

高速・高分解能レーザオートコリメータ：H900シリーズHRAD/ハラッド

サンプリング 250/500kHz	波長 650	WD (mm) 150/230	ビーム径 (mm) φ 1	分解能 0.4/1.0/1.8秒	測定 レンジ	±0.17	±0.5	±0.9
----------------------	-----------	--------------------	------------------	---------------------	-----------	-------	------	------

角度測定



■ 特長

レーザオートコリメータのハイエンドクラス

■ 高速サンプリング 500kHz (2μsec)

高速で動的に変位する対象物の角度測定が可能です。10,000rpmの回転体なら3,000ポイント/周回の測定を実現できます。

■ 高分解能 0.4秒 (0.0001度)

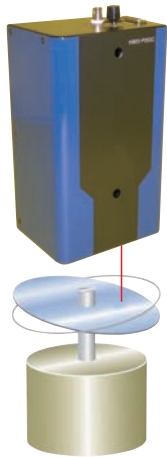
測定分解能は0.4*秒を実現、高速サンプリングと高次元で両立し、高速微細な角度変位・姿勢を正確に捉えます。

*測定レンジが±0.17度の場合

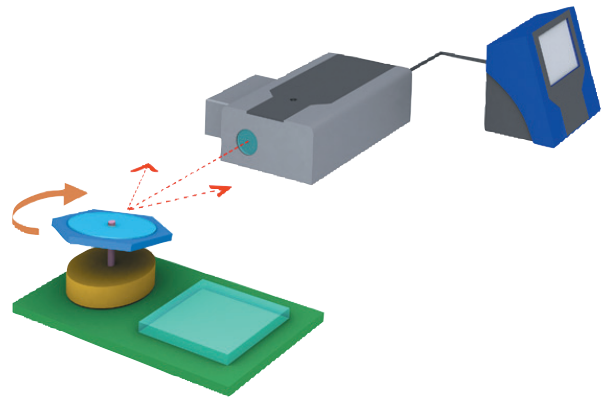
■ アナログ電圧出力 周波数解析にも

サンプリング速度に同期したアナログ電圧出力を装備、オシロスコープやFFTアナライザと接続し、各種解析手法との相関環境の構築が可能です。

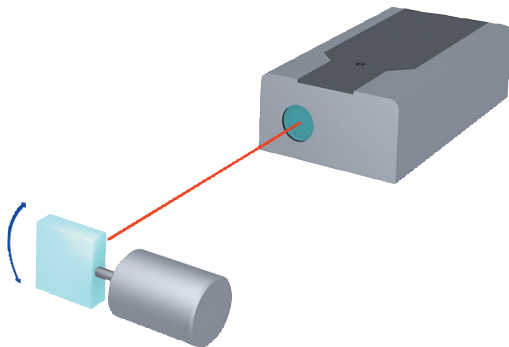
■ アプリケーション ※測定方法につきましては、お問い合わせください。



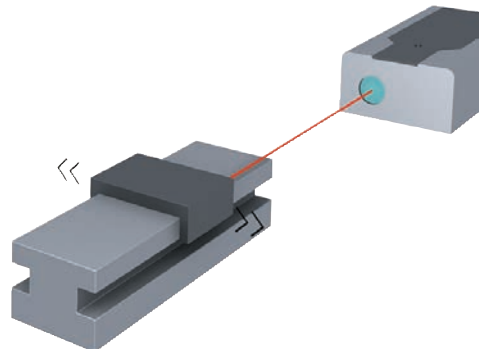
精密モータのブレ測定



ポリゴンモータの動的面倒れ・軸倒れ



ガルバノミラーのたわみ、ウォブル、角度再現性測定



アクチュエータモータのピッチング・ヨーイング測定

波面センサ

6軸センサ
O-PIAS

レーザオート
コリメータ

レーザオート
コリメータセット

共通
アクセサリ

高速・
高分解能

テクニカル
ガイド

セレクション
ガイド

小型

汎用

高分解能
2視野

スクリーン

ゴースト
キャンセル

2波長

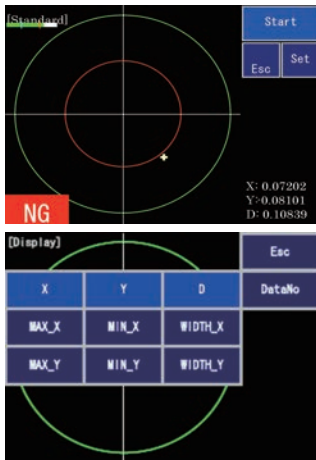
プロセッシング
ユニット

アクセサリ

機能

測定モード

Standardモード



通常使用するモードです。対象物の傾き測定をリアルタイムに行います。高速で揺動する対象物の傾きをデジタル処理し、表示、高速アナログ出力にて他計測器へ出力できます。

測定表示項目設定ではXY軸それぞれの最小(MIN)、最大(MAX)、幅(MAX-MINのWIDTH)などの項目を任意に選択できます。

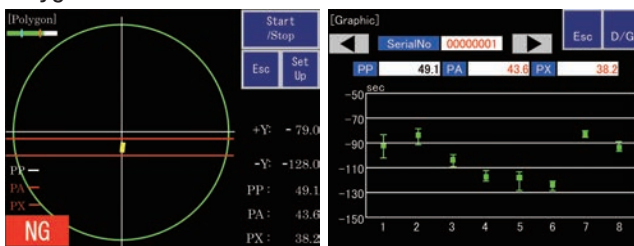
Motorモード



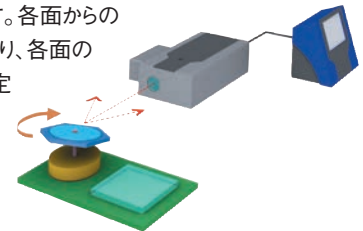
精密モータの面ブレ測定モードです。回転時の動的傾きによる軌跡より、面ブレ・軸倒れ・最外点をデジタル演算します。従来のCCD式オートコロメータによる累積法に比べて正確且つ短時間で表示します。

測定表示項目設定ではXYDの各値の他、フレ幅(各MAX-MINのWIDTH)、軸倒れ、最外点などの項目を任意に選択できます。

Polygonモード(対応機種に限る)



ポリゴンスキャナーを実際の回転速度で回転させ、ミラー面へ測定ビームを投射します。各面からの反射光でタイミングを取り、各面のY方向の倒れ角度を一定期間測定します。各面毎の統計表示、合否判定ができます。



8面(横軸)の倒れ角度(縦軸)

トレース



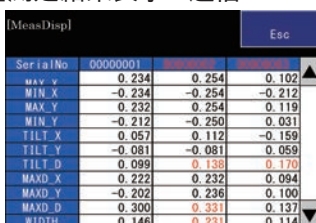
測定対象物がどのような軌跡で揺動したかを、ビジュアルに確認することができます。

ズーム



トレースした軌跡データは、ズーム機能により2倍または4倍に拡大表示できます。トレース表示以外でも拡大は可能です。

測定結果表示・通信



最大100件までの測定データを記録できます。RS-232Cにより上位機器へデータを送ることができます。

自動出射ビーム調整



測定対象物の反射率に合わせて出射ビーム光量を自動調整、安定した計測ができます。

波面センサ

6軸センサ
O-PIAS

レーザオート
コロメータ

レーザオート
コロメータセット

共通
アクセサリ

高速・
高分解能

テクニカル
ガイド

セクション
ガイド

小型

汎用

高分解能
2視野

スクリーン

ゴースト
キャンセル

2波長

プロセッシング
ユニット

アクセサリ

5

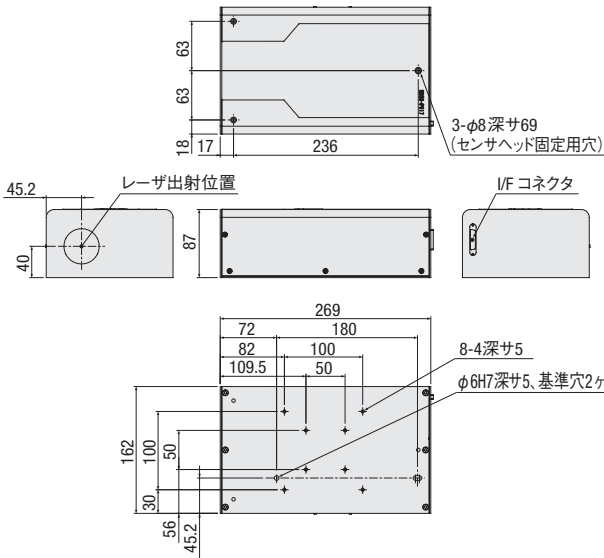
018

		SPEC		
型式		H900-P017C	H900-P050C	H900-P090C
サンプリング速度	250タイプ 500タイプ		250kHz (4μsec) 500kHz (2μsec)	
測定レンジ	度表示 分秒表示	±0.17度 ±10分12秒	±0.5度 ±30分00秒	±0.9度 ±54分00秒
反射スポット観察用カメラ		別売 (Cマウント)	内蔵	
重心検出方式		測定レンジ内の輝度重心 (1点)		
分解能		0.4秒	1.0秒	1.8秒
測定波長		半導体レーザー658nm±10nm		
レーザー出力		5.0mW以下 (Typ2.5mW) クラス3R		
出射ビーム径		φ1mm以下 (出射口1/e ²)		
対象物測定距離		230±30mm*	150±30mm*	
信号処理部	表示 (操作)	5.7型TFTカラー液晶 (タッチパネル式)		
	機能	角度測定、相対原点、単位切替 (度/分秒) 測定モード3種 (Standard/Motor/Polygon)、合否判定 自動/手動出射ビーム光量調整、トレース、ズーム、データ出力		
出力	アナログ出力	2CH X: (±10V)、Y: (±10V)、D: (0-10V) より選択 出力インピーダンス300Ω オフセット±20mV以内		
	デジタル出力	2CH オープンコレクタ出力 (内1CHは合否判定出力)		
入力	トリガ入力	1CH 外部サンプリング信号入力 (TTLレベル<50kHz)		
	デジタル入力	5CH フォトカプラ絶縁入力		
シリアルI/F	RS-232C	測定データ出力、制御入力		
使用環境	推奨/保存環境	20±3°C/10-40°C (結露なきこと)		
電源電圧		AC100-240V±10% 50/60Hz (15W)		
外形寸法 (センサヘッド)		W162×H269×D87mm	W117×H200×D87mm	
重量 (センサヘッド)		4.1kg	1.8kg	
外形寸法 (信号処理部)		W177×H179×D137mm		
重量 (信号処理部)		2.1kg		
付属品		電源コード・接続ケーブル・取扱説明書 (0.4kg)		
適合チルトステージ		HB12		

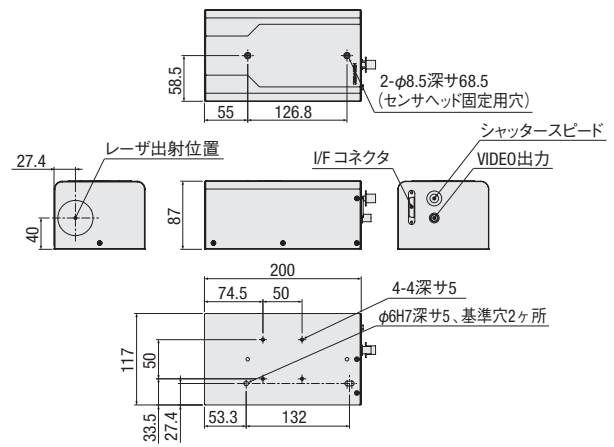
*性能を最大限に引き出す測定距離です。

外形寸法図

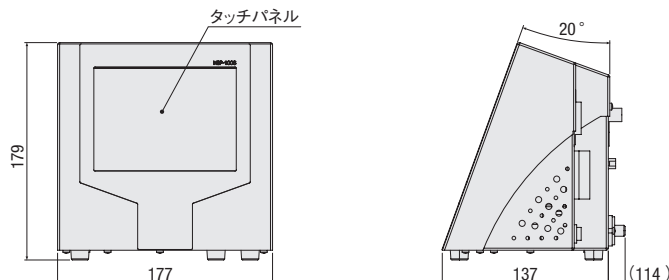
●センサヘッド部 H900-P017C



●センサヘッド部 H900-P050C、H900-P090C



●信号処理部 HSP-100S (H)



■計測セット構成



■型式

■計測セット (本体(光学ヘッド+信号処理部)+チルト+スタンド)

測定レンジ・分解能	サンプリング速度	製品名	型式	定価	構成目	標準付属品	備考
測定レンジ : ±0.17度 分解能 : 0.4秒	250kHz	高速角度変位計HRAD (計測セット / 250kHz)	H900-P017C-F250	¥1,563,000	H900-P017C-250S HA12 HB12	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書 高剛性スタンド(ロング) 高剛性チルト	Cマウント付 (カメラ別売)
	500kHz	高速角度変位計HRAD (計測セット / 500kHz)	H900-P017C-F500	¥2,063,000	H900-P017C-500S HA12 HB12	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書 高剛性スタンド(ロング) 高剛性チルト	
測定レンジ : ±0.5度 分解能 : 1.0秒	250kHz	高速角度変位計HRAD (計測セット / 250kHz)	H900-P050C-F250	¥1,380,000	H900-P050C-250S HA12S HB12	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書 高剛性スタンド 高剛性チルト	カメラ内蔵 ^{※1}
	500kHz	高速角度変位計HRAD (計測セット / 500kHz)	H900-P050C-F500	¥1,880,000	H900-P050C-500S HA12S HB12	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書 高剛性スタンド 高剛性チルト	
測定レンジ : ±0.9度 分解能 : 1.8秒	250kHz	高速角度変位計HRAD (計測セット / 250kHz)	H900-P090C-F250	¥1,380,000	H900-P090C-250S HA12S HB12	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書 高剛性スタンド 高剛性チルト	カメラ内蔵 ^{※1}
	500kHz	高速角度変位計HRAD (計測セット / 500kHz)	H900-P090C-F500	¥1,880,000	H900-P090C-500S HA12S HB12	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書 高剛性スタンド 高剛性チルト	

■高速角度変位計HRAD 本体(光学ヘッド+信号処理部)

測定レンジ・分解能	サンプリング速度	製品名	型式	定価	構成目	標準付属品	備考
測定レンジ : ±0.17度 分解能 : 0.4秒	250kHz	高速角度変位計HRAD 250kHz/スタンドアロン	H900-P017C-250S	¥1,400,000	(H900-P017C) (HSP-100S)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	Cマウント付 (カメラ別売)
	500kHz	高速角度変位計HRAD 500kHz/スタンドアロン	H900-P017C-500S	¥1,900,000	(H900-P017C) (HSP-100SH)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	
測定レンジ : ±0.5度 分解能 : 1.0秒	250kHz	高速角度変位計HRAD 250kHz/スタンドアロン	H900-P050C-250S	¥1,250,000	(H900-P050C) (HSP-100S)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	カメラ内蔵 ^{※1}
	500kHz	高速角度変位計HRAD 500kHz/スタンドアロン	H900-P050C-500S	¥1,750,000	(H900-P050C) (HSP-100SH)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	
測定レンジ : ±0.9度 分解能 : 1.8秒	250kHz	高速角度変位計HRAD 250kHz/スタンドアロン	H900-P090C-250S	¥1,250,000	(H900-P090C) (HSP-100S)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	カメラ内蔵 ^{※1}
	500kHz	高速角度変位計HRAD 500kHz/スタンドアロン	H900-P090C-500S	¥1,750,000	(H900-P090C) (HSP-100SH)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	

■Polygon対応モデル^{※3}

測定レンジ・分解能	サンプリング速度	製品名	型式	定価	構成目	標準付属品	備考
視野 : ±0.17度 分解能 : 0.4秒 ~30,000rpm対応	500kHz	高速角度変位計HRAD (PD内蔵) 500kHz/スタンドアロン	H900-P017-500S	¥2,000,000	(H900-P017C) (HSP-100SH)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	
		高速角度変位計HRAD (PD内蔵) 500kHz/スタンドアロン	H900-P050-500S	¥1,850,000	(H900-P050) (HSP-100SH)	電源コード 接続ケーブル ^{※2} 取扱説明書	

※1 良質な反射が得られる測定面かを、CCDカメラ画面上に集光したスポット像で確認する事ができます。(NTSC方式ビデオ出力)
 ※2 センサヘッドと信号処理部を接続するケーブル
 ※3 Polygon対応モデルは、走査タイミング用高速フォトダイオード(PD)を組み込むため、カメラ対応(内蔵/取付)はできません。
 Polygon対応モデルでもStandard/Motorモードをご使用頂けます。

角度測定

波面センサ

6軸センサ
O-PIAS

レーザオート
コリメータ

レーザオート
コリメータセット

共通
アクセサリ

高速・
高分解能

テクニカル
ガイド

セレクション
ガイド

小型

汎用

高分解能
2視野

スクリーン

ゴースト
キャンセル

2波長

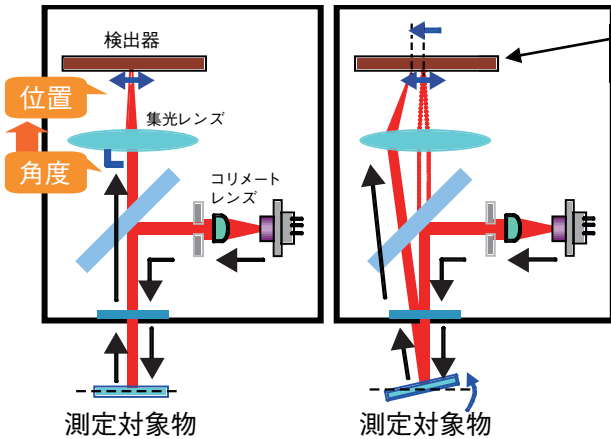
プロセッシング
ユニット

アクセサリ

5
020

H900テクニカルガイド

■ レーザオートコリメータ(H350、H400、H450、H600)との違い



検出器 が違います

検出器	製品
CCD	H350 H400 H450 H600
PSD	H900

角度測定

波面センサ

6軸センサ
O-PIAS

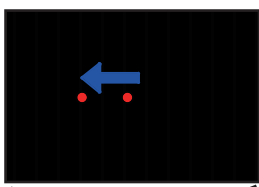
レーザオート
コリメータ

レーザオート
コリメータセット

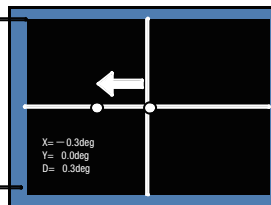
共通
アクセサリ

CCD Charge Coupled Device

分割型位置センサ
(縦480画素×横640画素)



モニタ表示



CCDは縦横の分割情報で検出する
また、複数の反射SPOTが識別できる
(HIP-1200マルチスポット測定)

PSD Position Sensitive Detector

フォトダイオードの表面抵抗を利用した非分割型位置センサ

長所

連続電気信号(X/Y座標)が得られる為
位置分解能、応答性に優れる

短所

反射SPOTが複数点あっても識別できない
(マルチスポット測定が不可能)

高速・
高分解能

テクニカル
ガイド

セレクション
ガイド

小型

汎用

高分解能
2視野

スクリーン

ゴースト
キャンセル

2波長

プロセッシング
ユニット

アクセサリ

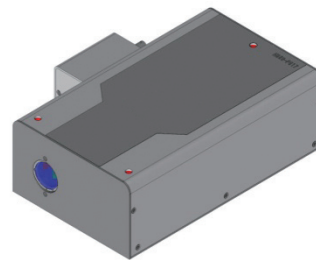
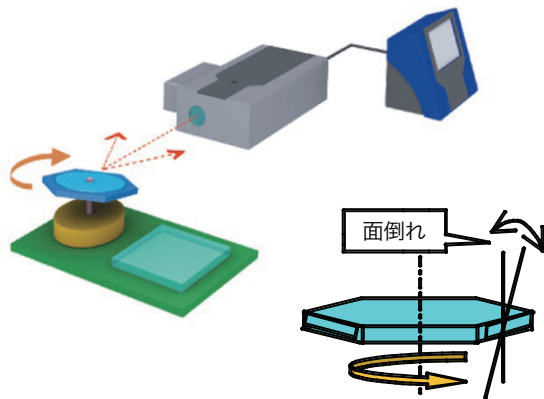
■ Polygon対応モデルとは

ポリゴンモータの動的測定

高速回転状態での総合面倒れ量の測定ができます。

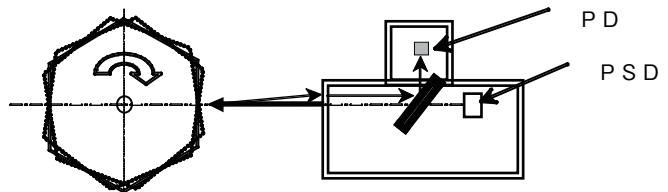
Polygonモード専用ヘッド

信号処理部には、Polygonモードのプログラムが標準搭載されておりますが、測定の為には、Polygonモード専用ヘッドが必要となります。



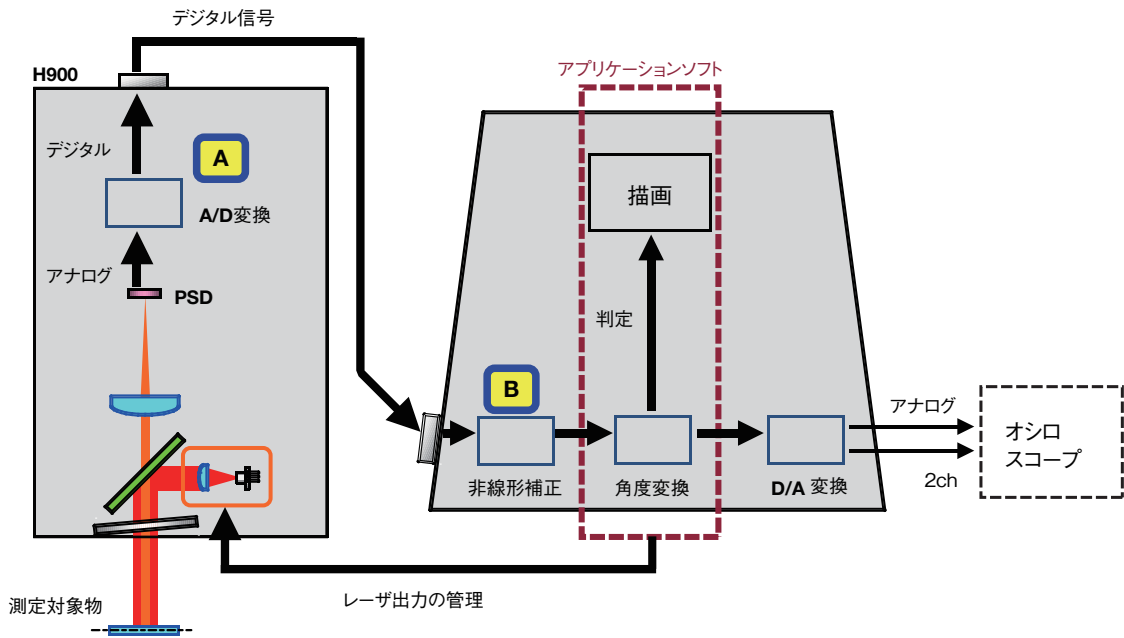
ミラー面検出方法と測定タイミング

Polygonモード専用ヘッドは、ポリゴンモータからのレーザ反射光を検出ヘッド内部で分岐し、高速フォトダイオード(PD)受光する事で、測定トリガパルスを生成しています。



■世界最速の角度測定を実現する技術
 スピードクリティカルな部分の殆どをハードウェアで構成

世界最速
 500,000Hz



PSDのアナログ信号をデジタル変換

A

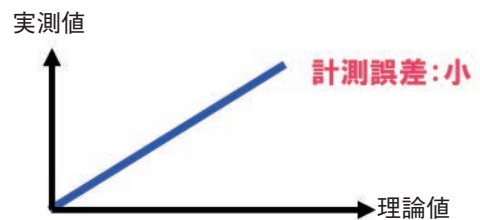
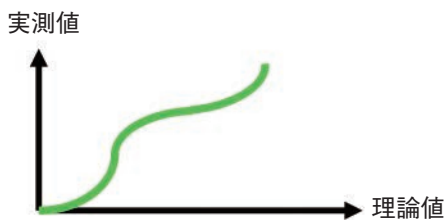
【A/D変換】

駿河オリジナル回路(ヘッド内蔵のアンプとA/Dコンバータ)により、ワイドバンドでもS/Nを確保する事に優れています。

B

【高速デジタル非線形補正】

PSDは位置分解能と応答性に優れていますが、受光状態により非線形な特性をもち、測定誤差の要因となりえます。ハードウェアによる非線形補正により500kHzの高速測定環境においても、より正しい値を示すことができます。



角度測定

波面センサ

6軸センサ
 O-PIAS

レーザオート
 コリメータ

レーザオート
 コリメータセット

共通
 アクセサリ

高速・
 高分解能

テクニカル
 ガイド

セレクション
 ガイド

小型

汎用

高分解能
 2視野

スクリーン

ゴースト
 キャンセル

2波長

プロセッシング
 ユニット

アクセサリ

5

022