

Laser Auto-collimator

レーザーオートコリメータ

H400-C / H400-CS / H600-CS

取扱説明書 Ver 1.5

駿河精機株式会社

OST事業部

1. お使いになる前に

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。

ビーム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

オートコリメータには、ACアダプタが付属されております。

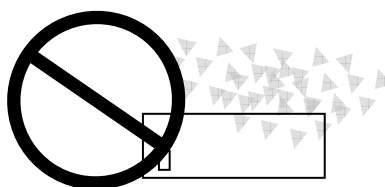
このアダプタは電源投入前に接続し、正しい配線でご使用ください。

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。

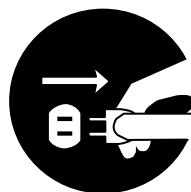
- ほこりや粉塵（特に金属粉）の多いところ
- 直射日光の当たるところ
- 火気に近いところ
- 振動のあるところ
- 水や油のかかる場所
- 傾きのある不安定な場所



・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。



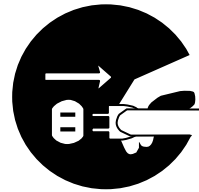
・修理のご依頼を

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 . 2 5

1.2 はじめに

この度は、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。

画像処理装置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>（25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。少し離れた被測定物が傾斜している場合、被測定物の傾斜角に比例して戻り光がずれて内蔵CCDに結像されます。この像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で微小角度変位置を検出し、本体のBNCコネクタよりビームの入射角度変位を映像出力します。
- ・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。
- ・ビーム径切替板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.19を参照ください。

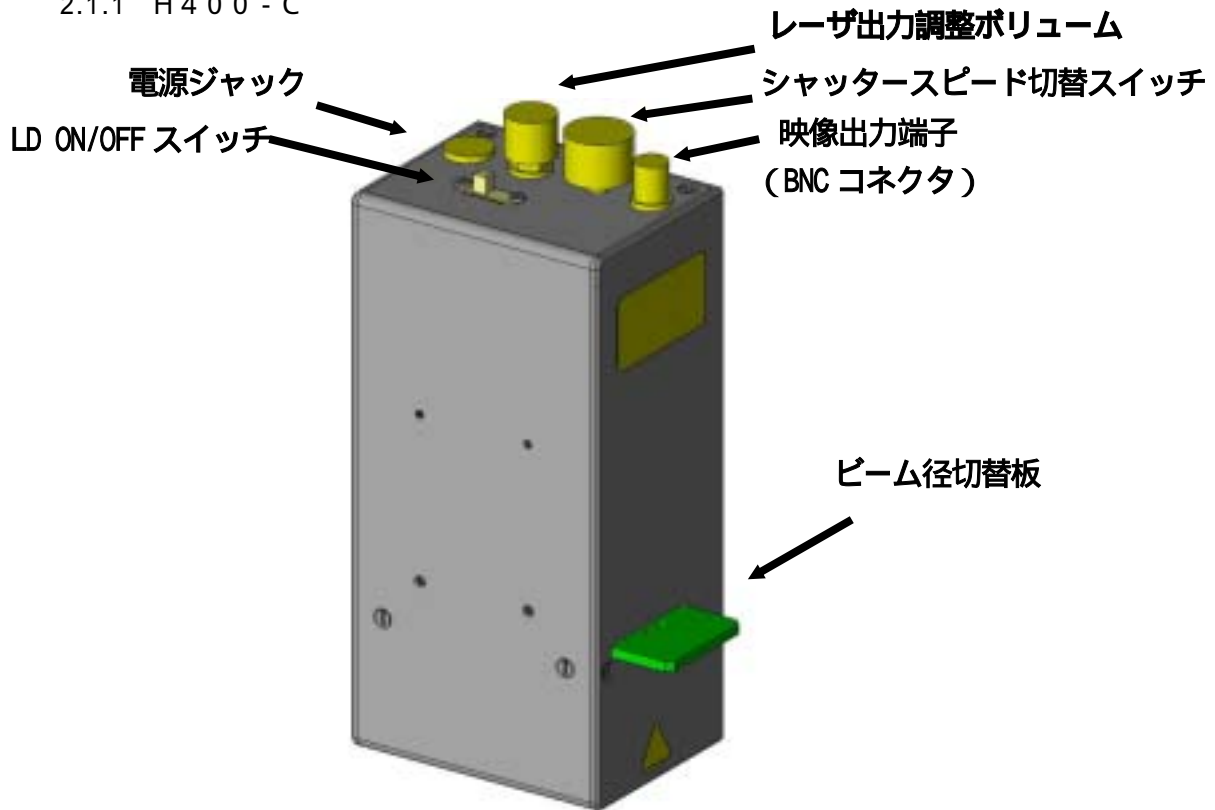
INDEX

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徴	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 部品の取り付け方法	P 8
2.3 接続方法	P 11
2.4 構成品・付属品	P 12
2.5 付属アクセサリの使用方法	P 14
3. 操作方法	
3.1 測定方法	P 15
4. その他	
4.1 オプション別売品のご案内	P 17
4.2 故障かなと思ったら	P 18
4.3 基本仕様	P 19
4.4 保証とアフターサービス	P 24
<お問い合わせ先>	P 25

2. 装置名称および部品構成

2.1 各部の名称と機能

2.1.1 H400-C



H400-C本体

・電源ジャック

ACアダプタ (入力: AC 100 ~ 240V 出力: 12V 300mA) を接続します。
HIP-500 から電源供給を行う事もできます。

・シャッタースピード切替スイッチ

内蔵CCDカメラのシャッタースピードを切り替えます。

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

・レーザー出力調整ボリューム

出射光の光量調整を行います。(最大出力1mW以下)

・映像出力端子 (BNCコネクタ)

内蔵CCDからの映像をモニターや画像処理装置へ出力します。(出力形式: NTSC)

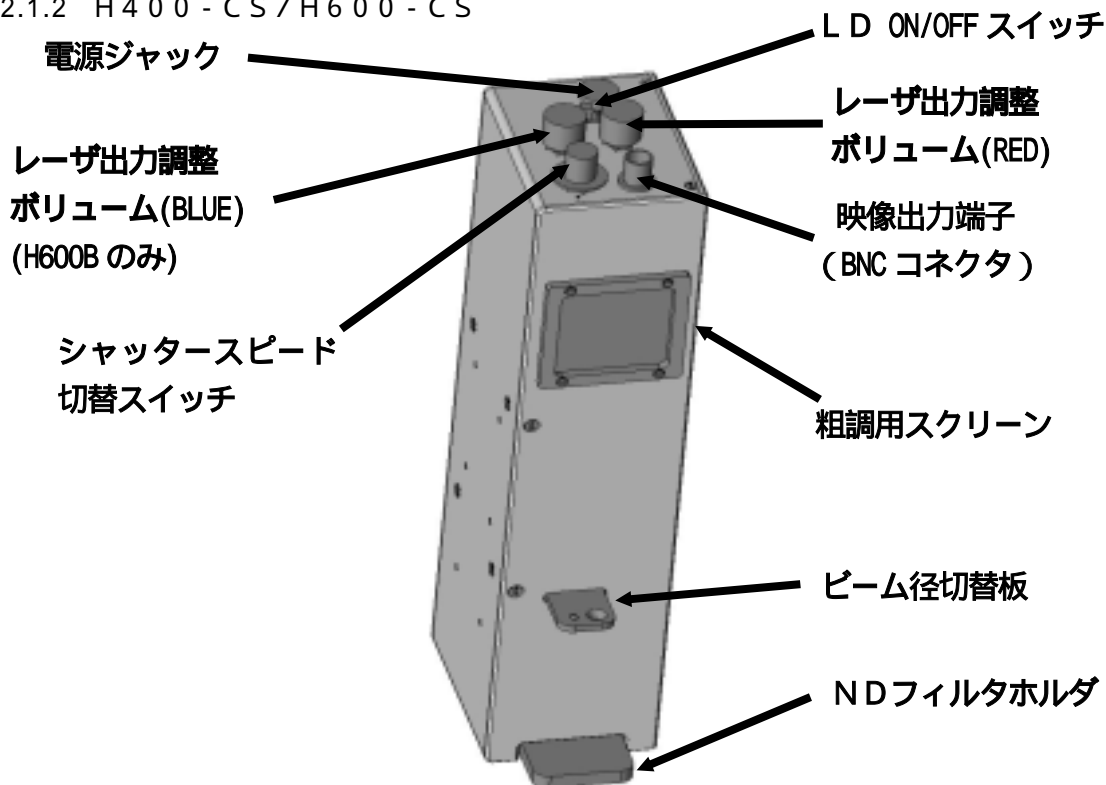
・ビーム径切替板

出射ビーム径の変更を行います。(1,2,3,4,ビーム径切替板無 6)

・LD ON/OFF スイッチ

LD出力をON/OFFします。

2.1.2 H400-CS/H600-CS



H400-CS/H600-CS本体

・電源ジャック

ACアダプタ (入力: AC100V 出力: 12V300mA) を接続します。
HIP-500 から電源供給を行う事もできます。

・シャッタースピード切替スイッチ

内蔵CCDカメラのシャッタースピードを切り替えます。
(1/100、1/250、1/500、1/1000、1/2000、1/5000、1/10000、1/100000 sec)

・レーザー出力調整ボリューム

出射光の光量調整を行います。(最大出力1mW以下)
H600B-CSのみ、ボリューム(BLUE)を備えております。

・映像出力端子 (BNCコネクタ)

内蔵CCDからの映像をモニターや画像処理装置へ出力します。(出力形式: NTSC)

・ビーム径切替板

出射ビーム径の変更を行います。(1,2,3,4,ビーム径切替板無 6)

・LD ON/OFF スイッチ

LD出力をON/OFFします。
H600B-CSのみ、RED ON / OFF / BLUE ON の3点切替です。

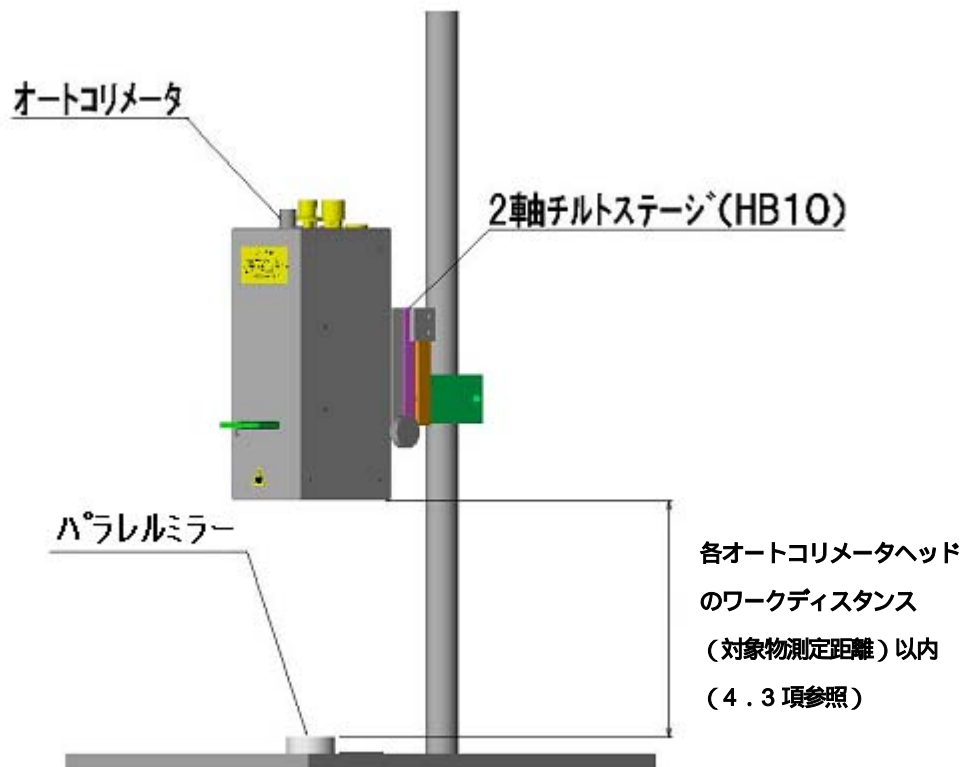
・粗調用スクリーン

原点合わせ用の目視スクリーンです。粗調整に使用します。
(H400-CS: $\pm 1.0^\circ$ H600-CS: $\pm 0.8^\circ$)

2.2 部品の取り付け方法

本説明は、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)、平行ミラー(HS-0)を使用した方法です。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行ってください。

オートコリメータを2軸チルトステージ(HB10)に取付け、平行ミラー(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平行ミラー(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)

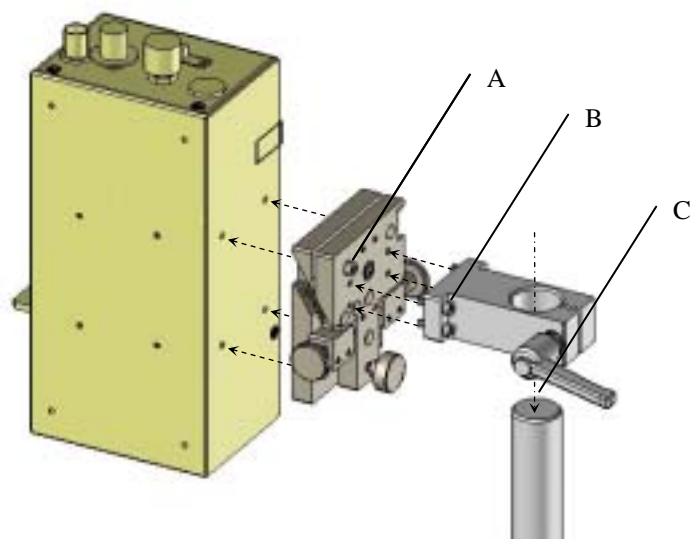


オートコリメータ組立全体図

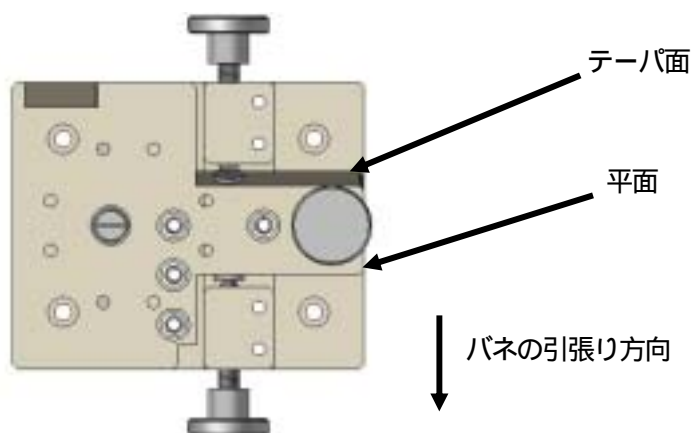
スタンド、チルトステージを購入の場合、組立方法の詳細は次ページ以降に記載しています。

・組立手順

- A. チルトステージを、チルトステージ付属のネジ（4本）でオートコリメータに固定します。
- B. スタンドのロッドブラケットを、スタンド付属のネジ（4本）でチルトステージに固定します。
- C. ロッドブラケットをステージに取り付けて、クランプで固定します。

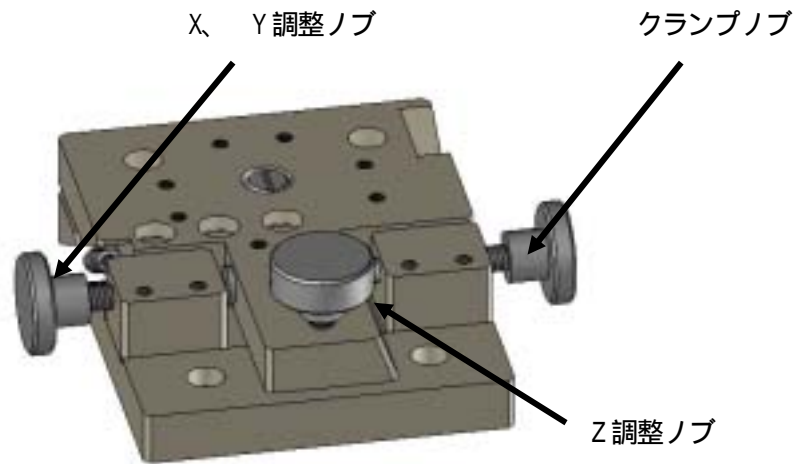


チルトステージを横向きに取り付ける場合は、左右のノブの受けが平らな面が下側になるように取り付けてください。（バネの引っ張り方向になります。）



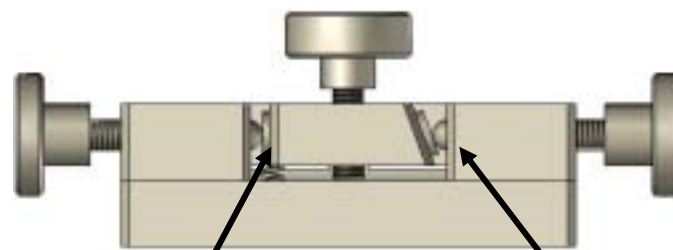
・チルトステージの調整手順

左右のノブで X、Y。真ん中のノブで Z の調整を行います。



チルトステージの固定は、ノブの受けがテーパ側（下図：右ノブ）のクランプノブを締めることで行います。

- 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。

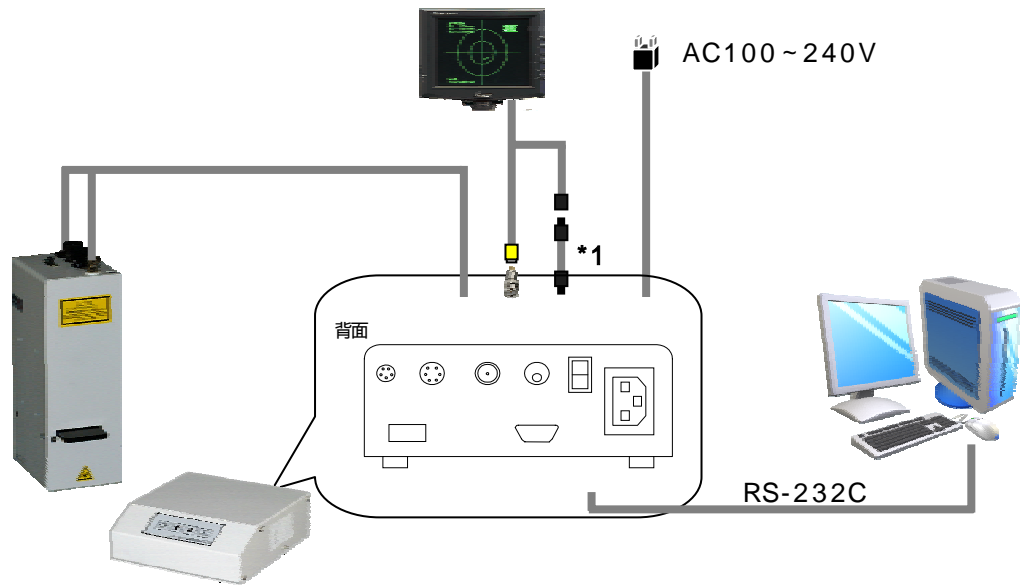


- B . クランプ用ノブを締める事で、左右と上下方向の固定を行います。
- C . クランプ後、 Z 調整ノブを締め、与圧します。

2.3 接続方法

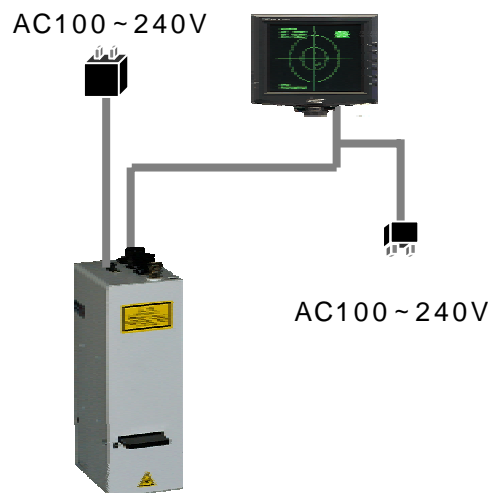
2.3.1 オートコリメータ、画像処理装置 (HIP-500) 接続例

(詳細は画像処理装置の取扱説明書をご参照ください。)



*1: HIP-500 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。

2.3.2 オートコリメータ、液晶モニタ接続例



2.4 構成品・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 単品購入の場合

光学ヘッド本体部	1個
ACアダプター(12V 300mA)	1個(長さ 1.9m)
ビーム径切替板	1個
NDフィルタホルダ(H400-CS/H600-CSのみ)	1個
取扱説明書(本書)	1部

レーザオートコリメータ セット購入の場合

セット構成

セット	モニタ	モニタブラケット	スタンド	チルト	画像処理
モニタセット	VCPM-5656W	-	-	-	-
ハーフセット	VCPM-5656W	HA10-MB	HA10	HB10/HB11	-
IP セット 500	-	-	-	-	HIP-500
IP セット 1000	-	-	-	-	HIP-1000
フルセット 500	VCPM-5656W	HA10-MB	HA10	HB10/HB11	HIP-500
フルセット 1000	VCPM-5656W	HA10-MB	HA10	HB10/HB11	HIP-1000
高剛性セット 500	VCPM-5656W	HA11-MB	HA11N	HB10/HB11	HIP-500
高剛性セット 1000	VCPM-5656W	HA11-MB	HA11N	HB10/HB11	HIP-1000

構成品・付属品

光学ヘッド部

光学ヘッド本体部	1個
A Cアダプター (DC12V 300mA)(長さ 1.9m)	1個
ビーム径切替板	1個
N Dフィルタホルダ (H400-CS/H600-CSのみ)	1個

アクセサリ類

・液晶モニタ

液晶モニタ本体	1個
A Cアダプタ液晶モニタ用(DC12V 1.25A)	1個
変換コネクタ (RCA プラグ-BNC プラグ)	1個

・モニタブラケット

1個

・スタンド

HA10 (ハーフセット/フルセットの場合)	1個
取付ネジM3-12 (スタンド-チルト取付用)	4本
HA11N (高剛性セットの場合)	1個
取付ネジM3-12 (スタンド-チルト取付用)	4本
M5-15(ベースプレート-ロッド棒取付用)	4本

・2軸チルトステージ

HB10 (H400-Cの場合)	1個
取付ネジM3 - 8 (チルト-ヘッド取付用)	4本
HB11 (H400-CS/H600-CSの場合)	1個
取付ネジM3 - 12 (チルト-ヘッド取付用)	4本

2.5 付属アクセサリの使用方法

・スタンド

HA10 ベースプレートのM8 タップ穴に、ロッドを組付けます。

HA11N 付属ネジ (CBM5×15) でベースプレートとロッドを組付けます。

・液晶モニタ

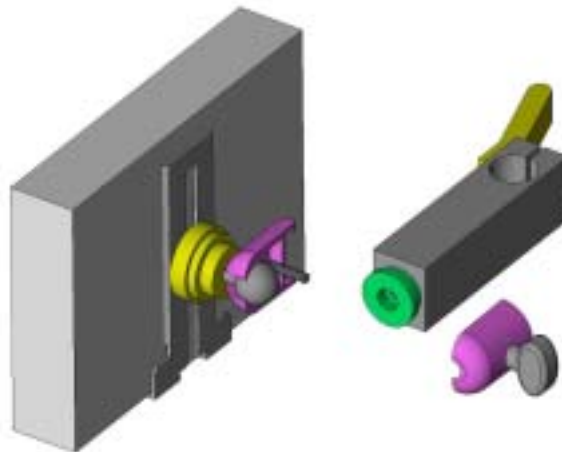
オートコリメータ上部の映像出力端子に変換コネクタを接続し、モニタのRCAプラグ(黄色)を接続します。

・モニタブラケット

液晶モニタに付属されている取付具をモニタに取り付けます。

モニタ取付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。

支柱にモニタ取付ブラケットを取り付けクランプします。



モニタブラケットはハーフセットとフルセットに付属します。(P.13参照)

・その他アクセサリ

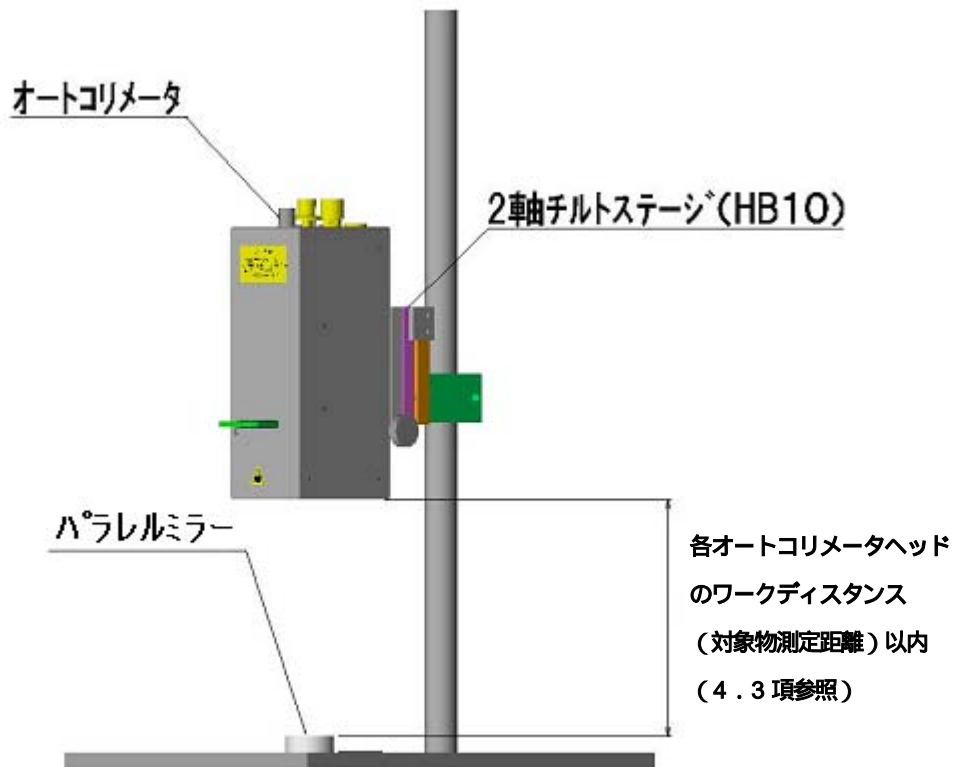
画像処理装置【HIP-500、HIP-1000】及び光路変更アダプタに関する使用方法に関しては、それぞれの取扱説明書を参照ください。

3 . 操作方法

3 . 1 測定方法

3.1.1 オートコリメータの取付

2.2 の組み立て手順にしたがって、オートコリメータをセッティングします。



設置例 (H400-C)

3.1.2 オートコリメータの設置位置

本体のレーザ出射口からパラレルミラーまでの距離を測定距離以内にしてください。
モニターフィルム、または画像処理装置による基準 (中心) にしてパラレル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 基本仕様を参照ください。 P . 19

3.1.3 角度校正・レンジ確認方法

A. 画像処理装置の再校正

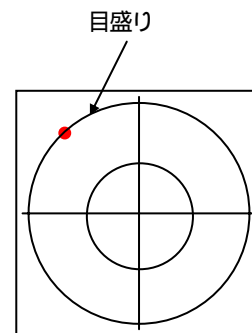
オートコリメータ内蔵CCDカメラの1画素あたりの角度変位量（画素分解能）を求めます。
角度校正の詳細は画像処理装置の取扱説明書をご参照ください。

B. 液晶モニタ目盛りフィルムの確認

スタンド上の平行ミラーをウェッジ基板に置き換えます。
（ノンコートウェッジの場合は、上に平行ミラーをおきます。）
ウェッジ基板の反射光が、モニタの目盛りフィルム上を移動することをご確認ください。



ウェッジ基板の設置



目盛りフィルムの確認

C. 光軸確認

オートコリメータの内部光学系の光軸確認を希望されるお客様は担当営業またはカスタマーサービスまでご連絡ください。

角度校正、目盛りフィルムの確認にはウェッジ基板が必要となります。

別途、お買い求めください。

詳しくは 4.1 オプション別売品のご案内をご確認ください。

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。ご用途によりお買い求めください。

光学部品

品名	角度	角度公差	型式	価格	備考
平行ミラ ー	0°	± 5 秒	HS-0	15,000	30, t=10 片面 誘電体多層膜
ウェッジ基板	1° (60分)	± 10 秒	HS-100	15,000	40 t=10 ノンコート
	0.5° (30分)		HS-050	15,000	
	0.25° (15分)		HS-025	15,000	
	0.2° (12分)		HS-020	15,000	
	0.1° (6分)		HS-010	15,000	

光路変更アダプタ

品名	角度	型式	価格	備考
折り返しアダプタ	90°	HT-90	30,000	
ビーム分岐アダプタ	2分岐	HT-20	50,000	
	3分岐	HT-30	70,000	

4.2 故障かなと思ったら

症 状	原 因	対 策	参照ページ
レーザが出射していない	電源コードが抜けている	コンセントにしっかり差し込む	
	出力パワーが小さい	ボリュームを調整してください	P. 6
	レーザの寿命	営業担当にご相談ください	P. 3 P. 24
スクリーンおよびモニタにレーザ光が表示されない	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、各製品の測定距離以内にしてください	P.15 P.19
	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	P.19
	レーザの寿命	カスタマーサービスまでお問合せください	P. 8 P.24
反射光が読み取りにくい	測定対象物の反射率が低い	ビーム径切替板でビーム径を調整するか、測定対象物にミラー等を取付けてください	-
モニター上の光量が強い	出力パワーが大きい	ボリュームを調整してください	P. 6
	CCD の感度が高い	シャッタースピードの調整を行ってください 画像処理装置を使用している場合は 2 値化レベルの調整を行ってください	P. 8 画像処理装置の取扱説明書をご参照ください。
モニター上の光量が弱い	出力パワーが小さい	ボリュームを調整してください	P. 6
	CCD の感度が低い	シャッタースピードの調整を行ってください 画像処理装置を使用している場合は 2 値化レベルの調整を行ってください	P. 8 画像処理装置の取扱説明書をご参照ください。

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 共通仕様

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	: (入力) AC 100V ~ 240V ±10%	50 / 60Hz
		(出力) DC 12V 300mA
光源	: 赤色半導体レーザー	(青色半導体レーザー: H600B)
レーザー波長	: 650nm	(405nm: H600B)
レーザー出力	: 1.0mW以下	(クラス2)
絞り	: 1、2、3、4、	ビーム径切替板無 6mm(可変)
測定波長	: 650 ± 10nm	(405nm ± 10nm: H600(B))

4.3.2 H400-C

外形寸法	: 60 × 80 × 165mm (本体のみ)	外観寸法図 P.21
重量	: 0.85Kg (本体のみ)	
測定距離	: C050: 0 ~ 240mm / C100: 0 ~ 200mm	
	: C150: 0 ~ 120mm / C200: 0 ~ 80mm	
測定レンジ	: C050: ±0.5度 / C100: ±1.0度	
	: C150: ±1.5度 / C200: ±2.0度	

4.3.3 H400-CS

外形寸法	: 60 × 80 × 260mm (本体のみ)	外観寸法図 P.22
重量	: 1.25Kg (本体のみ)	
測定距離	: 0 ~ 300mm	
測定レンジ	: C016S: ±0.16度 / C025S: ±0.25度 / C035S: ±0.35度	
	: 粗調用スクリーン ±1.0度	

4.3.4 H600-CS

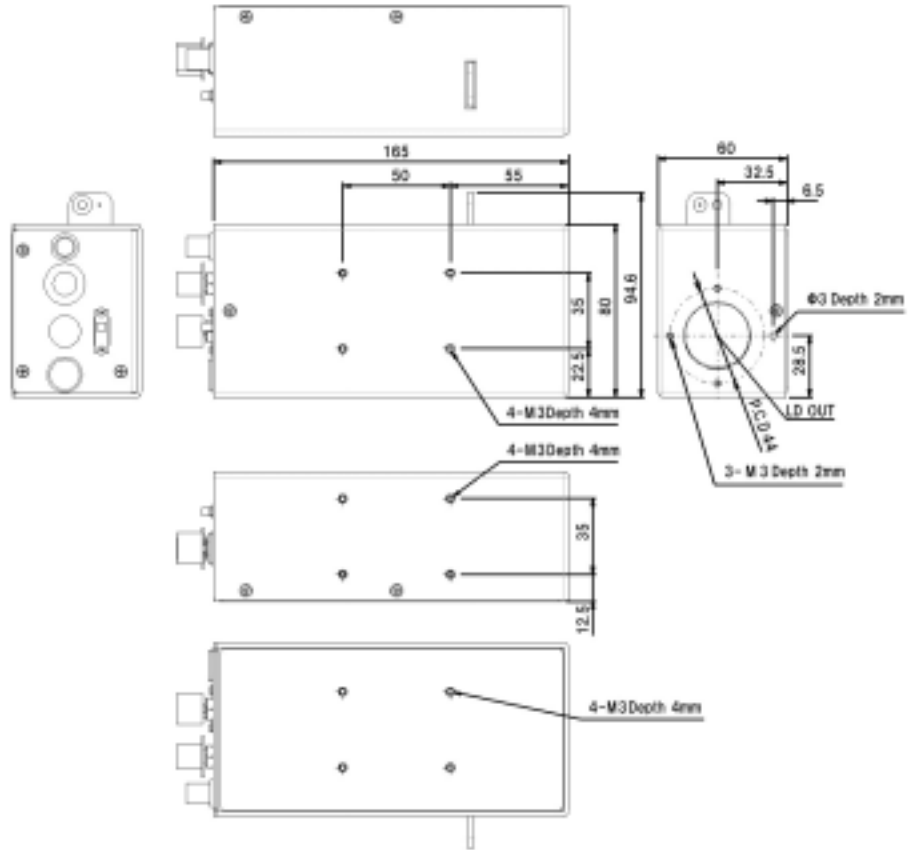
外形寸法 : 60×80×274mm (本体のみ) 外観寸法図 P.23
重 量 : 1.26Kg (本体のみ)
測定距離 : 0~300mm
測定レンジ : C020S: ±0.2度 / C030S: ±0.3度
粗調用スクリーン ±0.8度

4.3.5 H600B-CS

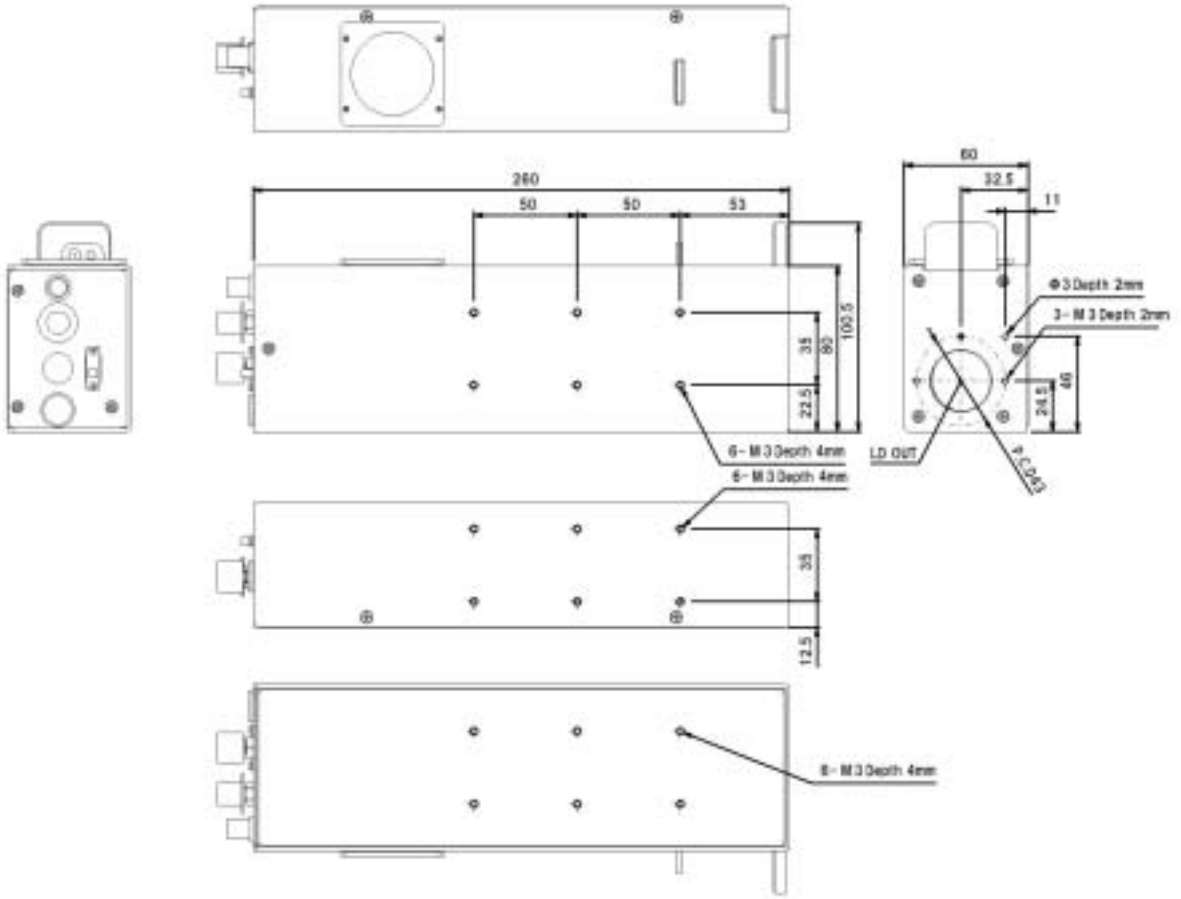
外形寸法 : 60×80×274mm (本体のみ) 外観寸法図 P.23
重 量 : 1.26Kg (本体のみ)
測定距離 : 0~300mm
測定レンジ : C020S: ±0.2度 / C030S: ±0.3度
粗調用スクリーン ±0.8度

4.3.6 外観寸法図

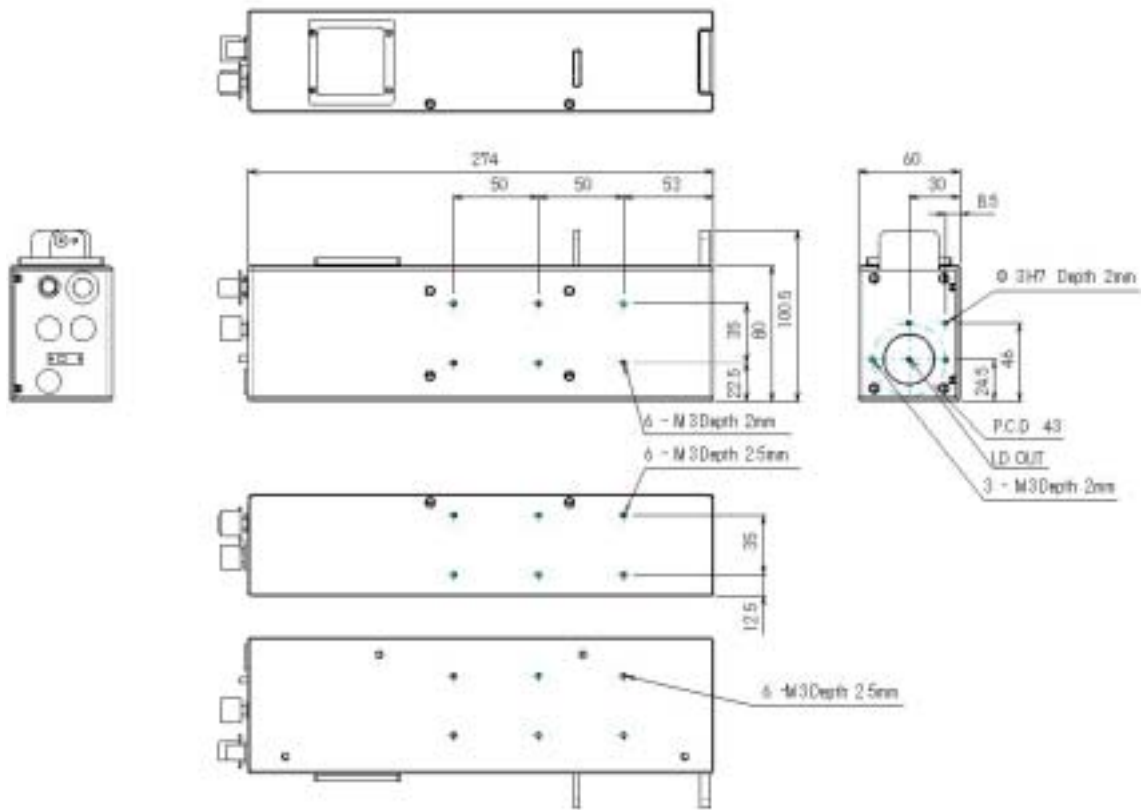
<u>H400-C</u>	<u>P.21</u>
<u>H400-CS</u>	<u>P.22</u>
<u>H600-CS</u>	<u>P.23</u>



H 4 0 0 - C



H400 - CS



H 6 0 0 (B) - C S

4.4 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、製品の側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.18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、当社カスタマーサービス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

本製品の補修用性能部品（機能を維持するために必要な部品）の最低保有期間は、製造打ち切り後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、当社カスタマーサービス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 /](http://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

OST-D3282-4