

# 偏光高速干渉計測機

## ULTRA FAST干渉計

# “SuperFIZ”<sup>TM</sup>

気体や液体などの流体の流れを可視化して測定する装置です。  
1秒間に7000枚(7000fps)もの画像を取り込み、  
その干渉縞の濃淡で測定します。



### 製品概要

## 屈折率より湿度、圧力、密度を可視化(積分)

高速・高解像度・  
広範囲測定、且つ、  
設置場所を選ばない

高速度撮影が故に、  
振動・対流による  
外乱の大幅低減

ピエゾ変調素子や  
3CCDといった複雑な  
光学系は一切不要

## アプリケーション

### 平面・レンズ

ガラス/  
プラスチック系の  
光学部品表面

### HDD・シーリング

精密加工/  
研磨された  
金属表面

### ガス・液体

動的混合状態の  
解析

### 高速気流・音場

透明流体の  
可視化、定量化

### 燃焼

燃焼状態の可視化

### 特 長

## → 干渉波面を高速で動画撮影可能に!!

これまで、干渉波面1枚ずつは撮れたが、高速に干渉波面を動画撮影(時間的に隙間なく波面を連続撮影)することにより、**ミラーの振動による高速波面変化やエンジン内の点火燃焼による高速噴出気流の圧力変化が見える**ようになりました。本装置は、動的な面形状や動的屈折率分布を動画撮影できる事により、光学面形状の動的把握、屈折率分布の動的把握が可能となります。具体例として、**気体圧力分布変化(気流、圧力定在波、音場)、温度分布変化、湿度分布変化などを可視化でき屈折率分布として定量化**できます。

## → 他測定との比較

1

シュリーレン法との違いは、シュリーレンがナイフエッジで光束をカットし、密度ムラを一定の閾値で白黒の2値に分けるのに対し、本装置は波面形状が測定できるので、微小な密度ムラと大きな密度ムラを同一画面で多値で可視化、定量化することができます。

2

干渉計は波面を測定する装置であるが、本装置は、高速干渉波面動画が撮影できることによりミラーの振動などによるダイナミックな面形状、気体屈折率の高速変化が測定できる装置です。

3

LDVはレーザーが照射された1点のZ速度(Z変位)であったが、本装置は2次元( $\phi 102$ 内)のZ変位を測定できる。

## SuperFIZ™ 動的波面形状計測

- フレームレート : 60~7,000 (1024×1024pxl) Hz 1,550,000 (64×8pxl) Hz
- 記録フレーム数 : 21,840枚
- シャッター速度 : 0.369 $\mu$ s(最小)
- 測定サイズ : 102mm $\phi$
- 測定分解能 : x,y 200 $\mu$ m、z 0.005 $\mu$ m
- 測定距離 : Max 5m
- 装置 : サイズ 490×875×223mm 重量 65kg

高速、高解像度  
アンラッピング  
広範囲

### ULTRA FAST干渉計 SuperFIZ仕様

被写体最大サイズ	Φ102 mm
被写体分解能	XY軸(面内方向):200 $\mu$ m Z軸(縦方向):5 nm
レーザー光源波長	532 nm
フォーカス範囲	0~5 m
最速シャッタースピード	1/2,713,000 s(0.369 $\mu$ s)
最速フレームレート	1,550,000 fps(64×8 pxl)7,000 fps(1024×1024 pxl)
測定精度	$\lambda$ /100
RMS再現性	$\lambda$ /1000
最大干渉縞本数	250フリンジ(1024×1024 pxl)
被検物反射率	0.01~100 %

### ■ SuperFIZの仕様

項 目	
本体寸法	490×875×223mm
重量	65kg (その他30kg)
システム構成	干渉計本体 PC(当社指定) レーザー電源
動作環境	温度15~30℃、温度変動率<1℃/15分、湿度5~95% (相対湿度、結露なきこと)
必要設備	1 00V 12A以上、本体及びテストミラー用設置台
カメラ分解能	1024×1024画素 (4位相は512×512画僧)
カメラ仕様	シャッター速度:0.369 $\mu$ s(最小)、データ取得時間:0.369 $\mu$ s~16.7ms
	フレーム レート:60~7,000fps (1024×1024pxl) 1,550,000Hz (64×8pxl)、内部メモリ21841枚 (最大記録画像枚数)
レーザー	波長532nm、50mW
計測対象	面形状、屈折率分布
計測サイズ、分解能、WD	計測サイズ $\phi$ 102mm、測定分解能:x,y 200 $\mu$ m、z0.005 $\mu$ m、WD0.1~5m
計測時間	光学調整後1波面出力1~約6秒
基本ソフト	干渉縞リアルタイム表示 (4位相カラー)、波面表示、Zernike解析
付属品	参照原器、(オプション:4軸ステージ付きテストミラー、本体移動設置用Z軸ステージ付き台車)
消耗品	内蔵レーザーはクラス3B、装置からの出力パワー密度(w/m <sup>2</sup> )は内部レーザー直後の1/10000

[製品に関するお問い合わせ]

株式会社 清原光学 / Kiyohara Optics Inc.

〒160-0022 東京都新宿区新宿6-23-2

TEL : 03-3352-1919(代) FAX : 03-3352-3348

E-mail:sales@koptic.co.jp