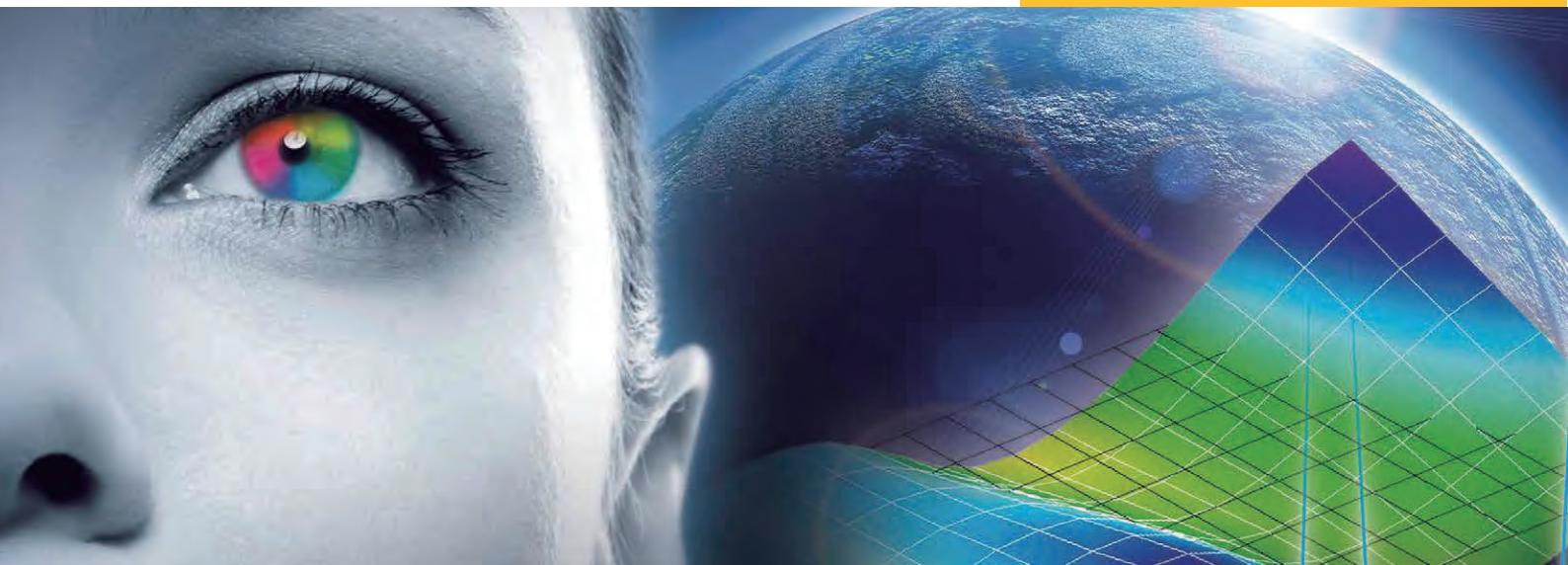


ポリテックジャパン 製品総合カタログ

2019/4-



振動



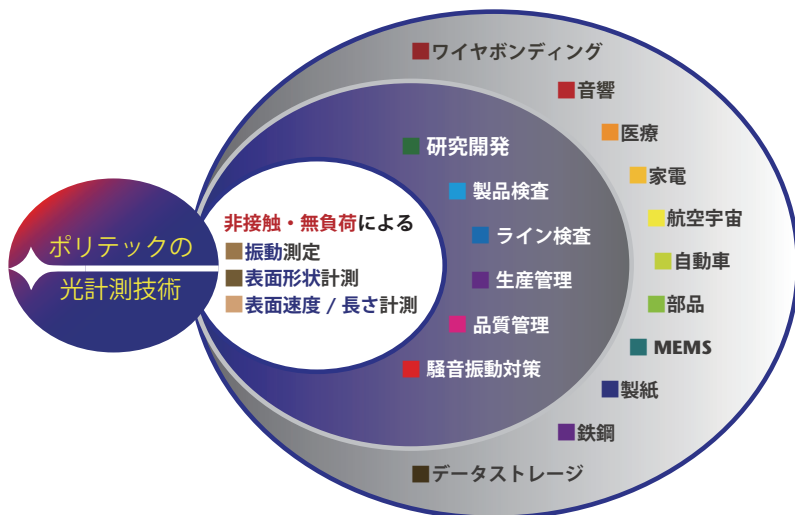
速度・長さ



表面形状

ポリテックについて

ポリテックは50年以上にわたり、高品質な光計測ソリューションを世界中の研究者・技術者の皆さまに提供し続けてまいりました。私たちの使命は、最も高精度で最も信頼性の高い非接触光学センサを開発・製造することであり、それこそがポリテックを競合他社から差別化する唯一の方法であると確信しています。ポリテックは今後も革新的な製品で、お客様の課題解決のためのお手伝いをしてまいります。



もくじ

? レーザドップラ振動計とは

測定原理とメリット	3
レーザドップラ振動計 主な製品一覧	4

1 汎用レーザドップラ振動計

センサ/コントローラ 選択型 レーザドップラ振動計	6
NLV-2500 コンパクト レーザドップラ振動計	8
IVS-500 産業用デジタル振動計	8
Vibsoft シリーズ ハードウェア/ソフトウェア パッケージ	9

2 スキャニング振動計

PSV-500 スキャニング振動計	10
PSV-500-3D 3Dスキャニング振動計	10
RoboVib® スキャニング振動計 計測自動化システム	11
PSV-A-440 光学ディロテータ	11
PSV-Strain 応力/ひずみ測定	11
PSV-500 コンパクト スキャニング振動計	12
SAM スケーラブル自動モーダルハンマー	12

3 屋外測定用レーザドップラ振動計

RSV-150 長距離レーザドップラ振動計	13
PDV-100 ポータブル デジタル振動計	13

4 顕微鏡型 振動計 システム

MSA-600 マイクロシステム アナライザ	14
MSA-100-3D マイクロシステム アナライザ	15
UHF-120 超高周波レーザドップラ振動計	15

5 特殊用途向け振動計

IPV-100 面内振動計	16
HSV-100 高速振動計	16
RLV-5500 回転振動計	17
MPV-800 非接触マルチポイント振動計	17

6 レーザ表面速度計

LSV-1000 / LSV-2000 / LSV-2100 レーザ表面速度計	19
---	----

7 表面形状測定システム

TMS-150 部品測定用 表面形状測定システム	21
TMS-500 部品測定用 表面形状測定システム	21

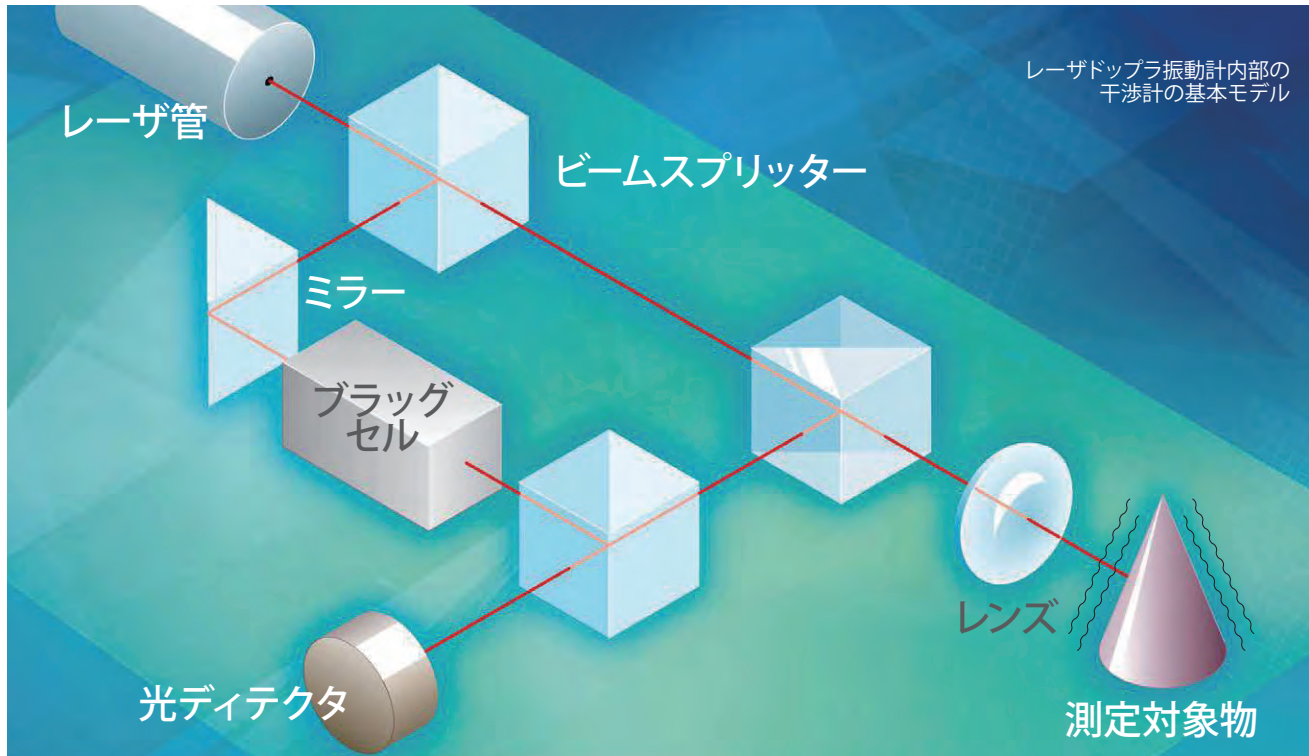
8 各種サービス

レンタルサービス	22
カスタマサービス	23



レーザドップラ振動計とは

測定原理とメリット



ポリテックの振動計測システムの中核をなすのは、レーザドップラ振動計 (LDV) です。レーザドップラ振動計には高精度な光学トランスデューサが搭載されており、レーザを照射したポイントにおける振動の速度と変位を検出します。この技術は「ドップラー効果」に基づいており、振動表面から反射したレーザには、振動によって光の周波数に変化が生じます。その変化を感知することで、正確な光学振動測定を実現します。

【ドップラー効果】

振動するオブジェクトから反射した光の波をLDVで測定するとき、測定した波の周波数シフトは次の式で表されます。

$$\Delta f = 2 \cdot v / \lambda$$

「v」は振動するオブジェクトの速度、「λ」は照射された光の波長です。オブジェクトの速度を知るには、(ドップラー) 周波数のシフトを既知の波長で測定する必要があります。これはLDVで、レーザ干渉計によって測定できます。

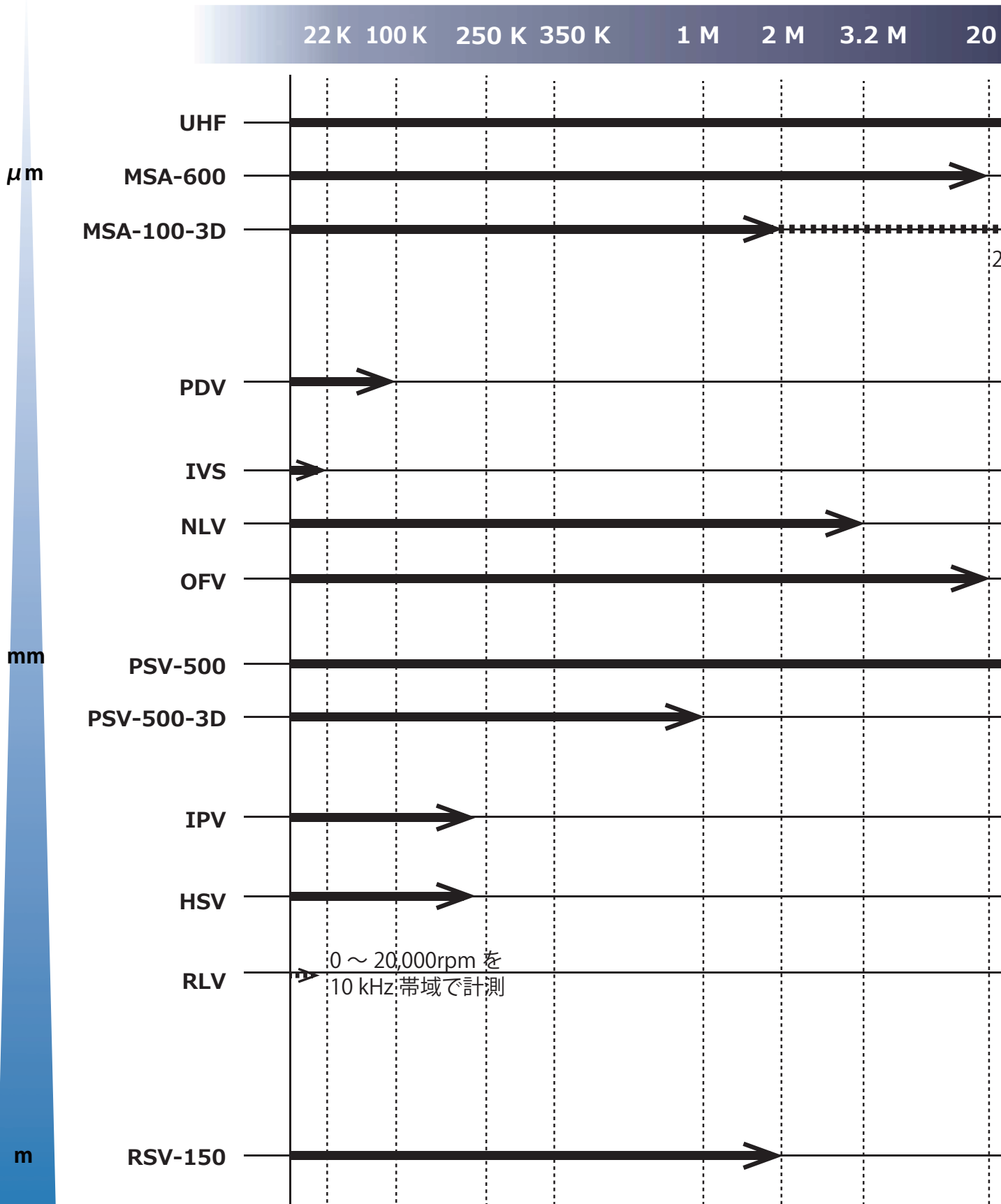
周波数がシフトして反射したレーザ光は再びセンサ部で感知され、周波数のシフトに基づき演算部で振動量が計算されます。

レーザドップラ振動計のメリット

- センサ固有の質量負荷がない
光だから、センサの重量による影響なく測定できます。
- わずらわしいケーブル配線がない
センサとターゲットとの間に、配線が必要ありません。
- 空間分解能が高い
微細なレーザスポット径で、接触式センサを貼れない複雑な表面形状や、微小なターゲットでも容易に測定できます。
- 測定周波数帯域が広い
0 Hz (=DC) ~最大1.2GHzまで、幅広いラインアップを展開。
- 多様な測定ターゲットや環境に対応
 - 高温 : エンジン、鉄鋼など
 - 柔らかい : スピーカ、人体、メンブレンなど
 - 遠隔・危険 : 高所、高温、高電圧、放射性区域など
 - 傷つけたくない : 完成品の測定
 - 微小 : MEMS、電子部品など
 - 特殊な条件 : 真空中、水中など

レーザドップラ振動計 主な製品一覧

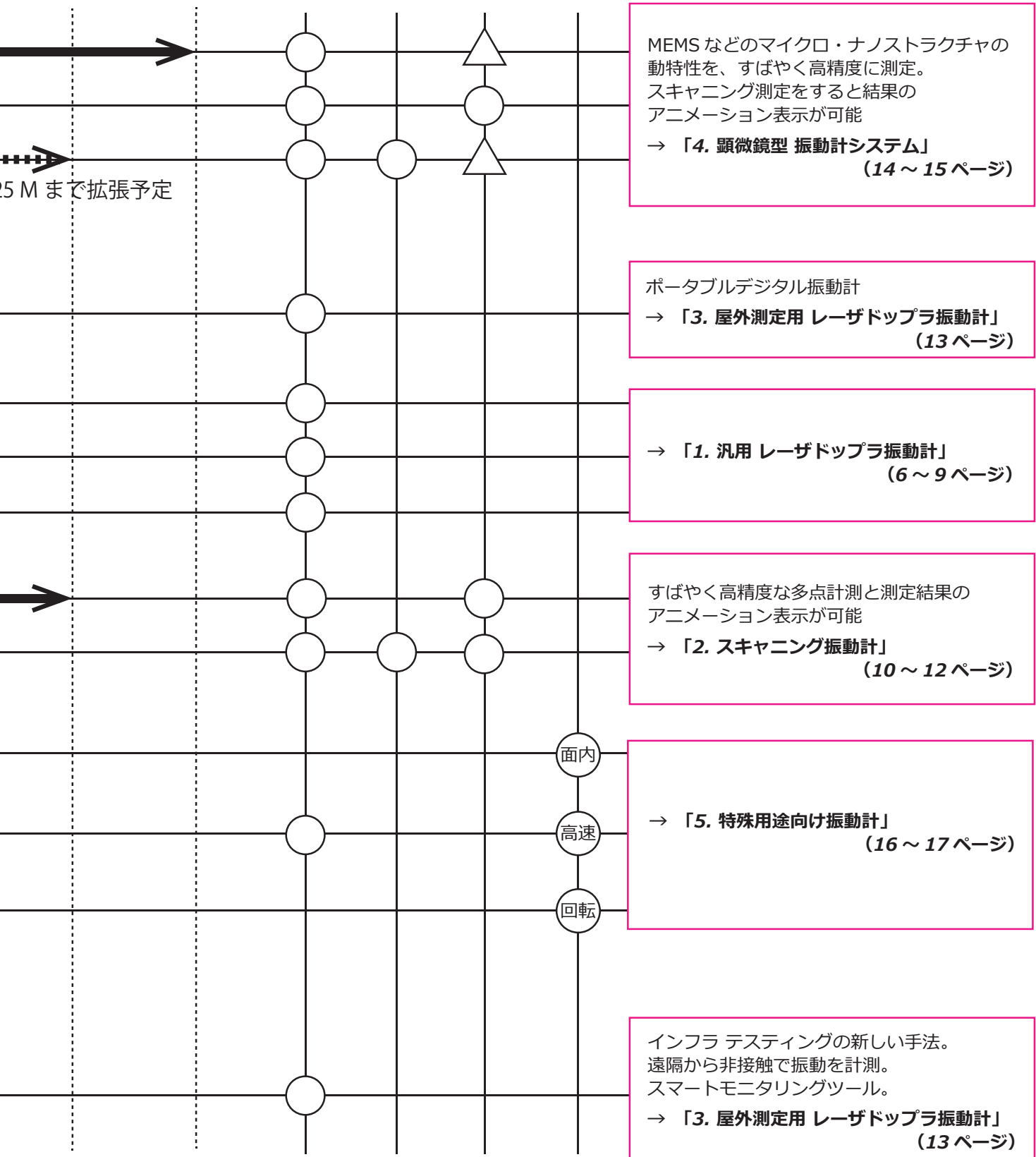
測定周波数帯域 (Hz)



測定物サイズの目安*

* 各機種の可能性測定範囲を表すものではありません

特徴的な機能



1

汎用 レーザドップラ振動計

選べる! 測れる! 最適な仕様で非接触測定

センサ/コントローラ選択型 レーザドップラ振動計

最大周波数
20
MHz

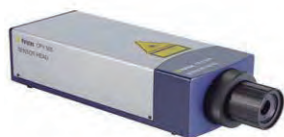
高感度

レーザ安全
クラス
2

OFVシリーズの振動計は、OFVシリーズセンサとOFV-2500シリーズ コントローラから、自由に選択し組み合わせることが可能です。さらに、OFV-5000コントローラでは搭載する速度および変位のアナログ/ デジタルデコーダが選択でき、計測要件に必要な仕様を実現します。

OFV シリーズ センサヘッド

測定要件に応じて、OFV-5000、OFV-2500、VDD の各振動計コントローラと組み合わせられる振動計センサヘッド



OFV-503/505



OFV-534



OFV-551



OFV-552

型番		説明
OFV-503 OFV-505	スタンダード センサヘッド	卓越した受光感度により、OFV 振動計コントローラシリーズの性能を最大限に引き出します。OFV-503 はマニュアル フォーカス、OFV-505 はオートおよびリモートフォーカスに対応。オプションのレンズを交換することで、豊富な測定レンジに対応します。
OFV-551 OFV-552	光ファイバ干渉計	先端にレンズがついた細く曲げやすいケーブルで、レーザービームが届きにくい場所でも測定が可能。OFV-551 はシングルポイント、OFV-552 は 2 本のケーブルで差分測定に対応。
OFV-534	コンパクト センサヘッド	手のひらサイズの設計により、テストスタンドにも設置可能。測定ターゲットの位置合わせが容易にできるレーザと同軸の CCD カメラをオプションで搭載。

OFV-2500 シリーズ コントローラ

必要な機能を絞り込んだ、高周波数帯域を対象とした測定に最適なシンプルかつコンパクトな振動計システム



OFV-2500-2



OFV-2500-3



OFV-2520



OFV-2570

型番		測定周波数帯域	説明
OFV-2500-2	広帯域用振動計 コントローラ	0.5 ~ 3.2 MHz (変位は 10 Hz ~ 250 kHz)	アナログ積分モジュール (オプション) 搭載可能
OFV-2500-3	デジタル振動計 コントローラ	0 ~ 350 kHz	デジタル速度デコーダ搭載。優れた S/N 比、高い分解能と線形性がデジタル復調の主なメリット
OFV-2520	デュアルチャンネル コントローラ	0.5 ~ 3.2 MHz	2 つのセンサヘッドを同時に接続可能
OFV-2570	高周波速度・変位 コントローラ	0.5 Hz ~ 10 MHz (変位は 30 kHz ~ 20 MHz)	速度デコーダと、変位デコーダ (周波数: 30 kHz ~ 20 MHz) を内蔵。高い周波数帯域の応答、位相、線形性、および振幅の厳密な測定が必要な超音波や高周波、MEMS などの測定に適した高性能モデル

OFV-5000 コントローラ

モジュール型設計で幅広いシステム構成を選択でき、将来の計測要件にも最適に適応できる柔軟性と拡張性を実現

- 測定ごとの必要要件に特化したシステム構成
搭載するアナログ / デジタル デコーダを選択でき、お客様の計測要件に必要な性能を最適に実現。センサヘッドも複数のラインナップから選択でき、測定ごとの特殊なニーズに適応可能。
- スキャンング振動計へのアップグレード
振動を面で計測できるスキャンング振動計にフルアップグレード可能 (スキャンング振動計の機種による)
- リモートフォーカス機能
オートフォーカス、リモートフォーカス、およびフォーカスメモリ機能を搭載 (センサヘッド：OFV-505の場合のみ)



【速度デコーダ】

型式	速度レンジ数	最大速度	最大周波数
VD-02	4	10 m/s	1.5 MHz
VD-05	2	2.5 m/s	10 MHz
VD-06	4	0.5 m/s	350 kHz
VD-09	8	10 m/s	2.5 MHz

【変位デコーダ】

型式	変位レンジ数	Full Scale 出力	周波数範囲
DD-300	1	± 75 nm	30 kHz ~ 20 MHz
DD-500	16	± 50 mm	0 ~ 350 kHz
DD-900	16	± 50 mm	0 ~ 2.5 MHz
DD-600	データ処理用 I&Q 変換器 (VibSoft VDD を使用)		0 ~ 2 MHz

【推奨されるデコーダの組み合わせ】

速度デコーダ	変位デコーダ	説明
VD-09	DD-900	ピコメータ分解能で変位を直接出力。スイッチや過渡応答など DC 成分を含む信号の測定に最適。
VD-06	DD-500	最大 350 KHz、0.5 m/s の速度と変位をデジタル・高精度で測定。音響、マイクロシステム、精密機械など。
VD-02 + VD-06	DD-500	VD-06/DD-500 と同様の性能に、最大 1.5 MHz、10 m/s まで拡張したアナログデコーダを追加。
VD-09 + VD-05	-	最大 10 MHz の高周波領域に対応。超音波、マイクロシステムなど。
VD-09	DD-300	最大 20 MHz の高周波領域に対応。超音波、マイクロシステムなど。
VD-09	-	DC ~ 2.5 MHz の振動を高分解能・高速で測定。超音波、マイクロシステムなど。

OFV-5000 Xtra コントローラ

ポリテックのOFVシリーズ振動計に新タイプ登場

従来のヘリウムネオンレーザに代わり、赤外線レーザを使用した新しいセンサヘッドとそれに対応したコントローラがラインナップに加わりました。

- ヘリウムネオンレーザに比べ、感度がアップ、大幅なノイズ軽減が可能
- 測定表面の前処理が不要
- 速度、変位、加速度デコーダ搭載



レーザドップラ振動計 新規導入におすすめ

NLV-2500コンパクト レーザドップラ振動計 CCDカメラ内蔵、DCから最大3.2 MHz

0~
3.2
MHz

小型

CCD
カメラ
内蔵

レーザ安全
クラス
2

NLV-2500コンパクト レーザドップラ振動計は、最大周波数3.2MHz、最大速度10m/sで、高精度・低ノイズで計測します。また内蔵型ビデオカメラや、積分器、顕微鏡対物レンズなどの豊富なオプションで、マイクロデバイスの研究開発から部品などの品質管理まで幅広い分野で活躍します。

高温・水中・真空中・ガラス越し
微小物・薄肉軽量・曲面
人体・生物 / 大型建造物
マイクロナノデバイス

- 手のひらサイズのコンパクトなセンサヘッド、防塵構造 (IP64 準拠)
- 受光感度が高く、幅広い測定距離と低ノイズを実現
- CCD ビデオカメラ (オプション) で、測定ターゲットを画像で見ながら計測
- 微小構造物の測定に最適な顕微鏡対物レンズやイルミネーションユニットも提供 (オプション)



バージョン名		NLV-2500-2	NLV-2500-5
測定周波数帯域	速度	0.5 Hz ~ 3.2 MHz (-1 dB)	0 Hz ~ 2.5 MHz (-1.5 dB)
	変位	10 Hz ~ 250 kHz (-1.5 dB)	0 Hz ~ 2.5 MHz (-1.5 dB)
速度レンジ (mm/s/V)		10, 100, 1000	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000
変位レンジ (μm/V)		0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 * 積分器オプション	0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000
最大振動速度		10 m/s	
最小速度分解能		0.1 μm/s / √Hz ¹⁾	0.01 μm/s / √Hz ¹⁾

1) 周波数に依存

コントローラ内蔵型オールインワン振動計

IVS-500 レーザドップラ振動計

最大周波数
100
kHz

小型

レーザ安全
クラス
2

IVS-500 レーザドップラ振動計は、信頼性の高い品質検査、高精度で再現性の高い良否判定、また構造上のノイズ解析をインラインで行うことができます。

- 最長3mの自由な可変測定距離で簡単なセットアップを実現
- レーザによる非接触で信頼性の高い測定
- オート/リモートフォーカス機能による高品質な測定
- 最大100kHzの広い周波数帯域により多用途に対応



コントローラ				
モデル	型番	測定周波数	レーザフォーカス調整	最大測定速度
Entry	EM	0 ~ 10 kHz	手動	0.5 m/s
	ER	0 ~ 10 kHz	オート/リモート	0.5 m/s
Basic	BM	0 ~ 25 kHz	手動	1.0 m/s
	BR	0 ~ 25 kHz	オート/リモート	1.0 m/s
High Frequency	HR	0 ~ 100 kHz	オート/リモート	2.0 m/s

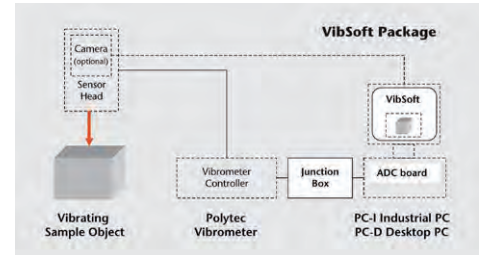
オシロスコープ・FFTアナライザをお持ちでない方は...

VibSoft シリーズ ハードウェア/ソフトウェア パッケージ

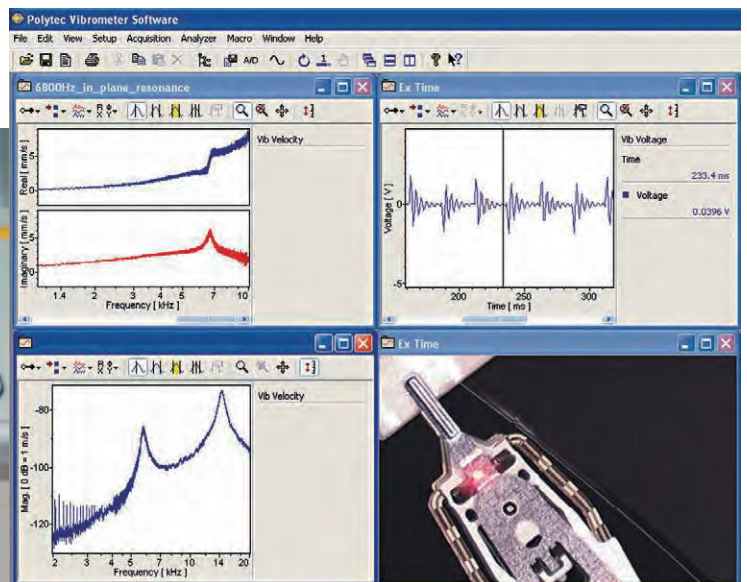
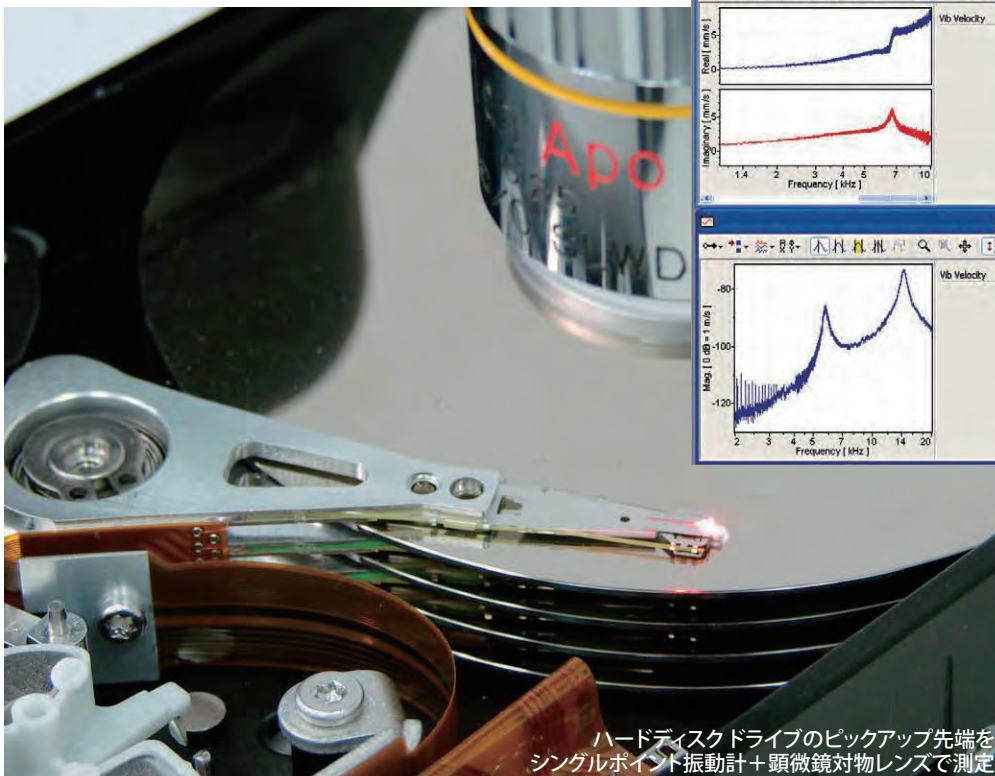
FFT
アナライザ

VibSoftは、ポリテックのレーザドップラ振動計で測定したデータを収集し処理するための、ハードウェア/ソフトウェアパッケージです。VibSoftでは、データの収集、信号の復調、信号発生器、データの表示、および振動計コントローラ設定のリモートコントロール機能を制御できます。測定データは、微積分処理をリアルタイムに行ったり、デジタルフィルタや信号アベレージングを実行することで、時間/周波数領域で表示できます。

- 1/3オクターブ、マグニチュード、位相、実数および虚数、ナイキスト線図を表示
- auto power, cross power, H1, H2, FRF, コヒーレンス関数などの信号プロパティを用いた複雑なスペクトラム解析を実行
- デジタルハイパスフィルタ、ローパスフィルタ、およびバンドパスフィルタを使用可能
- バンドカーソルによりピーク解析機能が拡張。harmonic カーソルは、基本周波数の最大12次までピックアップ可能。
- Visual Basic (VBS) が利用でき、自動テストルーチンの実行や別ソフトウェアとの互換が可能
- データは ASCII, UFF (Universal File Format)、ASAM-ODS形式でエクスポートが可能
- PolyFileAccess オープンデータ インタフェース (Microsoft COM 標準) により、バイナリデータに直接アクセスできMATLABやLabViewでデータ処理が可能



VibSoft-	20	80	1000	M2-40	84	1004
測定信号	アナログ					
対応方式	ドップラ効果					
チャンネル数	2			4		
測定帯域幅	20 kHz	80 kHz	1 MHz	40 MHz	80 kHz	1 MHz



VibSoft ソフトウェア 測定画面イメージ (CCDカメラ搭載のセンサヘッドを使用した場合)

2

スキャニング振動計

振動を可視化！ アニメーション表示！

PSV-500 スキャニング振動計 面全体の振動を可視化&解析

最大周波数
25
MHz

Scan
測定

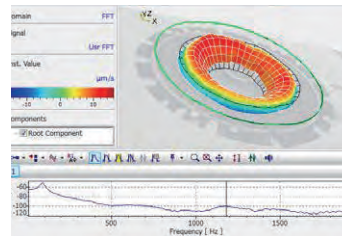
1D

レーザ安全
クラス
2

当社
独自

スキャニング振動計PSV-500は、NVH、アコースティック、構造ダイナミクス、超音波などにおける騒音や振動の問題の解決をサポートする、費用対効果と時間対効果に優れた振動測定システムです。振動する物体のODS (実稼働振動形状) や固有振動モードを、簡単かつ正確に測定します。

- 簡単・直感的な操作で、多点非接触振動測定をスピーディに実行
- 高解像度HDカメラ内蔵で優れた空間分解能と正確な測定ポイントの位置決めが可能
- コヒーレンス最適化による光学感度の徹底管理 (オプション)
- 1G bit/sデジタル伝送
- レーザオートフォーカス機能
- ジオメトリスキャンユニット (オプション) の装着でジオメトリデータを直接収集可能
- インポート/収集したジオメトリから測定ポイントを素早く定義
- PSV-500-3D スキャニング振動計にフルアップグレード可能



PSV-1Dによるスピーカの測定
測定結果のFFTスペクトラムを画面下部に表示。スペクトラム上でカーソルを合わせた周波数における振動モードアニメーションを上部に表示。



PSV-1Dによる超音波ホーンの測定

よりリアルな振動を！ 一步先ゆく研究に！

PSV-500-3D 3D スキャニング振動計

最大周波数
1
MHz

Scan
測定

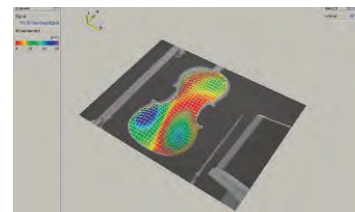
3D

レーザ安全
クラス
2

当社
独自

PSV-500-3Dは、PSVスキャニング振動計の3台の独立したスキャニング振動計センサヘッドとコントローラにより、各測定ポイントにおける3方向の振動速度が同時に測定されます。3台のセンサは一元的に制御され、測定の実行や操作が行われます。あらかじめ定義された測定オブジェクトのジオメトリに対し、3つの異なる角度からレーザを照射することで、x、y、zの振動成分が計算できます。こうして測定した結果は、従来の接触型加速度計のデータと直接比較することも可能です。

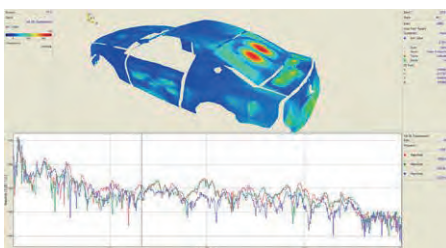
- 3次元の振動を光学的に測定し、データを正確に収集
- 有限要素モデルから得られた既存のジオメトリデータのインポートによる測定ポイントの作成が可能
- 直観的に把握できる3Dアニメーションで測定結果を表示
- 測定ポイントを高密度かつ多点で設定し、短時間で測定
- モーダル解析、FEMなどのソフトウェアと互換
- MIMO (主成分分析手法) に対応



PSV-3Dによるバイオリンの特性評価

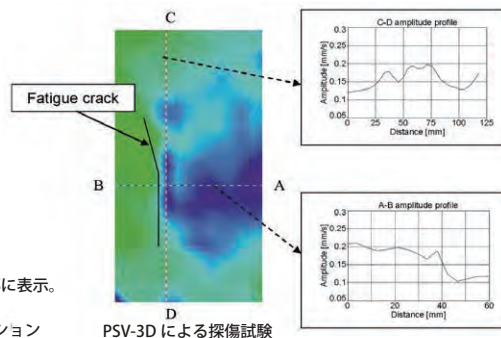


PSV-3Dによるタービンブレードの固有振動測定



PSV-3D(RoboVib*)による車体全面測定。
測定結果のFFTスペクトラムを画面下部に表示。スペクトラム上でカーソルを合わせた周波数における振動モードアニメーションを上部に表示。

*RoboVib: PSVスキャニング振動計3台を産業用多関節ロボットに搭載した自動3D振動測定ステーション



PSV-3Dによる探傷試験



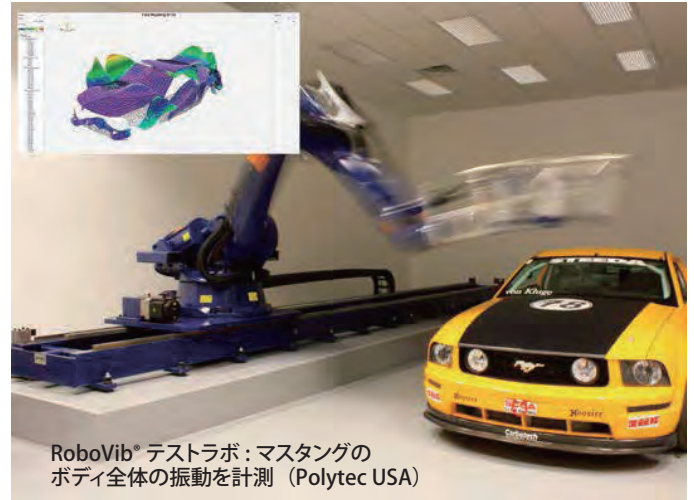
スキャニング振動計の拡張機能

RoboVib® スキャニング振動計 計測自動化システム

RoboVib®スキャニング振動計システムは、加速度センサを用いた従来の振動測定手法が抱える制約を、さまざまな面から解決します。

RoboVib®は、3Dスキャニング振動計を産業用多関節ロボットに搭載することで、安定性に優れた、自動3D振動測定ステーションとして誕生しました。

- 複雑な形状を持つ測定ターゲットでも、構造全体の振動特性をマッピング
- 実験モード解析の伝達関数測定工数を数週間から数日に、数日から数時間に短縮。測定ポイントは有限要素 (FE) モデルから抽出可能なため、FEモデルのアップデートも容易。
- 測定効率の向上により、実験室や製品プロトタイプのさらなる有効活用が図れるとともに、測定データの迅速な収集が可能

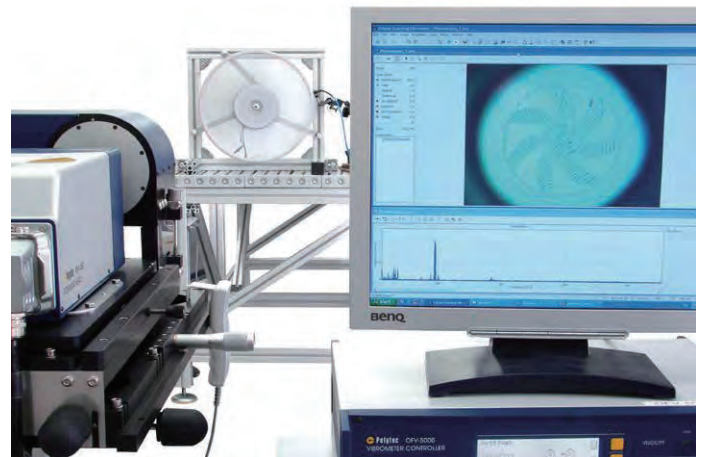


RoboVib® テストラボ : マスタングのボディ全体の振動を計測 (Polytec USA)

PSV-A-440 光学ディロテータ

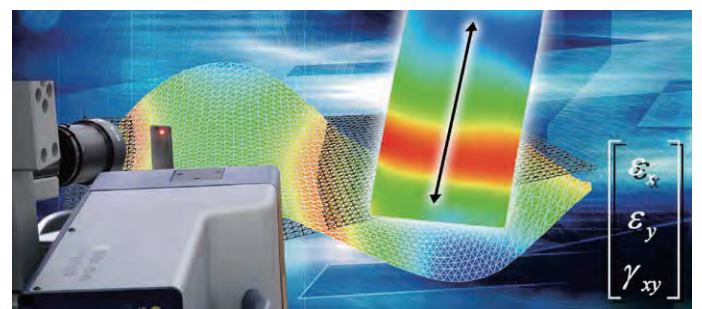
PSV-500のオプションとして使用できるPSV-A-440光学ディロテータは、回転する表面と同一RPMで、たとえそのRPMが変化していても、自動的に追跡します。この高性能なシステムでは、回転体があたかも静止しているような状態に、光学的に補正し、回転するオブジェクトの実稼働振動を計測できます (最大24,000 RPM)。

ディロテータは、これまでシミュレーションで予測することしかできなかった回転体の振動形状を可視化する画期的なシステムです。



PSV-Strain 応力 / ひずみ

StrainProcessor は、有限要素法モデル (FEM) のアップデートや、実験データと計算で求めた応力・歪みの分布データとの比較を行うために開発された、PSV-3D スキャニング振動計のソフトウェア エクステンションです。 StrainProcessor は、PSV-3D で測定した振動データから動的応力とひずみを高分解能で演算し、マッピングできるようソフトウェアをバージョンアップします。



スキャンング振動計のノートパソコンタイプ

PSV-500-NB/NH コンパクト スキャンング振動計

スキャンング振動計PSV-500のノートブックタイプ。
可搬性がアップ、省スペース化を実現しました。

測定周波数帯域	
PSV-500-NB	0 Hz ~ 50 kHz
PSV-500-NH	0 Hz ~ 100 kHz

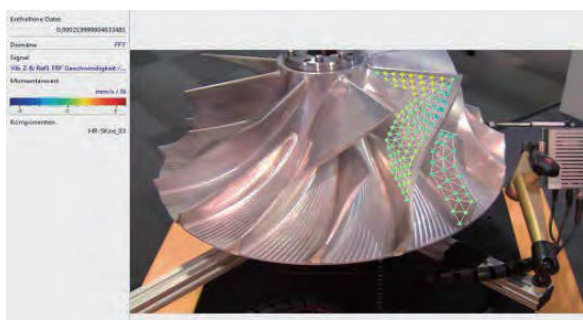


加振実験の自動化と品質向上

SAM スケーラブル自動モーダルハンマー

SAM スケーラブル自動モーダルハンマーを使うと、加振実験において、再現性のある一定レベルの入力を与えることができ、実験モーダル解析の品質向上に役立ちます。

さらに、ポリテックのスキャンング振動計PSV-500と併せて使用することにより、加振実験の完全な自動化が実現します。



SAMとPSV-500を用いたブレードの自動加振実験

3

屋外測定用 レーザドップラ振動計

業界初！ 高感度！ 非接触 長距離 測定

RSV-150 長距離レーザドップラ振動計 インフラ テスティング ツール

最大周波数
2 MHz

最大距離
300 m 超

モニタ
カメラ
内蔵

レーザ安全
クラス
2

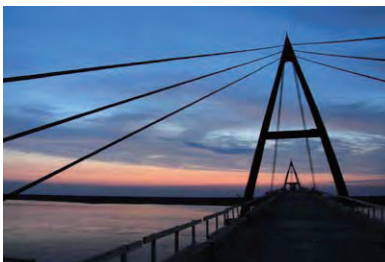
遠隔から高感度 非接触測定！

橋梁・プラント・鉄塔
コンクリート構造物

建築物の振動監視には、RSV-150 長距離レーザドップラ振動計が最適です。長距離・高感度センシング機能により、橋梁やトンネルなどの微小な変位を遠距離から捉え、作業者にも安全に、建築物の状態監視や健全性検査を支援します。当社ラインナップ中最高感度のセンサなので、当製品の短距離タイプを用いれば、コンクリートなどレーザの受光が十分得られない測定物も反射テープなしで低ノイズで計測可能。



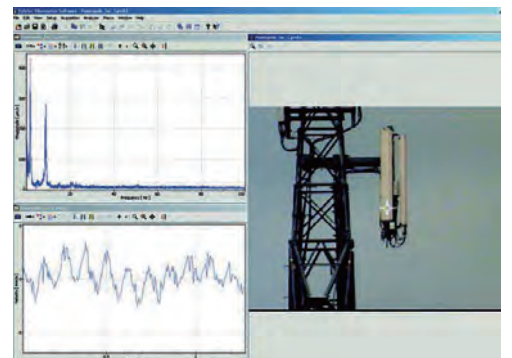
- 周波数レンジ：標準タイプ0 Hz ~ 25 kHz (-1dB)
高周波タイプ0 Hz ~ 2 MHz (-1dB)
- 測定距離：標準タイプ5 m ~ 300 m (反射状態による)
短距離タイプ1 m ~ 5 m (反射状態による)



カナダのDehCho橋のRSVによるスチーケーブルの振動測定。スチーケーブルの固有振動数を正確に計測



内蔵カメラの拡大映像で測定箇所を確認。正確な測定を実現



専用ソフトで測定箇所の画像と測定結果を同時収集

ポータブル！ 簡単操作！

PDV-100 ポータブル デジタル振動計

多目的用途のポータブルな非接触振動測定システムをお探しなら、PDV-100は最も理想的なソリューションとなります。軽量化された信号処理装置と、バッテリー付きのPDV-BS キャリアケース (オプション) により、手の届きにくい場所や、危険性の高い測定ターゲットでも、機械的な振動を容易に測定することができます。

PDV-100は、ビル、橋梁などの大型屋外建築物の測定など、特に持ち運びのしやすさや高い耐久性が要求される非接触振動測定用途向けに設計されています。

最大周波数
22 kHz

ポータ
ブル

バッテリー
駆動

レーザ安全
クラス
2



センサヘッド	
外形寸法 [mm] [L x W x H]	300 x 63.5 x 128.5
重量 [kg]	約 2.7
保護等級	IP64
測定距離 [m]	0.1 ~ 30



4

顕微鏡型 振動計 システム

面外！ 面内！ 表面形状！ 3測定を1台で

MSA-600 マイクロシステム アナライザ

MSA-600は微細な面内・面外振動および形状データを収集でき、マイクロデバイスの故障解析の簡略化、設計サイクルの短縮化、品質の改善、歩留まりや性能の向上、生産コストの削減をもたらします。

最大周波数
20
MHz

Scan
測定

1D+ 面内
+
表面形状

レーザ安全
クラス
2

当社
独自

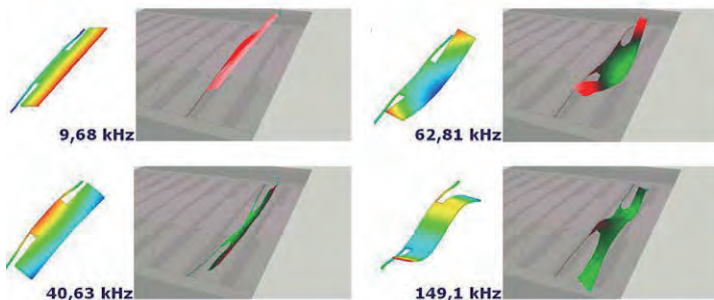
MSA-600の3種類の異なる測定技術

● 面外振動の測定

—スキャニング振動計—

スキャニング振動計の計測技術でマイクロストラクチャの振動を可視化

- pm～nm変位分解能
 - 測定周波数帯域は、DC～1MHz (オプションで最大20MHz)
 - 市販のプローバとの組み合わせも可能、ガラス越しの測定も可能*
- *形状測定の場合は条件あり



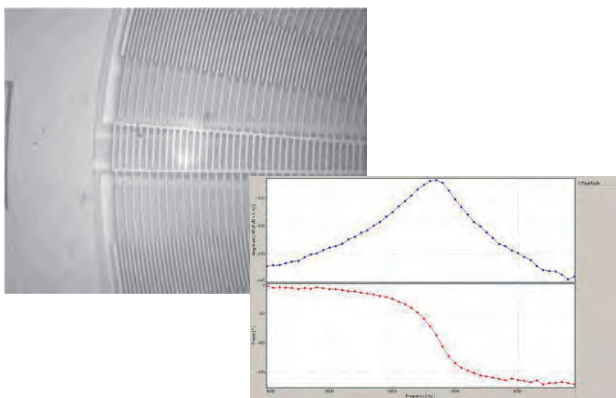
シミュレーション結果(左)とMSAによる面外振動測定結果(右)との比較。
スキャニング計測技術により振動を可視化。
各周波数ともシミュレーション結果と同様の計測結果が得られていることが瞬時に分かる。

● 面内振動の測定

—ストロボスコープビデオ顕微鏡—

ストロボスコープ照明とデジタル画像技術で面内振動をアニメーション表示

- nmオーダの変位分解能
- 測定周波数帯域は、1Hz～1MHz
- 専用ソフトウェアで簡単に設定・計測可能



MSAによる面内振動測定

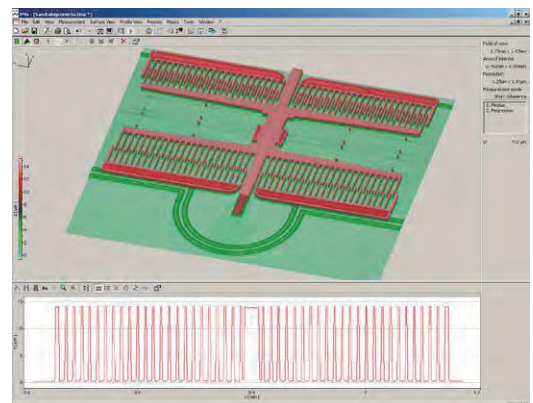


● 表面形状の測定

—3D形状解析—

グリーンLEDベースの光干渉計で高精度な形状データを収集

- 垂直方向はサブナノメートル分解能を実現
- 測定結果を2D/3D画像にビデオオーバーレイ、部位の特定が容易
- 専用ソフトウェアで簡単に設定・計測可能



MSAによる表面形状測定結果
上部に高さ情報がカラーマッピングされ、下部に数値がグラフ化される

ポリテック新技術！ 3D振動を直接測定！

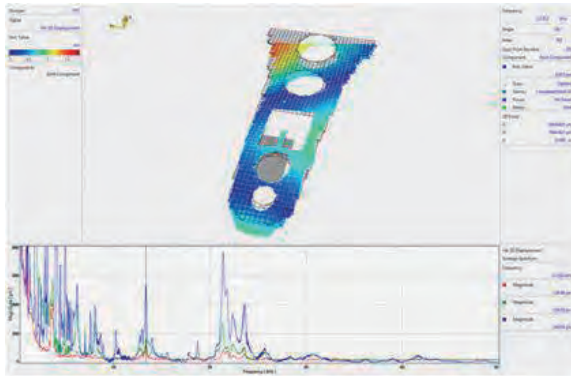
MSA-100-3D マイクロシステム アナライザ

最大周波数 2 MHz*	Scan 測定	3D	レーザ安全 クラス 2M	当社 独自
--------------------	------------	----	--------------------	----------

*100 kHzモデル, 25 MHzモデルもリリース予定。

微細構造体の複雑な振動特性を把握するには、3方向の運動ベクトルの計測が必要です。MSA-100-3Dは、画像処理技術に頼らない新しい計測技術で、今までは不可能だった面外・面内の振動の同時測定を実現しました。

- レーザによる非接触振動測定
- 実稼働振動形状 (ODS) データを3次元アニメーションで表示
- 高精度XYトラバースステージ (オプション) により振動面全体のスキャンング測定も可能



MSA-100-3DによるHDDサスペンションの面外面内振動測定。
X,Y,Z軸それぞれのFFTスペクトラムを画面下部に表示。
スペクトラム上でカーソルを合わせた周波数における振動モードアニメーションを上部に表示。



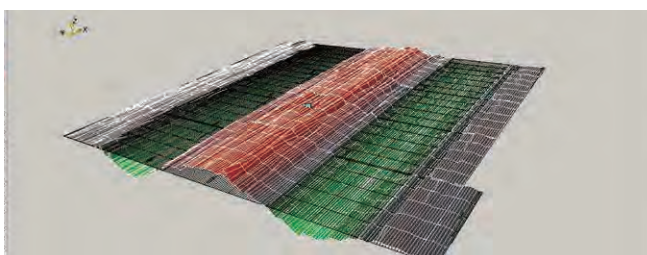
GHzを超える 超高周波 測定

UHF-120 超高周波レーザドップラ振動計

最大周波数 2.4 GHz	Scan 測定	1D	レーザ安全 クラス 3R	当社 独自
---------------------	------------	----	--------------------	----------

UHF-120は革新的な設計により、最大振動周波数:1.2GHz、振幅分解能:<2pmを実現。RF-MEMSや超音波トランスデューサ、NEMS、SAWデバイスなどの振動特性を高精度・非接触で測定できます。

- ポリテック製レーザドップラ振動計として最大の測定可能周波数1.2GHzを実現
- 測定ビームによる測定対象に対するエネルギー負荷を低減する「ゲート機能」を搭載
- 高精度XYトラバースステージ (オプション) により振動面全体のスキャンング測定も可能
- 内蔵CCDカメラおよび顕微鏡イルミネーションを利用して、測定スポットを位置決め可能
- 直径1μm以下の測定スポットサイズを実現 (100倍対物レンズ使用の場合)



UHFによるデバイス表面の高周波振動の測定



5

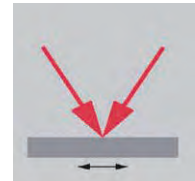
特殊用途向け振動計

面内振動計

測定レーザーの照射方向に対し水平方向に動く振動を、面内振動と呼びます。面内振動計は、集束する2本のレーザープローブの2等分線に直交する平面で面内運動を行う構造物の表面速度を測定します。速度の測定には、反射した戻り光の周波数シフト（ドップラ効果）を利用し、信号処理によって振動成分を抽出します。テープ駆動部、超音波式ナイフや外科用メス、コピー機、プリンタ、ベルト駆動部など、滑りや振動が課題になるトラバース部の研究や開発には、このような非接触、無負荷の速度測定が不可欠となっています。

レーザー安全
クラス
3B

面内



IPV-100 面内振動計

面内振動計は、集束する2本のレーザープローブの2等分線に直交する平面で面内運動を行う構造物の表面速度を測定します。速度の測定には、反射した戻り光の周波数シフト（ドップラ効果）を利用し、信号処理によって振動成分から連続運動（平均速度）を抽出します。

テープ駆動部、超音波式ナイフや外科用メス、コピー機、プリンタ、ベルト駆動部など、滑りや振動が課題になるトラバース部の研究や開発には、このような非接触、無負荷の速度測定が不可欠となっています。

- 周波数レンジ: 0.5Hz~250kHz
- 最大速度: 100m/s



高速振動計

燃焼機関とバルブトレインの運動は、猛烈な速度と加速度によって行われる高度なダイナミックプロセスです。バルブの運動の計測は、バルブの運動をシリンダヘッドの変位と切り離したり、大きな変位を高分解能で計測することなどを含めて、非常に困難なタスクとなっています。差分計測ができる高速振動計は優れた計測ソリューションであり、燃焼過程、燃費、エンジン性能、そして耐用年数の最適化に必要な、バルブ運動グラフを正確に描画するためのデータを収集できます。最大40m/sの高速振動を計測でき、F1用エンジン系にも利用できます。

レーザー安全
クラス
2

最大速度
40
m/s

高速

HSV-100 高速振動計

HSV-100 高速振動計は、最高振動速度 40 m/s の高速で振動するターゲットのシングルポイントまたはデュアルポイント計測、および差分速度 / 変位を計測できます。

さらにマルチチャンネル計測が可能で任意の数のチャンネルを持たせることができます。

また変速時のエンジンバルブの上下動変位の実測値と理論値の偏差を見たりキロヘルツ範囲のバルブバウンスの検出が可能です。

- 内燃機関のバルブトレイン ダイナミクス
- バルブバウンス
- 材料特性評価のための衝撃解析
- タービンブレードの性能試験
- 破裂やピロショックを伴う試験



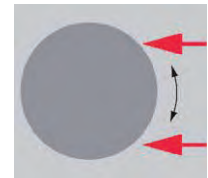
回転振動計

回転振動計は、内蔵した独立する2つの干渉計でレーザービームを平行に回転体に照射することで、垂直振動を含まない回転速度を直接測定します。

2つの干渉計を用いたこの測定手法では、光差分モードで動作する干渉計のみを搭載した振動計と比較して、数倍も高い光学利得が得られます。

レーザー安全
クラス
2

回転



RLV-5500 回転振動計

RLV-5500 レーザ回転振動計は、非接触で角速度・角変位を測定できる先進の振動センサであり、回転している構造体のダイナミクスの測定に最適です。

ドライブレインの回転振動の制御は、信頼性の高い乗用車や発電装置、航空機の推進システムの開発に不可欠な要素となっています。

- RPM、角速度、角変位を高精度に測定
- 10kHz帯域で最大20,000RPMまで測定、シャフト形状に非依存
- デジタル復調およびフィルタリングによりS/N比が向上



過渡応答も簡単にアニメーション化

複数の計測ポイントを同期制御することによって、多点同時計測が可能になりました。

さらにレーザーなので非接触で計測が可能ことから、温度や測定物サイズ、マスローディングの影響を受けることはありません。

レーザー安全
クラス
2

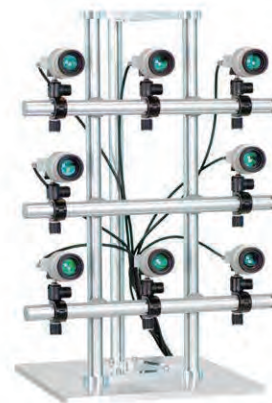
多点

当社
独自

MPV-800 非接触マルチポイント振動計

MPV-800 マルチポイント振動計を使用すると、最大48チャンネルの多点同時測定を実行し、固有モードと実稼働振動形状の両方を可視化することができます。光ファイバセンサヘッドは測定物に対して平行に配置したり、測定物の周りに個々に配置したりなど、自由に配置することができるため、柔軟な測定が可能です。

- 1ショット多点計測
- 非接触
 - マスローディングを解消
 - エンジン周辺など温部の計測が可能
 - 軽量物の計測が可能
- 衝撃（インパクト）や過渡現象などの非定常振動の多点同時計測が可能

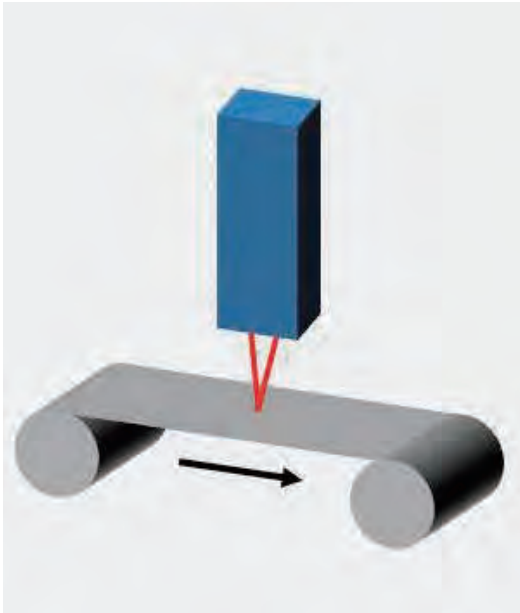


計測周波数	DC ~ 100 kHz
計測モジュール *	8 ch / ユニット
最大計測 ch	48 ch / 6 ユニット
測定距離	0.5 ~ 5 m

* 3ch/1ユニットとしてX,Y,Z 3軸振動計測も可能



搬送速度を測る



速度や長さの厳密な制御は、圧延機や搬送系の最適化や、それによる生産効率の改善、生産コストの低減、製品品質の向上に不可欠な要素であり、それは速度・長さの正確な測定によって初めて実現できます。



特長・メリット

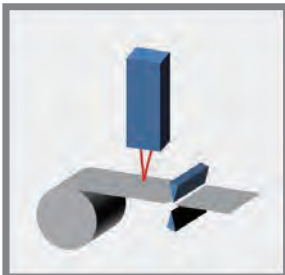
レーザ表面速度計 (LSV) は、ロータリーエンコーダなどの従来の接触式センサと比べ、高精度、低メンテナンス、高費用対効果、豊富な外部インタフェースなど、いくつものメリットを実現。

LSV は、非接触ならではの卓越した精度と柔軟性で、高温の鉄鋼を始め、非鉄、鋼材、厚板、薄板、電線、紙、箔、建材、繊維、ゴム、ウェブ、ワイヤ、ダンボール、テープ、フィルム、樹脂など、あらゆる素材や搬送装置のライン速度を絶え間なく測定し続けています。LSV の優れた性能は、豊富な採用実績と、実際に使用している数多くのお客様の声によって実証されています。

A

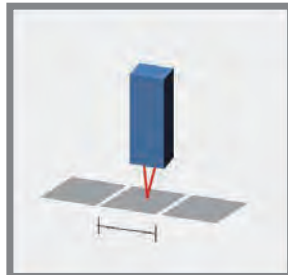
測定用途

切断制御



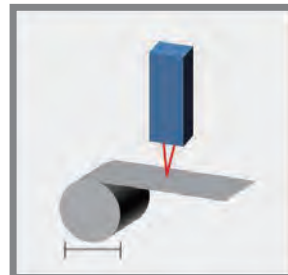
熱延・冷延などの温度環境を問わず、フライングソーや押出成形機の切断を制御

製品断片の部分長測定



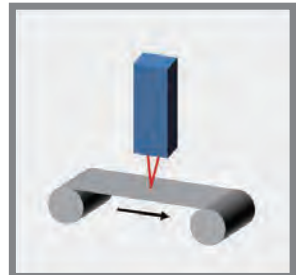
石膏ボード、板紙、材木、金属シートなど、裁断された製品の測定

スプールの長さ



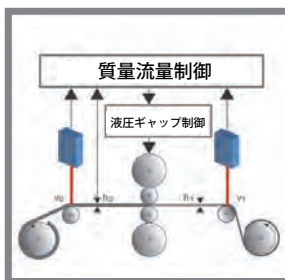
ケーブル、ワイヤ、繊維、布、不織布、ダンボール、ホイールなど

速度の測定と制御



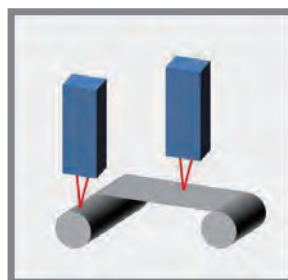
熱延・冷延などの速度の測定

差分速度の測定



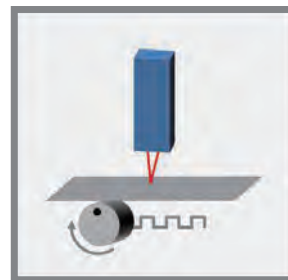
ストリップ スキンパスマルヤテンパーミル、引っ張り・平滑化ラインなどにおける伸張/速度比の測定、質量流量制御

速度の同期化



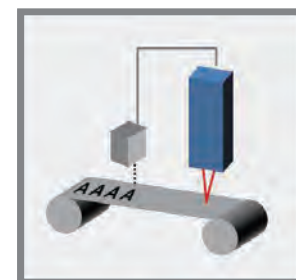
キャストや薄板加工工程におけるすべり検知および同期化

エンコーダの校正

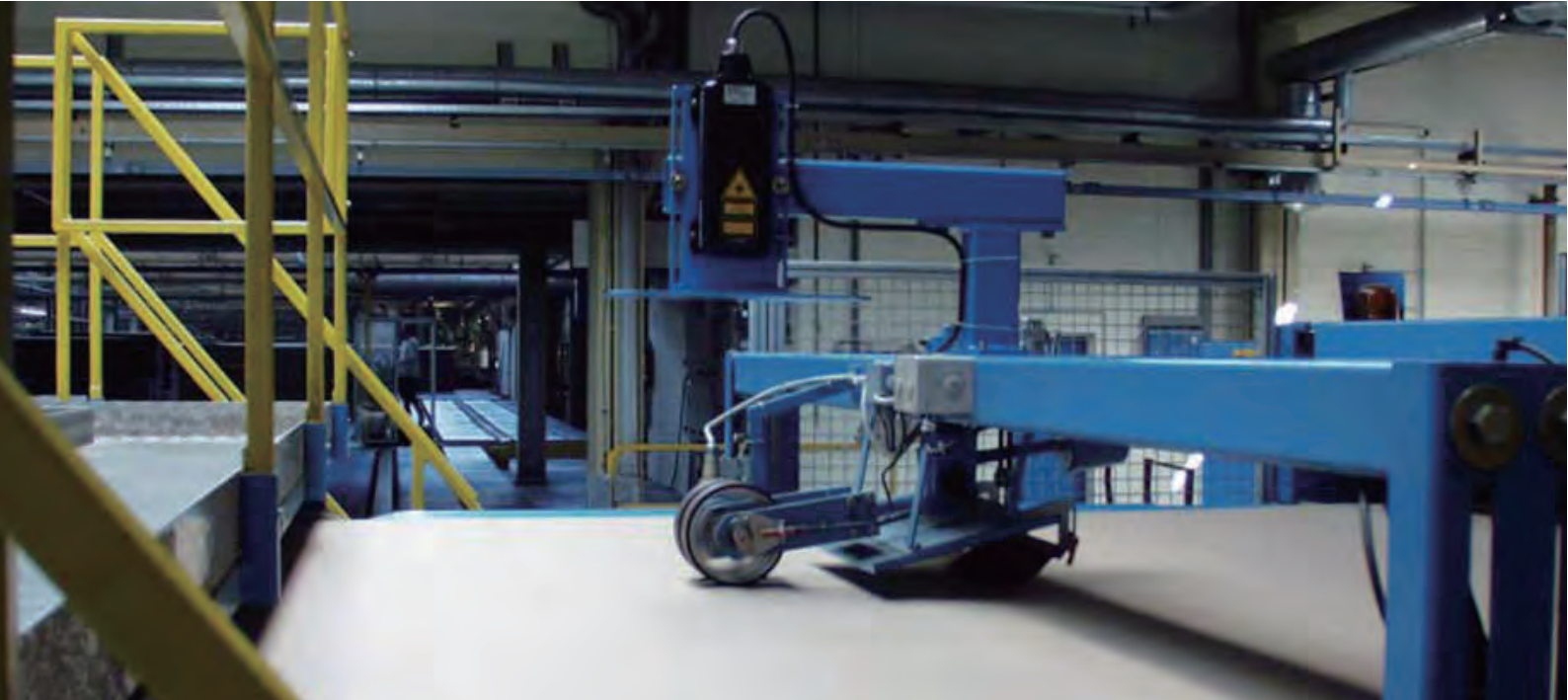


生産ライン上のエンコーダ装置の校正

インクジェットマーカの制御



テスト環境などで連続生産される製品を一定の間隔でマーキング



レーザ表面速度計シリーズ

LSV レーザ表面速度計シリーズは、お客様の用途に合わせて次の4つのタイプからお選びいただけます。それぞれのシステムの仕様については、下記の表をご参照ください。

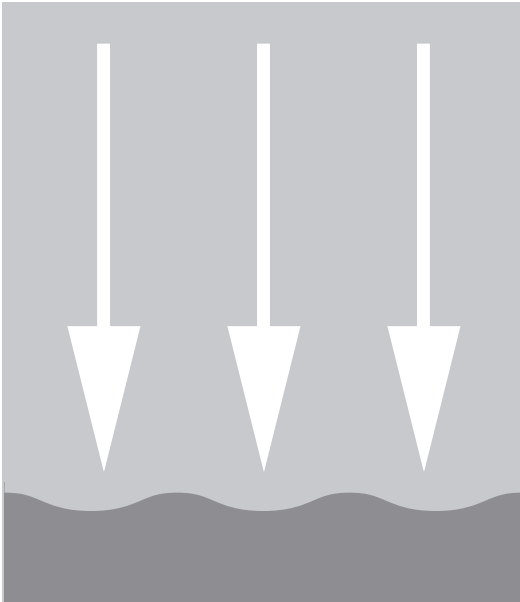


LSV-1000 / LSV-2000 / LSV-2100
(センサ/コントローラ 一体型、筐体共通)

システム名	LSV-1000	LSV-2000	LSV-2100
測定速度範囲 [m/min] (測定距離による)	+ 0.3 ~ 6,211	0 ~ ± 7,700	0 ~ ± 14,600
ゼロ速度・正転 / 逆転の検出	—	○	○
測定距離 [mm]	300、500、700、1000、1500 から選択 (LSV-1000 : 200 mm も選択可能)		300、500、700、1000、1500、2000、 2500、3000 から選択
正確度	測定値の ± 0.05% (最低速度 : 60 mm/s 以上の場合) *		
繰り返し精度	測定値の ± 0.02% *		
保護等級	IP66 および IP67 準拠		
動作周辺温度	0 °C ~ 45 °C		
レーザ安全クラス	3B		
センサの外形寸法 [L x W x H]	300 x 120 x 110 mm		300 x 120 x 110 mm
インターフェース			
RS-232	○		—
RS-422	○		○
LAN (10/100 Mbit/s)	○		○
エンコーダ **	○		○
24 V Status-I/O	○		○
アナログ コンバータ (電圧または電流を選択)	—		△
PROFIBUS-DP・PROFINET-IO ・EtherNet/IP ***	—		△

○:標準 △:オプション *当社規定条件下において **選択可能、最高 500 kHz ***準備中

表面性状・段差を測る



表面形状の測定は、許容値の小さい精密な部品の生産に不可欠な工程です。こうした部品や構造体は、mm以下からcmサイズまで、自動車、航空宇宙、半導体、データストレージ、マイクロデバイスやセンサの組立・製造、工学から化学まで、無数に幅広く利用されています。

サブナノメートルレベルの垂直分解能を持つポリテックの表面形状測定システム TMS シリーズは、従来の触針式の計測手法を大きく超越したメリットを実現しており、精密な部品形状や表面仕上げの品質管理工程に最適なツールとしての地位を確立しています。



特長・メリット

平坦度、平行度、ステップ高さなどの表面パラメータの測定に最適なテレセントリック光学系レンズを採用。垂直スキャン範囲は最大 70 mm (TMS-100, TMS-500) と高く、大きな段差に分かれていたり、ドリル穴のような高アスペクト比の表面でも計測できます。広い面積を高速、高精度で計測できるTMSは、単発検査でも、生産ラインでのインライン計測でも、製品の品質管理に最適なツールです。

A

測定用途



平坦度
平行度



形状
パラメータ



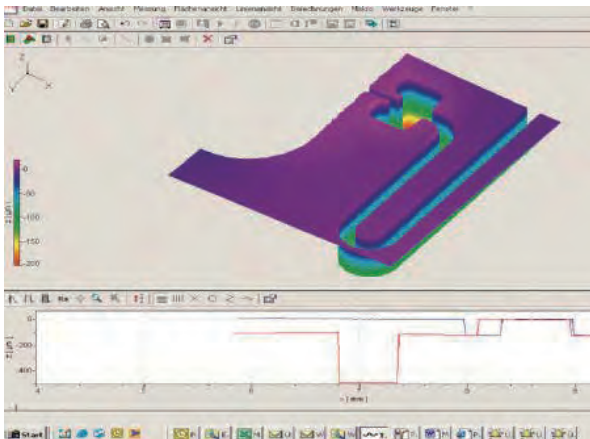
表面
パラメータ



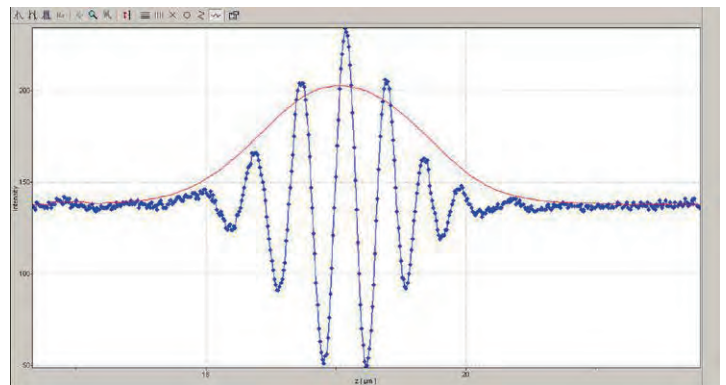
段差
高さ



体積
摩擦量



専用ソフトウェアが測定結果を瞬時に表示。簡単にほしいパラメータを読み取ることができる。2Dのカラーマッピング表示はもちろん、3D表示でさらに視覚的に分かりやすいデータが得られる。



コレログラム(相関グラフ)。縦軸が光強度。マイケルソン干渉計でミラーからの距離が測定面からの距離と完全に一致したときにピークを示す。このコレログラムを位相、もしくはエンベロープで評価することにより、測定表面の形状を計測する。

精密部品等の表面形状特性検査に

TMSシリーズ 表面形状計測システム

TMS シリーズは、精密な機械部品やマイクロデバイス等の表面形状を非接触計測する革新的な高精度3D表面形状測定装置です。スキャニング白色光干渉計をベースとし、大きな垂直レンジとナノメータ分解能を実現し、広い測定面積や、繊細な材料を持つ構造体の平坦度、段差、平行度などを測定するための、理想的な測定機器です。

	TMS-150		TMS-500			
垂直測定レンジ	70 mm					
垂直方向分解能	2.83 nm (位相評価)		< 0.6 nm (平滑面)			
測定範囲			測定視野ラージ		測定視野スモール	
	標準	XY ステージ 使用時	標準	XY ステージ 使用時	標準	XY ステージ 使用時
	37.0 mm x 28.0 mm	87.0 mm x 78.0 mm	43.3 mm x 32.7 mm	228 mm x 221 mm	21.9 mm x 16.5 mm	214 mm x 211 mm



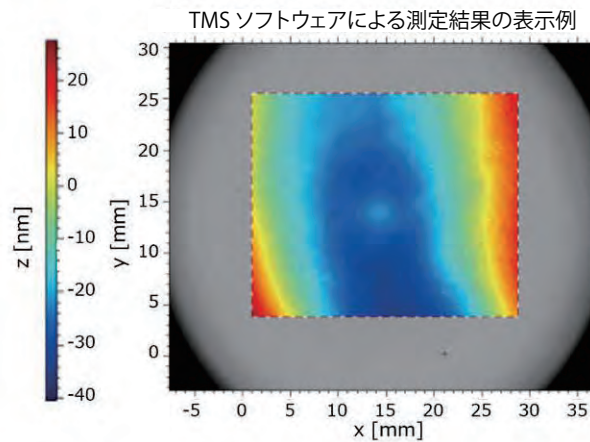
TMS-150



TMS-500

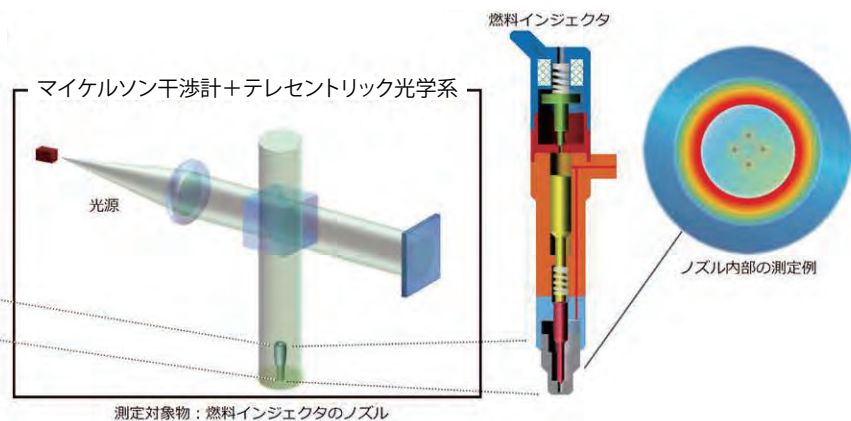
■ TMS-150 測定事例

測定物：光学部品



■ TMS-500 測定事例

燃料インジェクタのノズル内部の測定



レンタルサービス

ポリテック製品を、測定に必要な期間だけで使用いただけます。

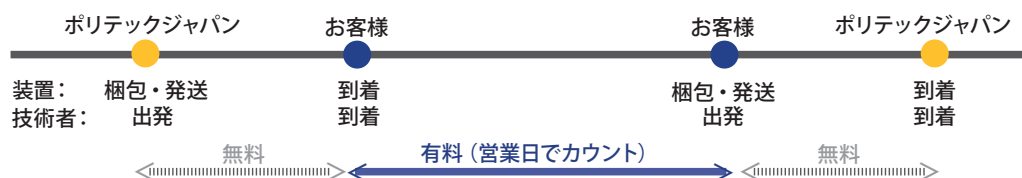
はじめて製品をご使用になるお客様は、「エンジニアリングサービス」や「トレーニング サービス」(23ページ参照)とあわせてご利用ください。

【レンタル機器リスト】

レンタル機器は予告なく変更します。都度お問い合わせください。

① 汎用 レーザドップラ振動計	機種	特徴	掲載ページ
OFV シリーズ コントローラ & センサ	OFV-xxxx	計測条件に合わせ最適構成を選択可能	6
コンパクト レーザドップラ振動計	NLV-2500	オールインワンで使いやすい LDV	8
産業用デジタル振動計	IVS-500	生産ラインに最適な LDV	8
Vibsoft ハードウェア/ソフトウェア パッケージ	OFV-xxxx	FFT アナライザ	9
② スキャニング振動計	機種	特徴	掲載ページ
スキャニング 振動計	PSV-500	振動を面でスキャン	10
3D スキャニング 振動計	PSV-500-3D	振動を面で 3 次元スキャン	10
③ 屋外測定用 レーザドップラ振動計	機種	特徴	掲載ページ
長距離レーザドップラ振動計	RSV-150	遠距離の構造物も高感度に計測	13
ポータブル デジタル振動計	PDV-100	オールインワンでバッテリー駆動も可能	13
④ 顕微鏡型 振動計 システム	機種	特徴	掲載ページ
マイクロシステム アナライザ	MSA-600	マイクロデバイスの振動 / 形状を計測	14
⑤ 特殊用途向け振動計	機種	特徴	掲載ページ
回転振動計	RLV-5500	回転体のねじれ振動を計測	17
⑥ レーザ表面速度計	機種	特徴	掲載ページ
LSV シリーズ	LSV-xxxx	非接触で速度と長さを計測	19
⑦ 表面形状計測システム	機種	特徴	掲載ページ
TMS シリーズ	TMS-xxx	非接触で表面特性を計測	21

【レンタル日数カウントイメージ】



【製品レンタルご利用上のご注意】

- いずれの装置も、レンタル期間は「1日*」または「1週間」単位です。
- レンタル費のほかに、別途装置の運送費が必要です。
- オプション・アクセサリ類のレンタルも承ります。お気軽にご相談ください。
- MSA-xxxマイクロシステム アナライザ、およびTMS-xxx 表面形状測定システムは、原則としてポリテックジャパン社内での貸し出しのみとなり、お客様にサンプルをご持参いただいた上での測定となります。

*レンタル期間「1日」とはお客様へ機器を発送せず、弊社オフィスにてご使用になる場合のみ適用されます。

カスタマサービス

ポリテックジャパンでは、さまざまな計測のご要望に専門のエンジニアがお応えする、柔軟で高品質なカスタマサービスを提供しています。このサービスでは、ポリテック製品を安心してお使いいただくためのテクニカルサポートや、製品をお持ちでないお客様も気軽にご利用できる有償計測サービスなど、様々なプログラムでお客様の課題解決を支援します。



エンジニアリング サービス

お客様のご指定の場所へ専門のエンジニアがお伺いし、測定などのお困りごとをサポートします。

- 技術者派遣サービス
装置に関わる様々なご相談にお応えします。
- 有償計測サービス
ポリテック製品を使用しての計測やデータ収集をご希望になるお客様を対象としたサービスです。

トレーニング サービス

ポリテックの専門エンジニアが、わかりやすく丁寧なトレーニングを実施いたします。

- オンサイトトレーニング
お客様のご指定の場所に伺い、操作方法や測定に関するトレーニングを実施します。
- ポリテックジャパン社内トレーニング
ポリテックジャパン内のデモルームでトレーニングを実施。装置は、普段ご使用の装置と同等の機種をご用意します。

メンテナンス プログラム

ポリテック製品を長く安心してお使いいただくため、ハードウェアの保守やソフトウェアのアップグレードを行うメンテナンス プログラムをご用意しています(装置ご購入から1年間は保証期間です)。

校正

装置をお客様から引き取り、専用の校正設備を使用してポリテックで校正を行います。装置に応じて、推奨の校正期間を定めています。ご使用の装置の動作が思わしくないときにもご利用ください。

役立つ情報満載！ ポリテックジャパン ウェブサイトもぜひご覧ください。

- 製品の詳細な仕様・特長、測定原理についての解説
- ニュース、イベント、オンラインセミナー、展示会情報
- 各製品カタログやアプリケーション ノート、ビデオの閲覧・ダウンロード
- 年2回発行の技術情報誌『InFocus』の閲覧・ダウンロード
- ユーザ登録された方限定の特別情報

info.jp@polytec.com
045-478-6980

または

[ポリテックジャパン](#) [検索](#)


**Polytec GmbH
(Germany)**
Polytec-Platz 1-7
76337 Waldbronn
Tel. +49 7243 604-0
info@polytec.de

**Polytec GmbH
(Germany)
Vertriebs- und
Beratungsbüro**
Schwarzschildstraße 1
12489 Berlin
Tel. +49 30 6392-5140


**Polytec, Inc.
(USA)**
North American
Headquarters
16400 Bake Parkway
Suites 150 & 200
Irvine, CA 92618
Tel. +1 949 943-3033
info@polytec.com

Central Office
1046 Baker Road
Dexter, MI 48130
Tel. +1 734 253-9428

East Coast Office
25 South Street, Suite A
Hopkinton, MA 01748
Tel. +1 508 417-1040


**Polytec Ltd.
(Great Britain)**
Lambda House
Batford Mill
Harpenden, Herts AL5 5BZ
Tel. +44 1582 711670
info@polytec-ltd.co.uk


Polytec France S.A.S.
Bâtiment Orion – 1er étage
39, rue Louveau
92320 Châtillon
Tel. +33 1 496569-00
info@polytec.fr


ポリテックジャパン株式会社
〒222-0033
神奈川県横浜市港北区
新横浜3-1-9
アリーナタワー13F
Tel. 045-478-6980
info.jp@polytec.com


**Polytec South-East Asia
Pte Ltd**
Blk 4010 Ang Mo Kio Ave 10
#06-06 TechPlace 1
Singapore 569626
Tel. +65 64510886
info@polytec-sea.com