

# SpotOptics

## 製品カタログ

 日本総代理店  
旭光通商株式会社

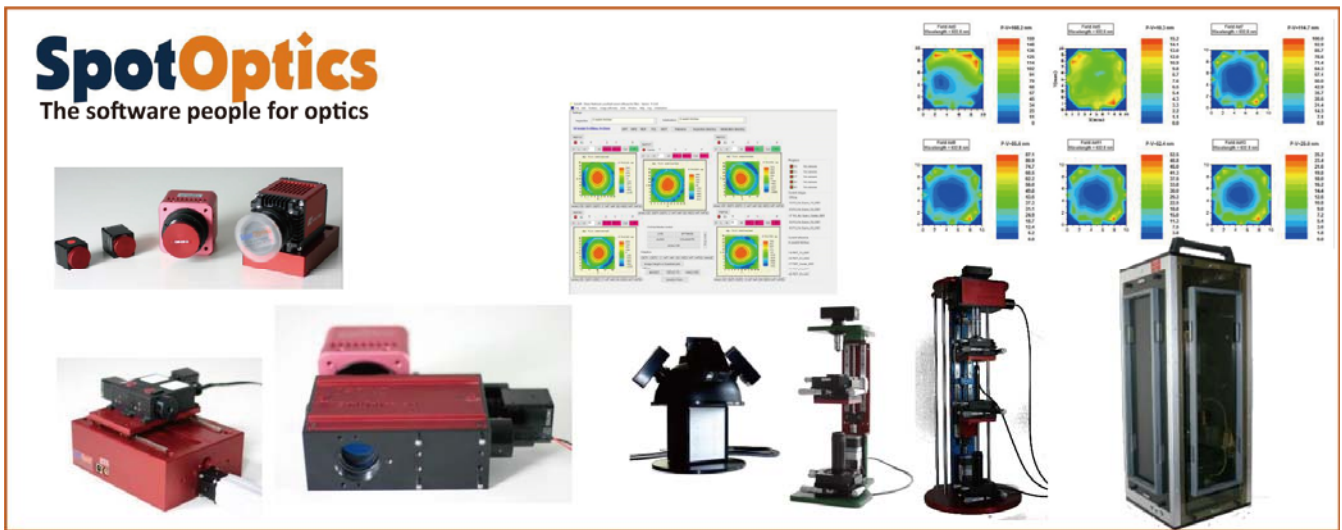
TEL: 03-6371-6908 FAX: 03-6371-6933  
<https://www.kyokko.com>

---

SHACK-HARTMANN WAVEFRONT SENSORS  
OPTICAL AND LASER METROLOGY FOR 30 YEARS

---

# SpotOptics



## 会社概要

Spot Optics 社は、1996 年にイタリアのパドバにて創立されました。様々な分野への研究開発から量産工程向けに Shack-Hartmann センサーの販売・提供を行なっています。

Spot Optics 社の最先端テクノロジーが詰まった Shack-Hartmann センサーは、レンズ、光学部品またはレーザーといった製品の高精度な波面収差測定を可能とします。また光学システムやレーザーのアライメントを最適化する診断ツールも合わせて提供致します。

これまでに培った豊富な経験から、下記の要素開発を元にユーザーのニーズに合った最適な提案と解決策を提供致します。

- ・レンズ
- ・光線追跡
- ・光学系試験
- ・光学装置の設計及び製作
- ・高精度メカニカル設計
- ・装置制御
- ・ソフト開発
- ・最新のソフト製作技術
- ・解析アルゴリズムのための数式
- ・画像解析
- ・データの静的解析

# UV/VIS/SWIR/MWIR/LWIR シャックハルトマンセンサー

## 製品モデル

5STAR-----	5 軸波面収差測定器
I OPTINO-----	2ch オートコリメーティング SH センサー
OMI シリーズ----	シングルパス SH センサー
OPTINO-----	汎用型 SH センサー
OPTINO CO2--	CO2 レーザー用 SH センサー
OPAL300-----	レンズ及びミラー用軸上波面収差測定器
STELLA-----	スキャンニング方式 軸上・軸外波面収差測定器
PUNTINO-----	天体望遠鏡向け SH センサー
LENTINO -----	軸上波面収差測定器

## ソフトウェア

SENSOFT----- 波面解析、ゼルニケ解析及び各種グラフィックツール

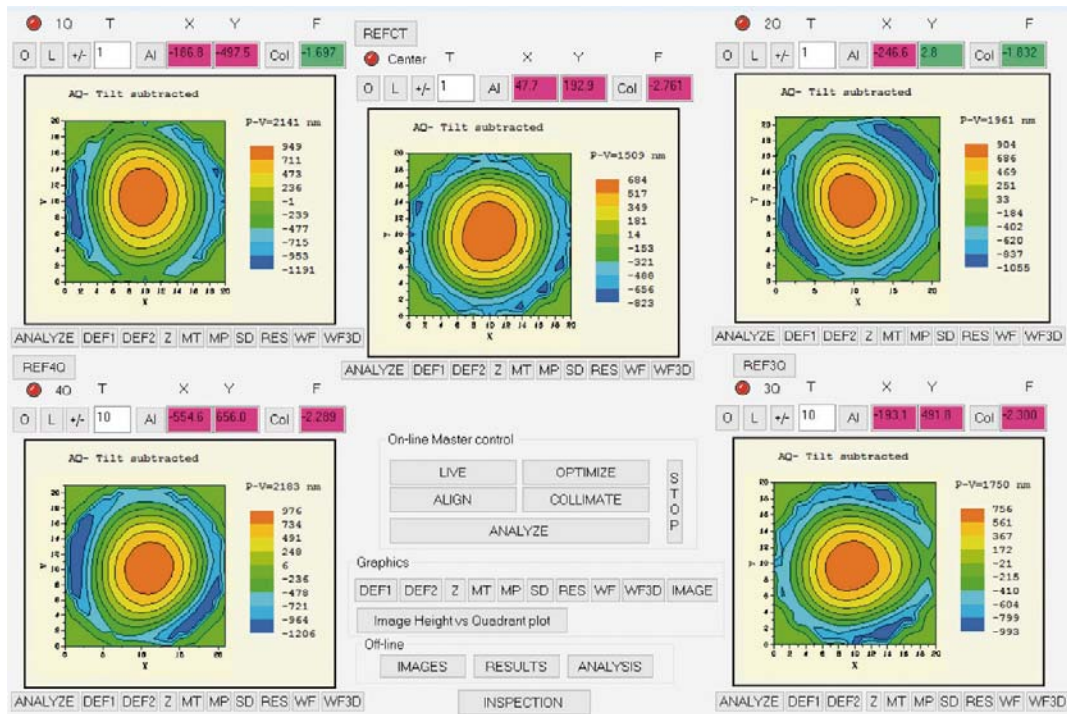
157nm		OMI-UV OPTINO-UV LASERINO-UV SFERA-UV STELLA-UV
193nm		
248nm		
308nm		
400nm		
0.4-1μm		OMI-VIS OPTINO-VIS LASERINO-VIS LENTINO-VIS SFERA-VIS STELLA-VIS
1-1.7μm		OMI-SWIR OPTINO-SWIR LASERINO-SWIR LENTINO-SWIR SFERA-SWIR STELLA-SWIR
2-5.4μm		OMI-MWIR OPTINO-MWIR
8-12μm		OMI-LWIR OPTINO-LWIR LASERINO-LWIR

# 5 STAR

## 5軸波面収差測定器



- ・設置面積: <math>25 \times 25 \times 25 \text{ cm}</math> ・レンズとセンサーのアライメント
- ・広画角対応 ・一括測定 ・メンテナンスフリー ・測定時間 2秒

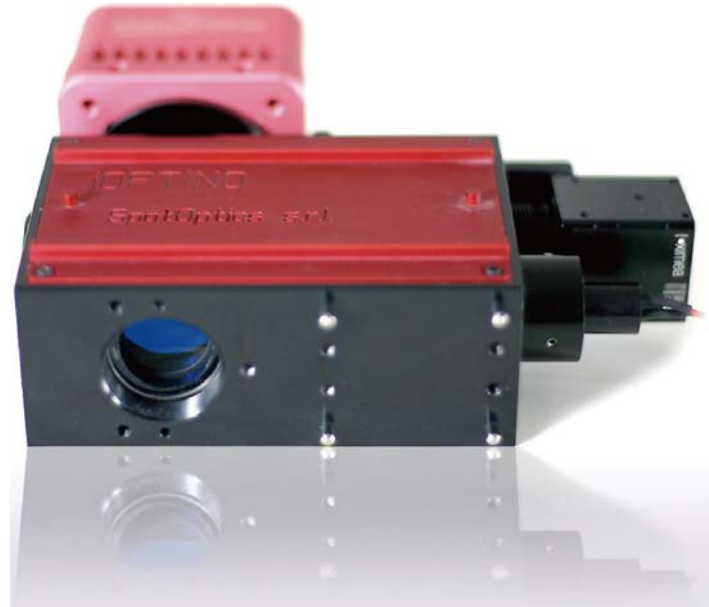


**SpotOptics**

Accurate metrology for R&D and industry

# IOPTINO

## 2チャンネルオートコリメーティング SH センサー



- ・測定スポット 75×75、解析画像取り込み角 1.7 度
- ・CMOS オートコリメーター 精度 0.5”
- ・軽量でコンパクトな筐体
- ・イメージ取得と解析のための専用ソフトウェア Sensoft
- ・波面収差精度 rms:  $\lambda/1000$
- ・WF 高速スキャン 10Hz
- ・高速イメージスキャン 100Hz
- ・様々なビーム径のための豊富なレンズアクセサリ
- ・ユーザーサイトでの校正による高精度測定

**SpotOptics**

Accurate metrology for R&D and industry



# OMI

## シングルパス SH センサー



- ・幅広い波長域に対応するラインナップ (UV, VIS, SWIR, MWIR, LWIR)
- ・高精度 ( $\lambda/60$ ) 及び高繰り返し測定精度 ( $\lambda/1000$ )
- ・軽量でコンパクトな筐体
- ・イメージ取得と解析のための専用ソフトウェア Sensoft
- ・Zernike 解析 (焦点距離、コマ、球面収差、非点収差…… 50 項次以上)、PSF、MTF
- ・様々なビーム径を提供するための豊富なレンズアクセサリ
- ・ユーザーサイトでの校正による高精度測定

OMI ラインナップ					
モデル	UV	Vis	SWIR	MWIR	LWIR
波長域 (nm)	0.193-1.1	0.38-1.05	0.9-1.7	1.5-5.4	8-14
ディテクター	CCD	CMOSis	InGaAs	InSb	$\mu$ Bolometer
分解能 (スポット)	75x75	45x45	35x35	35x35	35x35
カメラスピード (Hz)	7.5	90	Upto 344	350	25
ソフトウェア	Zernikes/WF/MTF/PSF/Diagnostics/Alignment				

**SpotOptics**

Wavefront sensors for R&D and production

# OPTINO

## 汎用型 SH センサー

対応波長域 (193nm 10.6 $\mu$ m)  
シングルパス/ダブルパス  
豊富なアクセサリ  
OMI用マウント  
手動タイプ及び自動モーター制御タイプ



ゼルニケ収差解析 繰り返し測定精度:  $\lambda/3000$

RMS 繰り返し測定精度:  $\lambda/1000$

測定精度:  $\lambda/100$

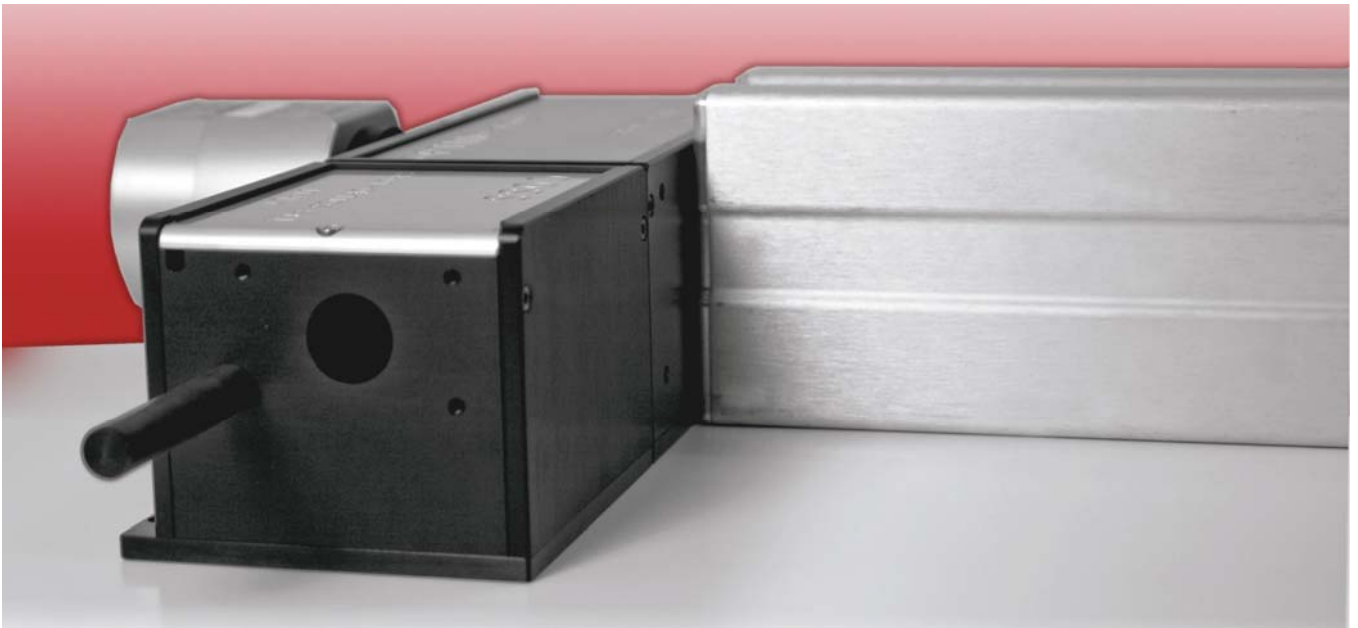
ソフトウェア: 波面解析/MTF/評価/アライメント/平行度

**SpotOptics**

Accurate & precise wavefront sensors

# OPTINO CO2

## CO2 レーザー用 SH センサー



- ・特注光学系とSHセンサーが組み合わさった筐体
- ・シングル/ダブルパスを用意
- ・自動NDフィルターホイール
- ・波長域: 8~14 $\mu$ m
- ・安全対策用のフォトセンサー搭載
- ・10KW までのレーザーに対応
- ・14 bit マイクロボロメーターカメラ
- ・高精度測定のための校正手順
- ・ビームプロファイリング

**SpotOptics**

WITH CUTTING EDGE TECHNOLOGY



# Opal300

## CO2レーザー用SHセンサー



繰り返し測定精度  
 $\lambda/1000$

ハイダイナミック  
レンジ

精度  $\lambda/300$

広波長域に対応

ゼルニケ/波面収差解析  
MTF  
ベストフォーカス

光学システムの最適化  
光学系の平行性及び最適な光学アライメント  
応力測定

**SpotOptics**

FULL FLEXIBILITY. WITH THE HIGHEST ACCURACY

# STELLA

## スキャンニング方式波面収差測定器

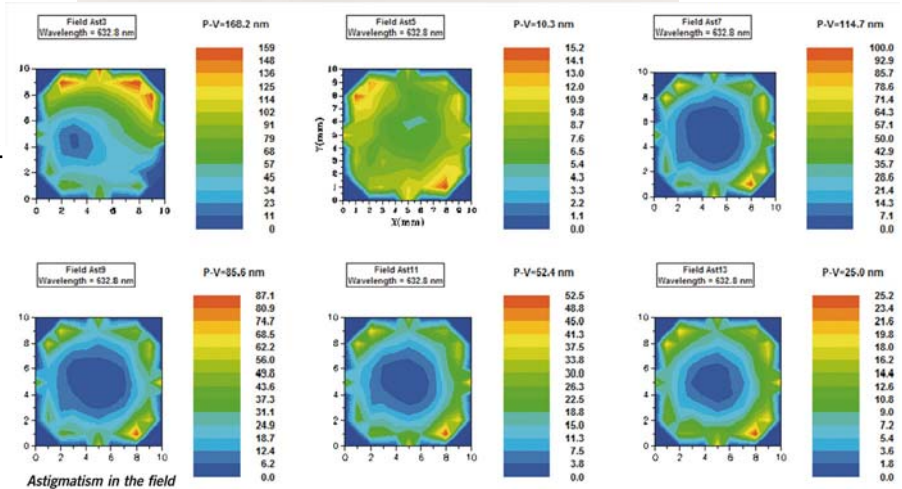


1 meter

- シャックハルトマンセンサー
- 全視野角対応
- テレセントリックレンズ評価
- デジタルカメラレンズ評価

任意の視野角での解析

- ゼルニケ解析
- 波面収差
- MTF
- スポットダイアグラム



SpotOptics

FULL FLEXIBILITY. WITH THE HIGHEST ACCURACY

# STELLA

## スキャンニング方式波面収差測定器



OPAL

### HIGH DEGREE OF FLEXIBILITY

Use in single and double pass  
Different cameras available  
UV-NIR wavelength range (193nm-1.7 $\mu$ )  
Precise movement of two stages  
Full accessories

- For use in transmission & reflection
- 22 test setups
- Test lasers and optical elements
- $\Phi=12\text{mm}$  - without beam expander
- $\Phi=60\text{mm}$  - with beam expander

FLEXIBILITY

Double and  
Single pass



STELLA

### OFF-AXIS TESTING OF LARGE LENSES

Off-axis angle of up to  $\pm 50^\circ$   
8-axis motor movement with encoders  
UV-NIR wavelength range (193nm-1.7 $\mu$ )  
Full software for control and analysis  
Zernike coefficients, WF, MTF etc.  
Full accessories

- Telecentric lenses
- Digital camera lenses
- TV lenses
- On-line alignment of complex lenses

LARGE LENSES

Off-axis



SFERA

### OFF-AXIS TESTING OF SMALL LENSES

Full  $360^\circ$  coverage in  $\Phi$ ,  $\pm 35^\circ$  in  $\theta$   
7-axis motor movement with encoders  
Vis wavelength range (400nm-1060nm)  
Full software for control and analysis  
Zernike coefficients, WF, MTF etc.  
Full accessories

- Mobile phone camera lenses
- Digital camera lenses
- Aspherical lenses
- On-line alignment of complex lenses

SMALL LENSES

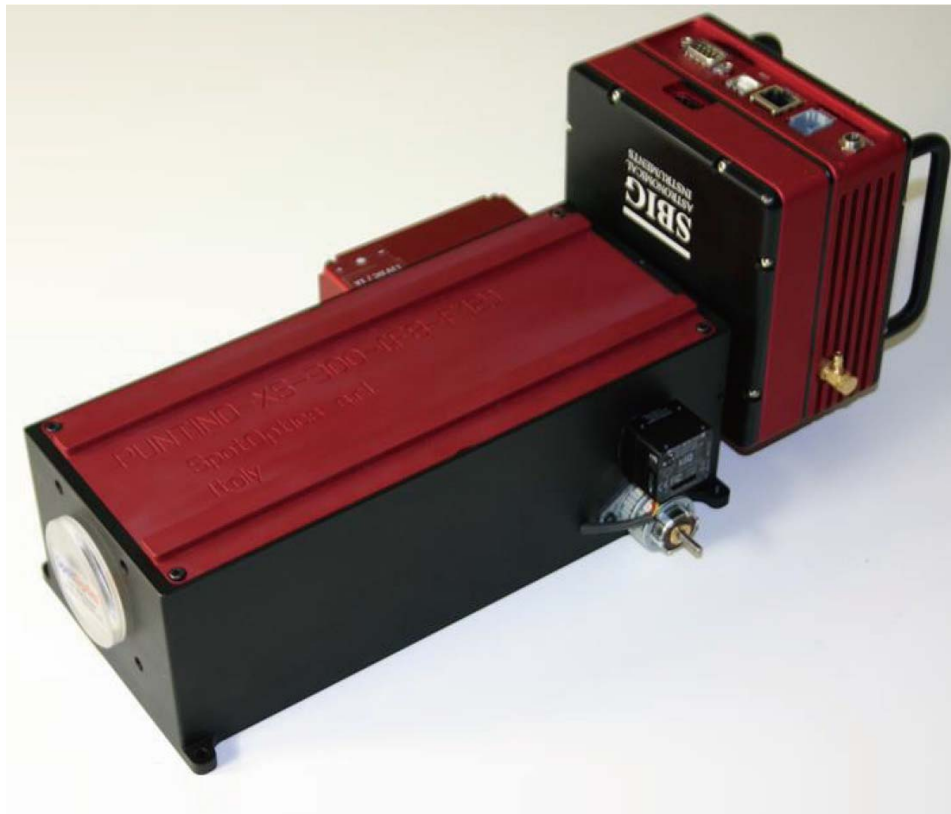
Off-axis

SpotOptics

FULL FLEXIBILITY. WITH THE HIGHEST ACCURACY

# P U N T I N O

## 天体望遠鏡用 SH センサー



- ・高いダイナミックレンジ
- ・あらゆる収差に対応した波面解析
- ・診断プログラムによって補正方向と大きさ(mm)を知ることが可能
- ・天体望遠鏡の光学部材のアライメントが可能
- ・イメージ取得と解析のための専用ソフトウェア Sensoft
- ・解析された球面収差から正しい焦点面の発見
- ・残存するスポット解析による空気の揺らぎの特定
- ・夜の間収差がどのように変化するかのオンラインモニタリング
- ・温度の変化にともなう収差変化の相関性チェック

**SpotOptics**

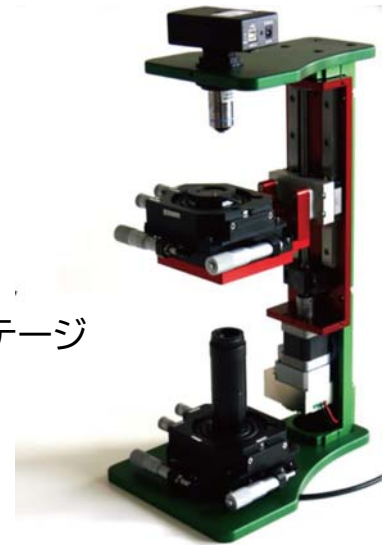
WITH CUTTING EDGE TECHNOLOGY



# LENTINO

## 自動軸上波面収差測定器

- 標準及び非球面レンズの高精度測定
- $\phi=0.3$  to  $\phi=20$  mm
- F/1 ~ F/15
- モーター駆動Z軸ステージ
- レンズの中心出しのためのXYステージとチルトステージ



### 技術仕様

測定可能f値	f/1~f/15(標準仕様)
測定可能レンズサイズ	20mm
ピンホール使用時の測定可能レンズサイズ	15mm
計測スポットの数	23×23
最大計測スポット数	80×80
標準の小型レンズの直径と焦点距離	(0.2,11)、(0.2,22)、(0.3,41)mm
非球面レンズ測定用レンズの焦点距離と有効径	軸上色収差における変化率 15%
ゼルニケ多項解析計算の RMS 繰り返し再現性	1-2nm rms ( $\lambda/600\sim\lambda/300$ ) @633nm
波面収差測定精度の RMS 繰り返し再現性	$< \lambda/200$
精度	$\lambda/10\sim\lambda/100$ (校正用の標準に依存)
測定ダイナミックレンジ	$\pm 50\lambda$
波長域	UV-VIS-NIR(193nm-1100nm) SWIR(950nm-1700nm)
光源	LED、LD、ハロゲンランプ
ソフトウェア	SENSOFT
カメラインターフェース	Giga イーサネット、USB2、USB3
画像取り込み速度	15-1500Hz (選択カメラに依存)
画像処理速度	5-150Hz (選択カメラに依存)
電源(ステッパーモーター)	24V/2A DC

**SpotOptics**

Accurate metrology for R&D and industry





SpotOptics S.r.l.

 日本総代理店  
旭光通商株式会社  
TEL: 03-6371-6908 FAX: 03-6371-6933  
<https://www.kyokko.com>

