

『位相差』『複屈折』『内部歪み』計測装置
WPA/PAシリーズ



株式会社フォトニックラティス

住所: 〒989-3204 宮城県仙台市青葉区南吉成6丁目6-3 LABO・CITY仙台 2F
TEL: 022-342-8781 FAX: 022-342-8782
E-mail: sales@photonic-lattice.com URL: <http://www.photonic-lattice.com>

WPA-Series

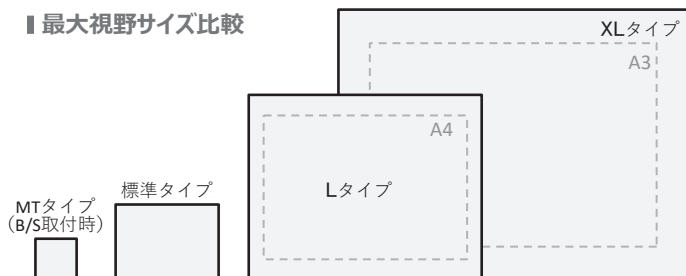
樹脂成形品の内部歪み、光学フィルムの位相差分布評価に



※パソコン台は付属されません。

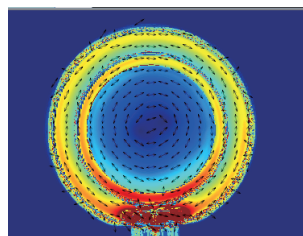
	WPA-200-XL	WPA-200-L	WPA-200	WPA-200-MT	WPA-micro	
	ワイドレンジ用 超大型タイプ	ワイドレンジ用 大型タイプ	ワイドレンジ用 標準タイプ	ワイドレンジ用 分離タイプ	ワイドレンジ用 顕微鏡タイプ	
出力項目	位相差[nm]※, 位相軸方位[°] ※オプションにより応力換算可能[MPa]					
繰り返し再現性	σ < 1 nm					
測定波長	523, 543, 575nm					
測定レンジ	0 ～ 3500 nm ※水晶にて評価した場合					
画素数	約11万画素（データ点数：288×384）					
測定視野サイズ	■ 218×290mm ～ 360×480mm	■ 33×44mm ～ 240×320mm	■ 27×36mm ～ 100×133mm	■ 33×44mm （ベースステーションセット時） ※分離時はセットアップ次第	■ 80×110μm ～ 2.0×2.7mm	
■ 標準レンズ ○ オプションレンズ		○ 3.0×4.0mm ～ 14.2×19.0mm	○ 3.0×4.0mm ～ 14.2×19.0mm	○ 4.1×5.5mm ～ 11.5×15.3mm	(×2, ×5, ×10, ×20, ×50) ○ 40×53 μm (×100k※別売オプション)	
本体寸法 本体重量	650×650×1930mm 47 kg	430×487×977mm 23 kg	270×337×631mm 13 kg	ベースステーション付き 160×215×300mm 4.5 kg	270×500×615mm 20 kg	
製品内容	製品本体(WPA-microは顕微鏡含む)、操作用パソコン、ソフトウェア(WPA-View)、取扱説明書					
オプション等	ズームレンズ	× 不可	● 装着可	● 装着可	※要相談	× 不可
	高位相差測定機能	● 装着可	● 装着可	● 装着可	※要相談	× 不可
	外部制御機能	● 装着可	● 装着可	● 装着可	- 標準装備	● 装着可
	CDモード	● 装着可	● 装着可	● 装着可	● 装着可	● 装着可
	ソフトウェア オプション各種					
[リアルタイム解析機能 レンズ解析機能 データ処理機能 広視野補正機能]		● 装着可	● 装着可	● 装着可	● 装着可	● 装着可

最大視野サイズ比較

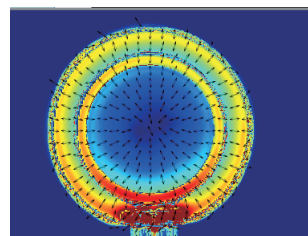


※更に大きな視野にも、カスタム対応可能

速軸/遅軸の表示切り替え機能実装 (全機種)



速軸表示



遅軸表示

PA-Series

ガラスなどの低歪み透明品の位相差分布評価に



※パソコン台は付属されません。

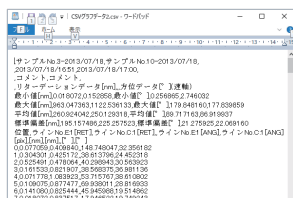
PA-300-XL	PA-300-L	PA-300	PA-300-MT	PA-micro	PA-micro-S
低位相差用 超大型タイプ	低位相差用 大型タイプ	低位相差用 標準タイプ	低位相差用 分離型タイプ	低位相差用 顕微鏡タイプ	顕微鏡装着用 カメラタイプ
位相差 [nm]※, 位相軸方位 [°] ※オプションにより応力換算可能 [MPa]					
$\sigma < 1 \text{ nm}$					保証外
520 nm					
0 ~ 130 nm					保証外
約500万画素 (データ点数: 2056×2464)					
■ 242×290mm ~ 360×480mm	■ 37×44mm ~ 240×320mm ○ 5.5×6.6mm ~ 25×30mm	■ 30×36mm ~ 100×133mm ○ 5.5×6.6mm ~ 25×30mm	■ 37×44mm (ベースステーションセット時) ※分離時はセットアップ次第 ○ 7.0×8.4mm ~ 20.0×24.0mm	■ 140×170μm ~ 3.5×4.2mm (×2, ×5, ×10, ×20, ×50) ○ 70×80 μm (×100※別売オプション)	装着顕微鏡による
650×650×1930mm 46 kg	430×487×1166mm 23 kg	270×337×631mm 12 kg	160×190×315mm 4 kg (ベースステーションセット時)	270×500×610mm 18 kg	60×70×85mm 0.5kg
製品本体(PA-Microは顕微鏡含む、PA-Micro-Sは顕微鏡含まず)、操作用パソコン、ソフトウェア(PA-View)、取扱説明書					
× 不可	● 装着可	● 装着可	● 装着可	× 不可	× 不可
× 不可	× 不可	× 不可	× 不可	× 不可	× 不可
● 装着可	● 装着可	● 装着可	- 標準装備	● 装着可	● 装着可
× 不可	× 不可	× 不可	× 不可	× 不可	× 不可
● 装着可	● 装着可	● 装着可	● 装着可	● 装着可	● 装着可

■ CSVデータ出力

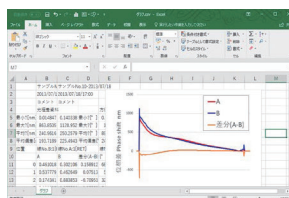
グラフデータをcsv出力して、市販の表計算ソフトで詳細な演算や高度なグラフ表示が可能。



標準ソフトのグラフ



CSVデータ出力



市販の表計算ソフト

オプションのデータ処理機能を使用すると

【応力換算機能】
位相差値データを応力値(MPa表示)に換算可能。

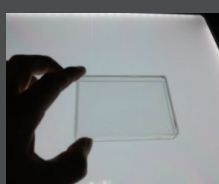
【四則演算機能】
データ全域に+, -, ×, ÷ の四則演算処理可能。

透明体の位相差、複屈折、内部歪みの 2次元データを簡単/高速に測定・解析

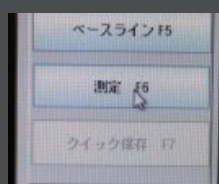
PA/WPAシリーズの特長

■ 簡単操作/高速測定

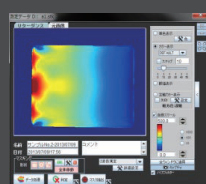
サンプルをガラスステージに置いて、測定ボタンをマウスでクリックするだけの簡単操作。
独自の偏光イメージセンサ内蔵により、位相差の全面測定が手軽に実現できます。



サンプルをステージに置く



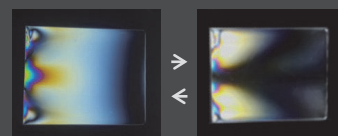
測定ボタンをクリック



10秒程度で測定結果が表示



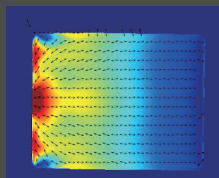
従来方式 (2枚の偏光子越しでの観察)



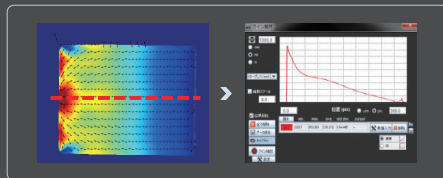
フィルタの向きで見え方が変化し、解釈が難解

■ 面分布データと多彩な解析機能

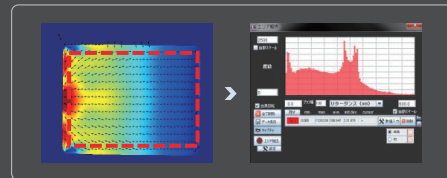
位相差の高密度な面分布データ（位相差の大きさと向き）の情報を、直観的に表示、比較、グラフ化できます。



測定データの一例



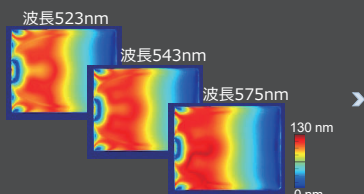
任意線上の位相差グラフ



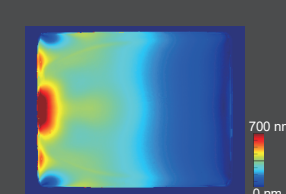
任意領域のヒストグラム

■ 大きな位相差の測定機能 (WPAシリーズ)

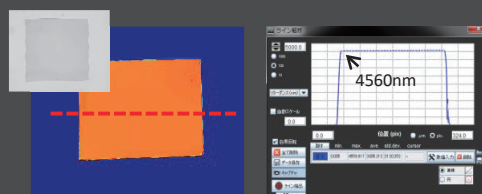
3つの波長で測定したデータを全画素で比較演算することで、数1000nmと大きな位相差の面分布測定も可能にしました。



異なる波長で測定したデータ



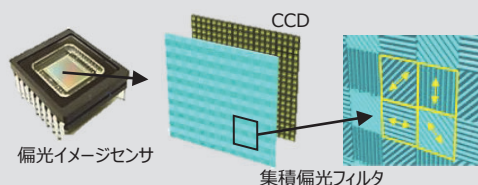
合成された大きな位相差測定結果



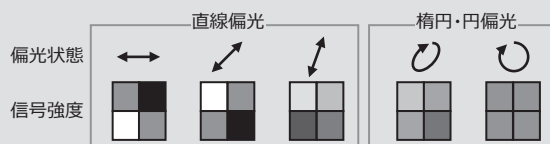
位相差約4500nmの水晶板の測定例

偏光イメージセンサの構造と機能概略

イメージセンサの前面に、独自の集積偏光フィルタが配置されています。



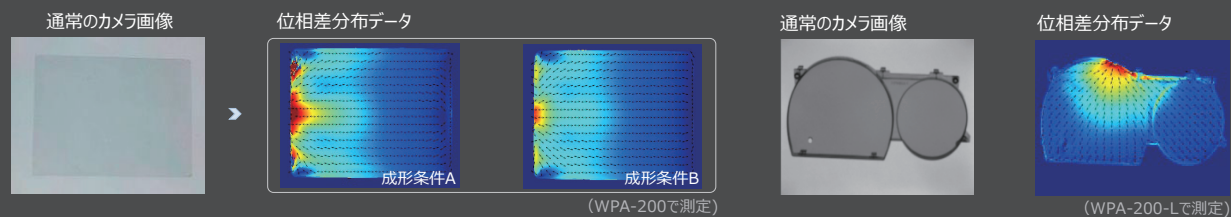
隣接4画素の信号強度を比較演算することで、偏光フィルタを回して得られる情報を、瞬時に、高密度に取得することができます。



測定事例

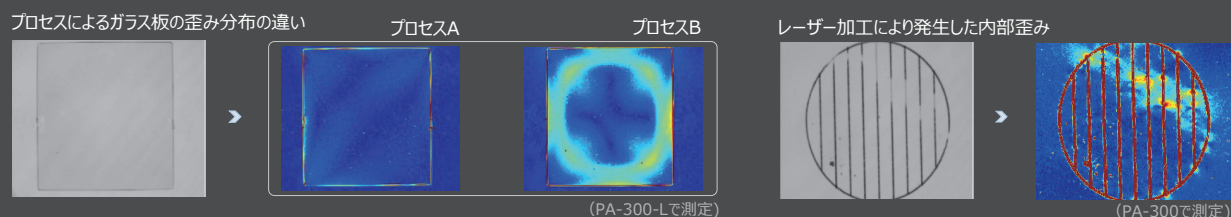
Ⅰ 樹脂成形品

位相差分布は成形条件の違いを敏感に反映するので、プロセス管理の指標に有効です。また、離型の影響なども定量検出可能です。



Ⅰ ガラス材料

強化ガラスの応力分布や、レーザー加工によるガラスへの歪み発生状況などを定量評価することができます。



Ⅰ レンズ

ゲート歪みが有効径に及ぶと、解像力が低下します。低歪みな成形条件出しが、定量的且つ短期に実現します。



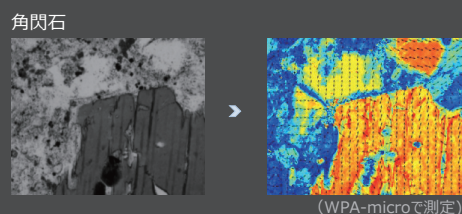
Ⅰ 透明チューブ

工業用/医療用などに用いられている、樹脂製及びにガラス製の透明チューブの歪み評価にも有効です。



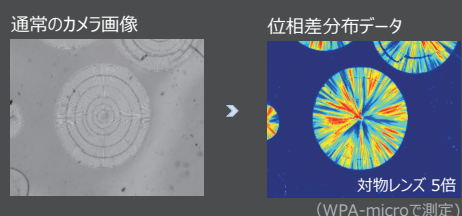
Ⅰ 無機材料

顕微鏡視野で結晶配向分布が簡単にデータ化できます。金属などの不透明サンプルの反射評価も可能です(WPA-micro, PI-micro)。



Ⅰ 有機材料

球晶をはじめとする有機分子の結晶配向評価に、位相差分布のデータ解析が有効です。



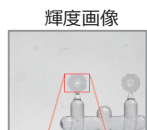
≪ WPA/PAシリーズ オプション製品一覧 ≫

オプション	機能
高位相差測定機能	約10,000nm※の高位相差サンプルを測定可能。 ※水晶サンプル測定の場合
リアルタイム解析機能	サンプルを視野内に配置しただけで、位相差の数値解析や可否判定可能。
外部制御機能	外部プログラムから標準ソフトの主な機能の制御が可能。
ズームレンズ	標準レンズより高い拡大率で小さなサンプルを視野一杯に拡大測定。
3水準位相差板	3つの位相差領域を持つ位相差板。装置の状態確認用に。
顕微鏡用位相差板	微小サイズの位相差領域を持つ位相差板。顕微鏡タイプ装置の状態確認用に。
レンズ解析機能	円形サンプルの領域自動抽出、OK/NG判定機能。
データ処理機能	ノイズ除去処理、ハイパス/ローパスフィルター処理、傾き補正などを実装。
Chromatic Dispersionモード(CDモード)	複雑な成形品でも測定エラーが発生しない、当社独自・世界初の新アルゴリズム
遮光カバー（標準タイプ、Lタイプ）	測定環境を保護する遮光カバー。照明の映り込みを防止することができる
広視野補正機能	測定データの画角の影響を軽減する。
レンズ測定用オプションステージ	レンズを測定した際に発生する固有のパターンを軽減するステージ

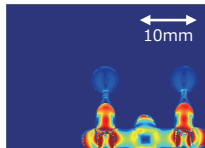
■ ズームレンズ

数mmサイズの小型部品の評価に好適。

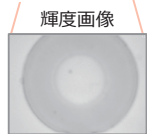
【標準レンズ】



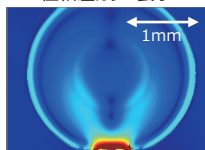
位相差カラー表示



【ズームレンズ】



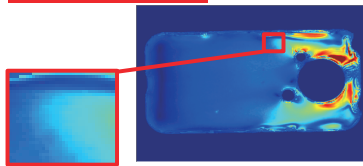
位相差カラー表示



■ Chromatic Dispersionモード(CDモード)

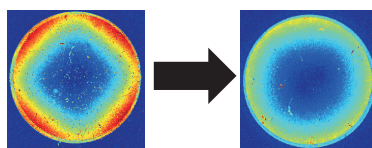
測定エラーによるデータジャンプの発生を解消し、再現性の高いデータを取得可能！

CDアルゴリズム



■ レンズ測定専用ステージ

レンズ形状起因の固定パターンを軽減



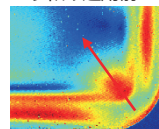
NEW!

■ データ処理機能

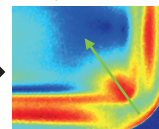
サンプル上の汚れやほこりなどの影響で発生したスパイク状のノイズを除去。

【ノイズ除去フィルタ】

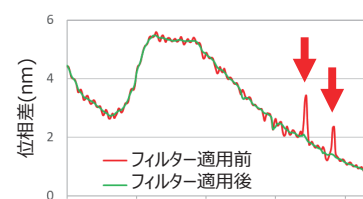
フィルタ適用前



フィルタ適用後

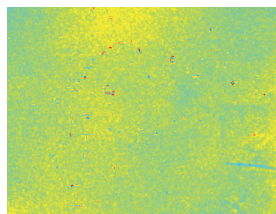
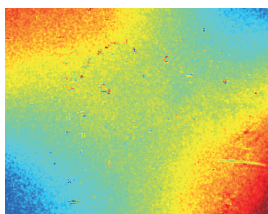


【ノイズ除去前後の位相差グラフ比較】



■ 広視野補正機能

画角の影響を受けやすいフィルム、ウェハに対応。



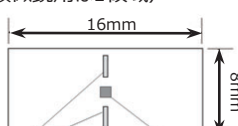
NEW!

■ 3水準位相差板 / ■ 顕微鏡用位相差板

低/中/高の3つの位相差領域を有する位相差板。（顕微鏡用は1領域）



Photonic Lattice, Inc.
P/N: STDR-02 S/N: A-0001
位相差:
① 20nm ② 40nm ③ 80nm



マーカー 位相差: 70nm

■ 遮光カバー（標準タイプ、Lタイプ）

NEW!



測定時に照明の影響をカット
照明の映り込みを防止することができる