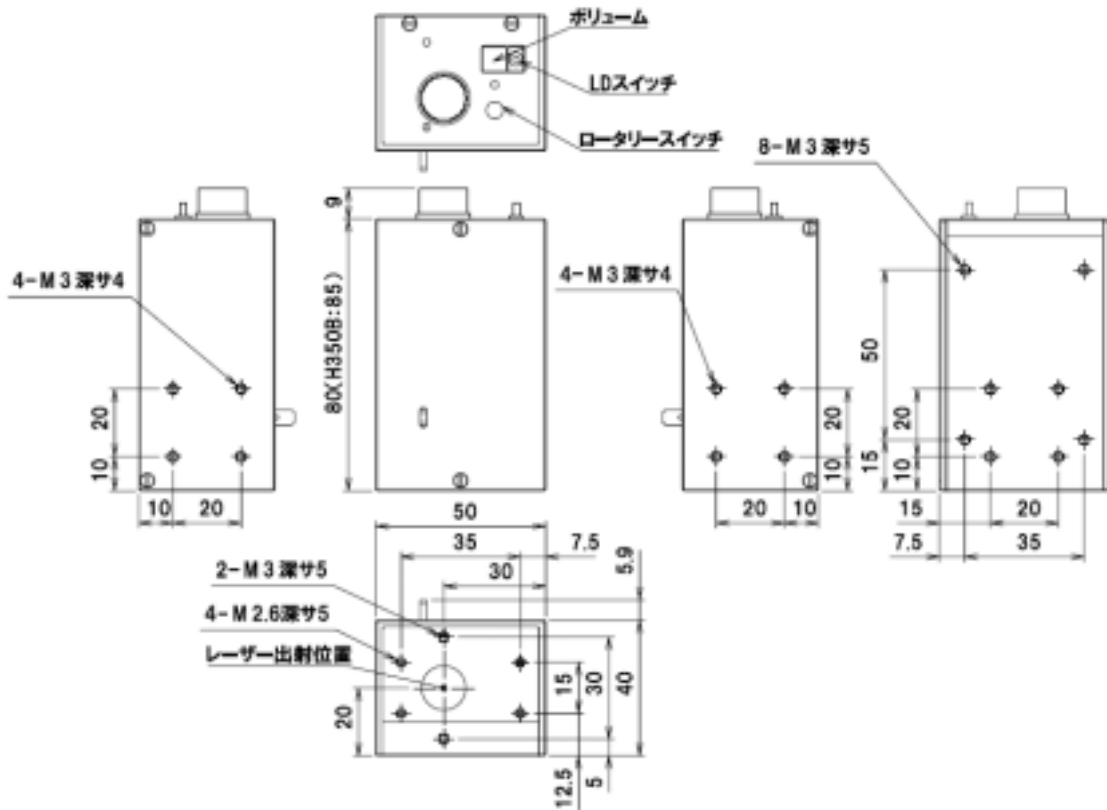
4.3.1 仕様

型式	赤色LD搭載モデル			青色LD搭載モデル	
	H350R-C050	H350R-C100	H350R-C175	H350B-C050	H350B-C100
測定レンジ	±0.5度	±1.0度	±1.75度	±0.5度	±1.0度
分解能*	8秒	15秒	27秒	8秒	15秒
測定波長	650nm±10nm			408±10nm	
内蔵光源波長	半導体レーザ650±10nm(レーザON/OFFスイッチ付)			半導体レーザ408±10nm(レーザON/OFFスイッチ付)	
レーザ出力	1mW以下(クラス2)				
出射ビーム径	1,2,6mm*:ピンホールにより選択(オプション別売 3,4mm用ピンホール)				
対象物測定距離 1,2,3mm使用時	0-300mm	0-200mm	0-120mm	0-300mm	0-200mm
対象物測定距離 4,6mm**使用時	0-200mm	0-160mm		0-200mm	0-160mm
出力	NTSC方式ビデオ出力、付属専用ケーブル(1.5m)BNC接続				
重量	0.2kg(ACアダプタ含まず)				
電源(付属ACアダプタ)	入力:AC100-240V 50/60Hz 出力:DC6V 850mA			入力:AC100-240V 50/60Hz 出力:DC12V 300mA	
ヘッドサイズ(突起部を除く)	W40xD50xH80mm		W40xD50xH99mm	W40xD50xH85mm	
標準機能	LDスイッチ、LD光量調整、CCD感度調整、ビーム径切替、4面取付				
付属品	映像ケーブル、ACアダプタ、ピンホール(1,2mm用)、取扱説明書				
適合チルトステージ	HB10				
ヘッド単品価格	¥138,000		¥150,000	¥228,000	

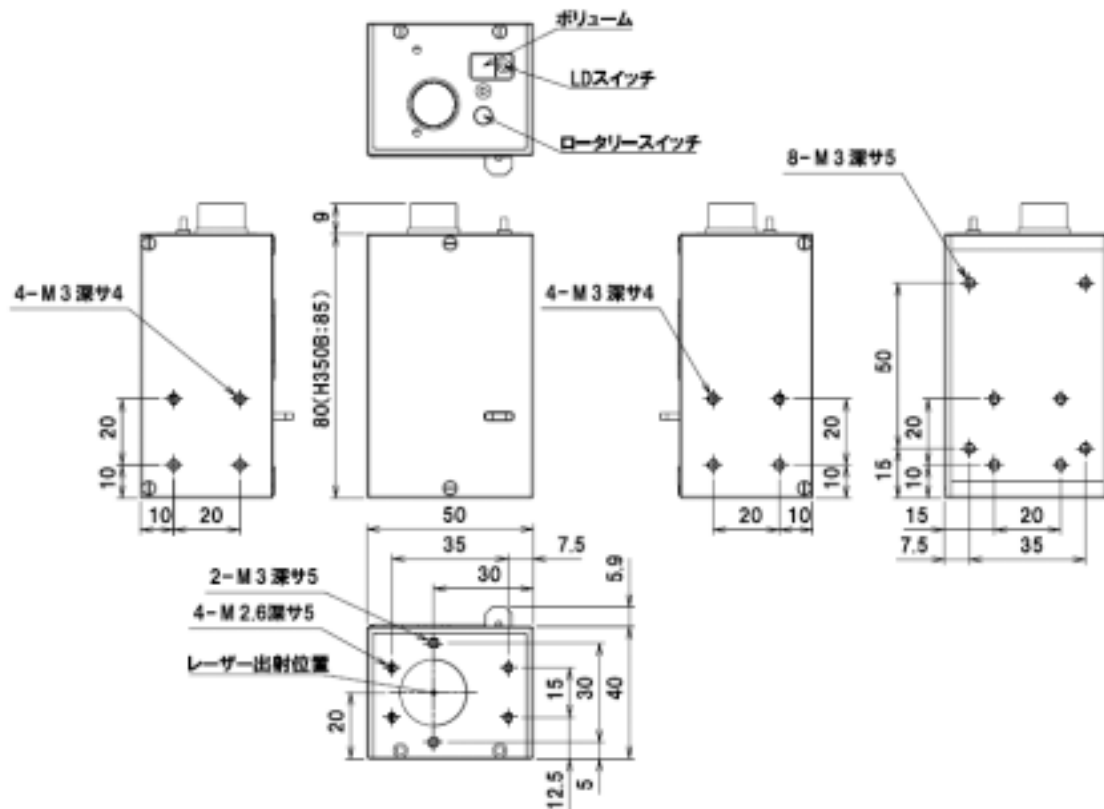
*プロセッシングユニット接続時の画素分解能

**H350R-C175は、1,2,5mmになります

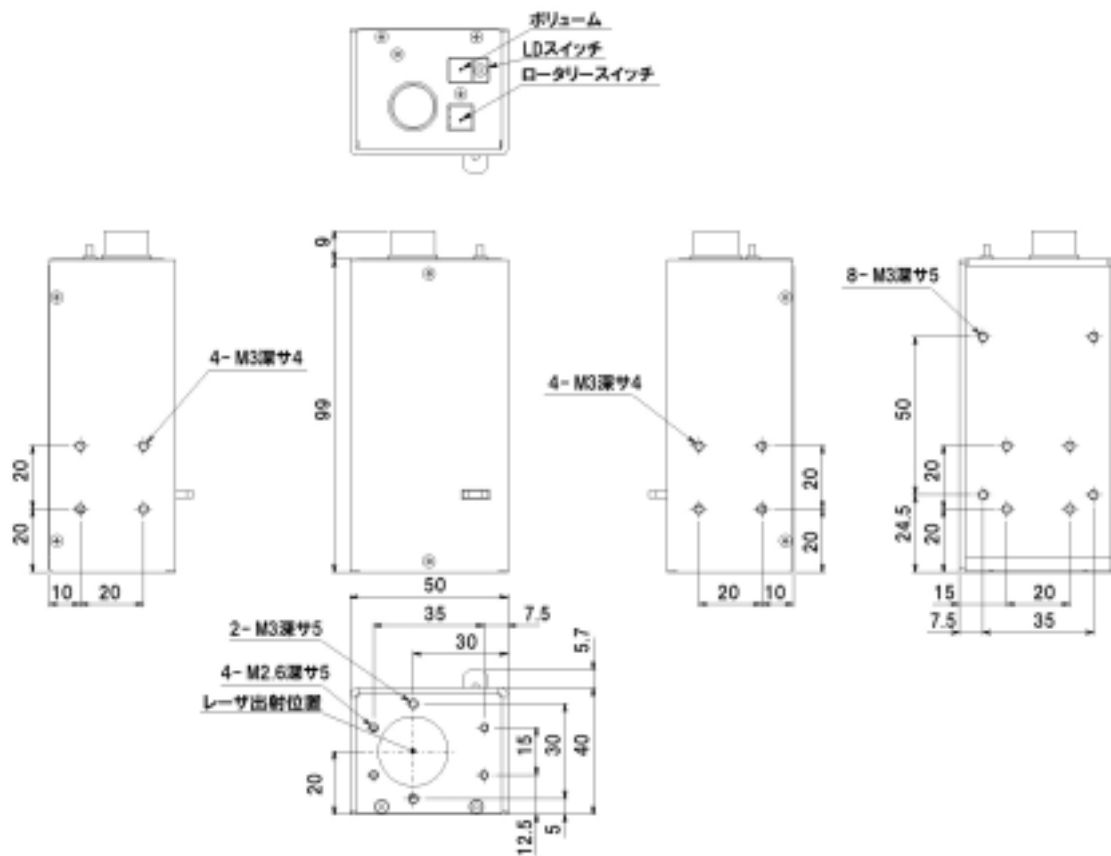
4.4 外観寸法図



H350R(B)-C050



H350R(B) - C100



H350R - C175

4.5 保証とアフターサービス

保証について

お問い合わせ時に検査・品質保証書あるいは、製品の上面にマーキングされております8桁のシリアルナンバーをご連絡ください。当社でシリアルナンバーにより納入日を記録しております。保証期間は、納入後1年間です。

但し、次の場合は保証対象外となり、有償修理とさせていただきます。

- 使用上の誤り及び当社以外の者による改造、修理に起因する故障、損傷の場合
- 輸送、移動時の落下等、お取扱いが不適当なために生じた故障、損傷の場合
- 火災、塩害、ガス害、異常電圧及び地震、雷、風水害、その他の天災地変等による故障、損傷の場合
- 説明書記載方法及び注意書きに反するお取扱いによって生じた故障、損傷の場合

アフターサービスについて

修理依頼の前にP.13の項目をチェックしてください。

ご不明な点等ございましたら、お問合せ先>(P.18)までお問い合わせください。

《保証期間中》

取扱説明書の注意書きに従った正常な使用状態で故障した場合には、無償で修理いたします。

上記の保証対象外の故障につきましては、有償修理とさせていただきます。

《保証期間が過ぎた場合》

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有償修理いたします。

修理可能期間について

本製品の補修用部品の最低保有期間は、販売終了後1年です。

この期間を修理可能期間とします。なお、部品の保有期間を過ぎた後でも

修理可能な場合がありますので、お問合せ先>(P.18)までお問い合わせください。

本製品に生じた故障に関し、当社は本保証に基づく無償修理以外の責任を負いません。

ミスミグループ
駿河精機株式会社
OST事業部

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: 〒108-0075

東京都港区港南2-4-12港南YKビル3階

TEL:03-6711-5011 FAX:03-6711-5018

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