

SpotOptics

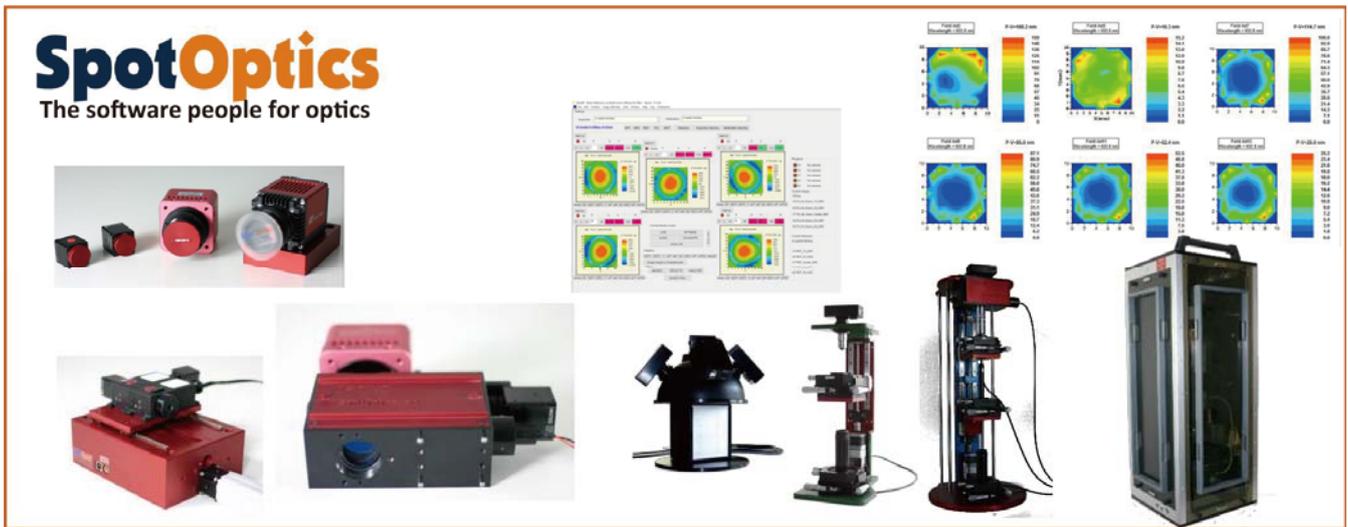
製品カタログ

 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シャックハルトマンセンサーの販売・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シャックハルトマンセンサーは、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

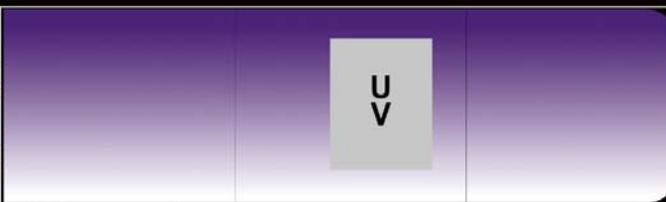
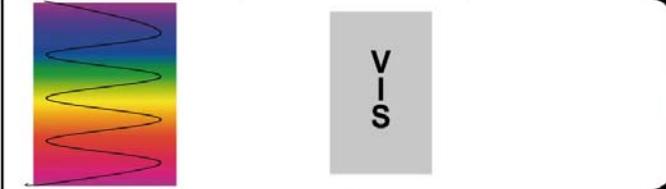
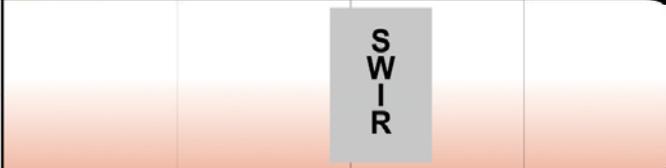
UV/VIS/SWIR/MWIR/LWIR シャックハルトマンセンサー

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

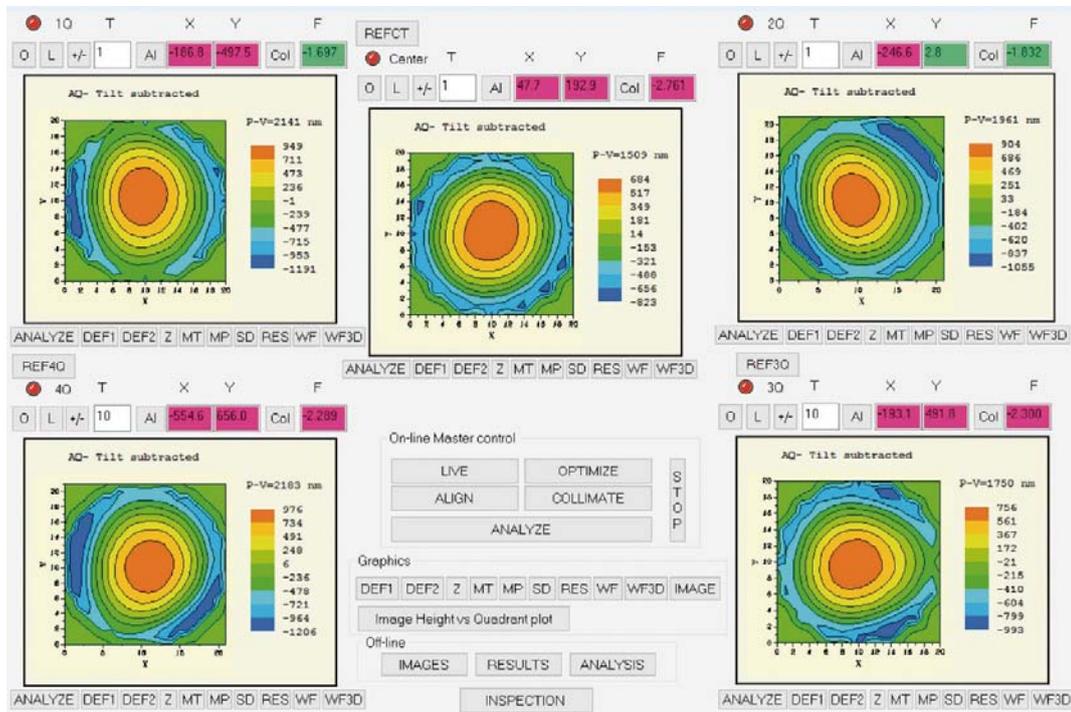
157nm 193nm 248nm 308nm 400nm		OMI-UV OPTINO-UV LASERINO-UV SFERA-UV STELLA-UV
0.4-1μm		OMI-VIS OPTINO-VIS LASERINO-VIS LENTINO-VIS SFERA-VIS STELLA-VIS
1-1.7μm		OMI-SWIR OPTINO-SWIR LASERINO-SWIR LENTINO-SWIR SFERA-SWIR STELLA-SWIR
2-5.4μm		OMI-MWIR OPTINO-MWIR
8-12μm		OMI-LWIR OPTINO-LWIR LASERINO-LWIR

5 STAR

5軸波面収差測定器



- ・設置面積: $25 \times 25 \times 25 \text{ cm}$ ・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

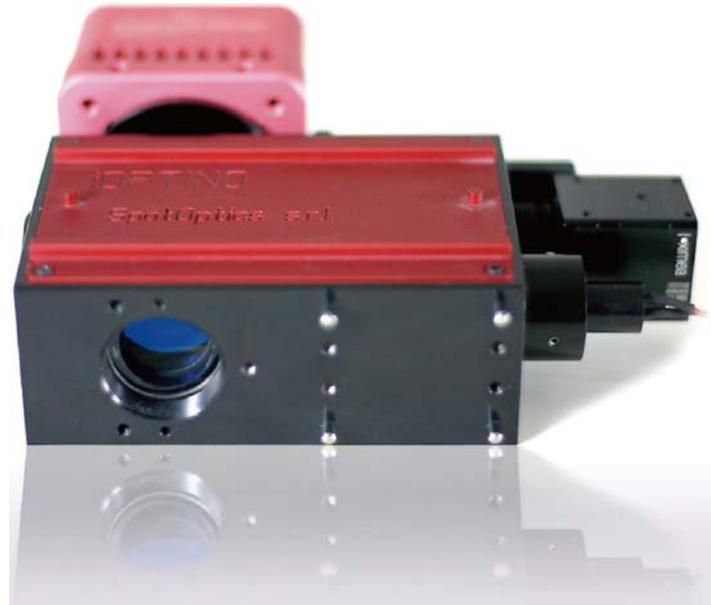


SpotOptics

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	μ 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 μ 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: $\lambda/100$

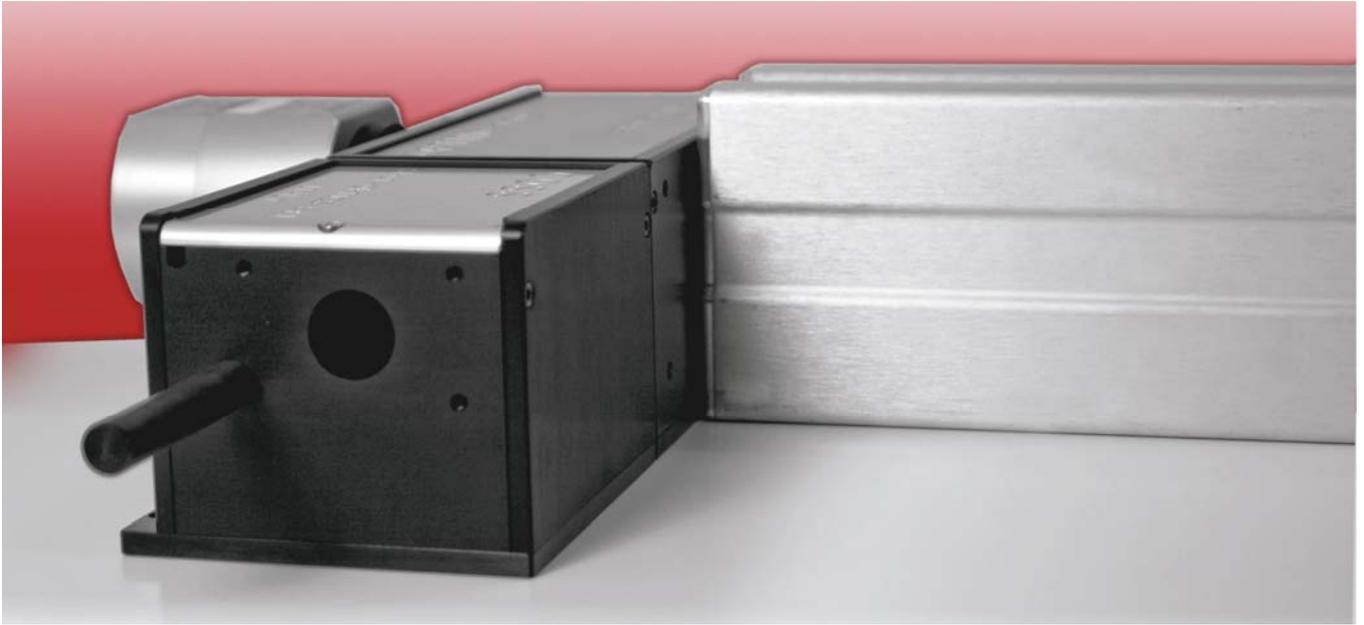
ソフトウェア: 波面解析/MTF/評価/アライメント/平行度

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 μ 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

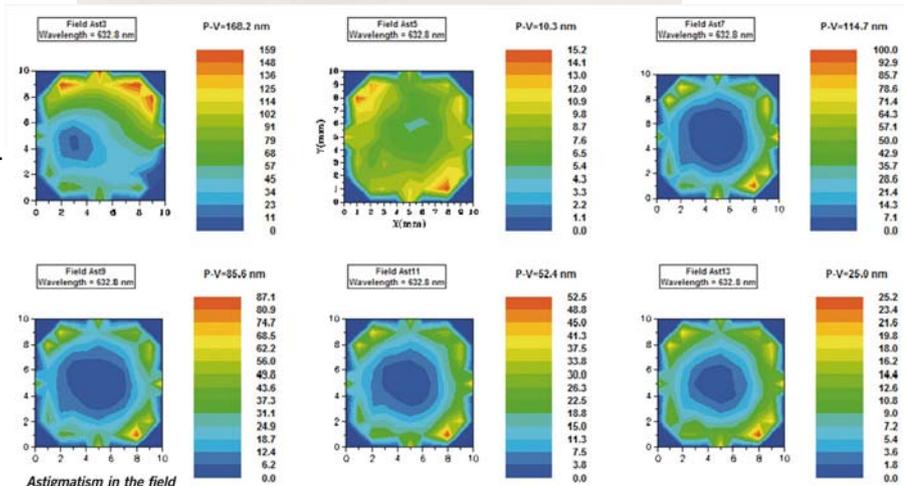


1 meter

- 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 μ)
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 μ)
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° coverage in Φ , $\pm 35^\circ$ in θ
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
- ・夜の間に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

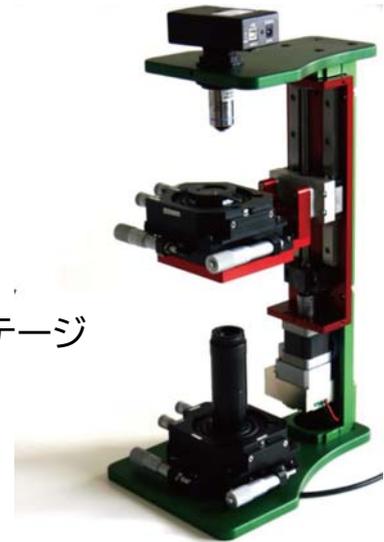
SpotOptics

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>

