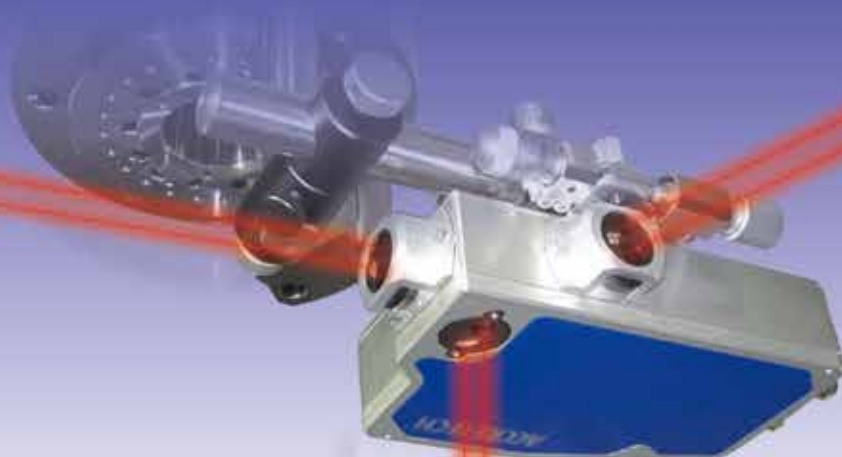


NEW



光ファイバ結合レーザ干渉測長器／工作機械測定システム

DISTAX 300A



光ファイバ
結合

最大
2軸
自動計測

**取付
簡単**

株式会社東京精密

工作機械精度検査の自動化

工作機械の精度検査を完全自動化！

- 3軸測定ヘッドと工作機械専用ソフト(DISTAX MANAGER)で測定▶補正▶検査まで全自動測定
- 光ファイバだから取付けが簡単
- コンパクトボディで持ち運びが容易

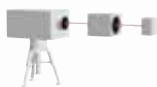
直線軸測定
従来比 約7倍の高速測定

光ファイバケーブルで取付けが自由自在！

従来レーザ干渉測長器では測定が難しい横型マシンニングセンターや、スラント角のある機械にも容易に取り付けが出来ます。
また干渉工学ヘッドとファイバの脱着はスクリー式なので簡単に交換が可能です。
ファイバケーブルは、ステンレス製のため絡まる心配もありません。



[従来の測定方法]



- ・ 三脚にスペースが必要。設置に時間が掛かる。

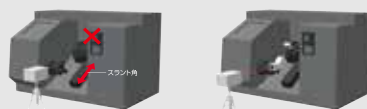
[DISTAXの測定方法]



- ・ 光ファイバケーブル採用なのでどんな場所にもフレキシブルに設置可能！

複合加工機事例

従来品



従来の三脚式の測定器では、スラント角のある軸を測定する事ができません。

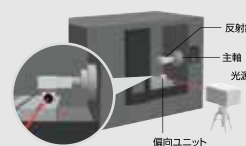
ビームをスラント角に合わせてミラーで曲げるタイプもありますが、取り付けが非常に難しく、測定までに時間がかかります。

DISTAX

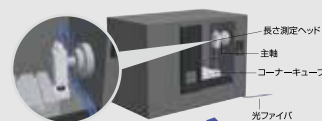


DISTAXの場合は、主軸に測定ヘッドが取り付けできるため、水平な軸と同様に取り付けが簡単です。

横型マシンニングセンター事例



横型マシンニングセンターのY軸を測定する場合、テーブルの下までストロークがあるため、主軸にレーザを付けない限り全ストロークの測定ができません。

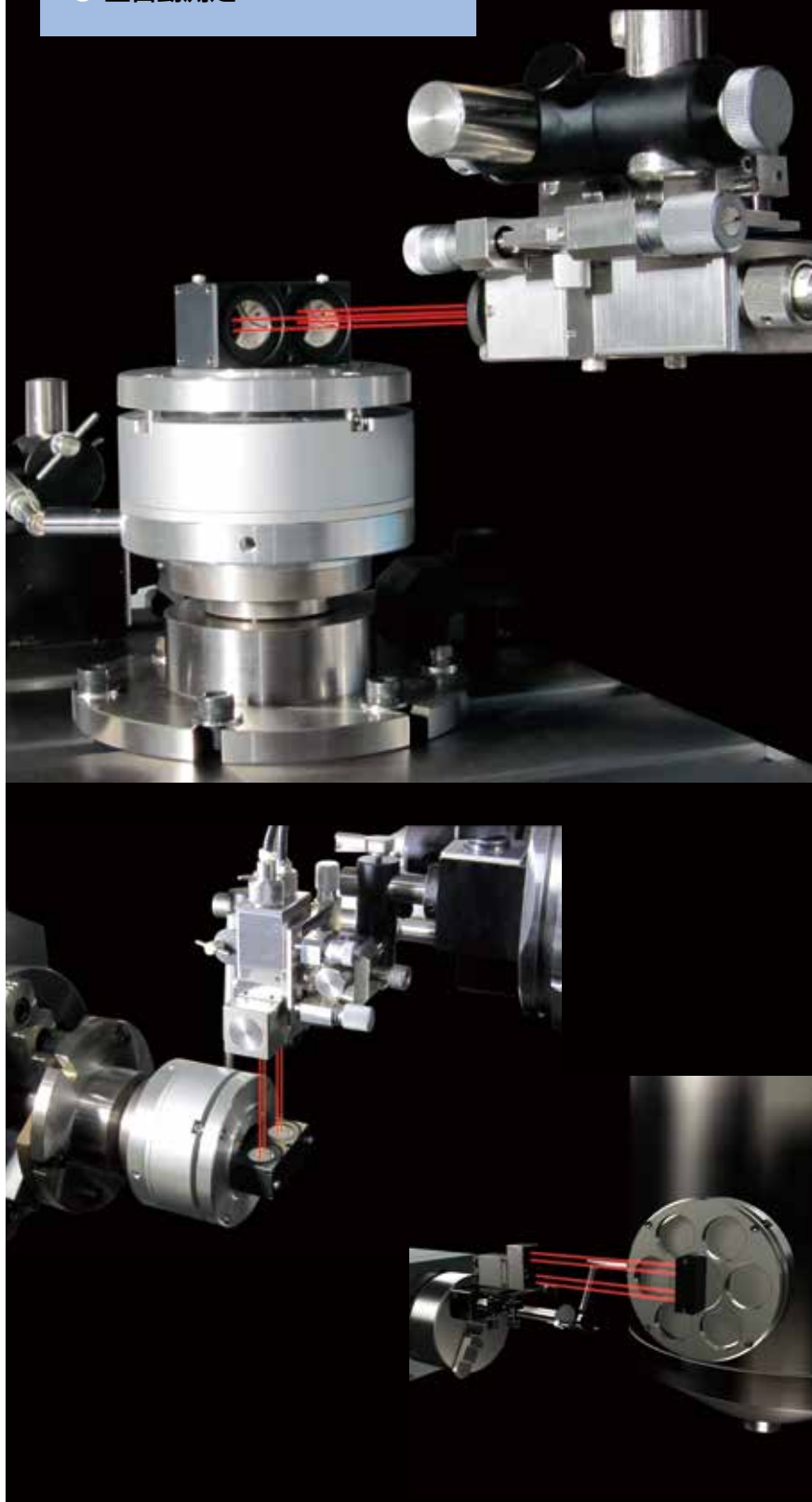


DISTAXの場合は、主軸に測定ヘッドが取り付けできるため、問題なく測定が可能です。

角度割り出しシステム

簡単・短時間測定(従来比 1/3)

- 取付が簡単!
- 高回転測定可能!
- 全自動測定!



角度割出測定作業比較例

ハースカップリング方式



取付(10分)

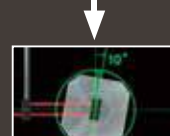
↓
アライメント
(15分)

↓
10° 回転



↓

10° 反転
(測定)



↓

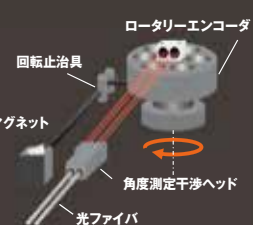
360° 回転



↓

終了
(トータル40分)

DISTAX



取付(3分)

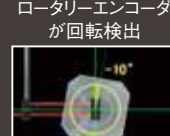
↓
アライメント
(5分)

↓
10° 回転



↓

停止(測定)
ロータリーエンコーダ
が回転検出



↓

360° 回転



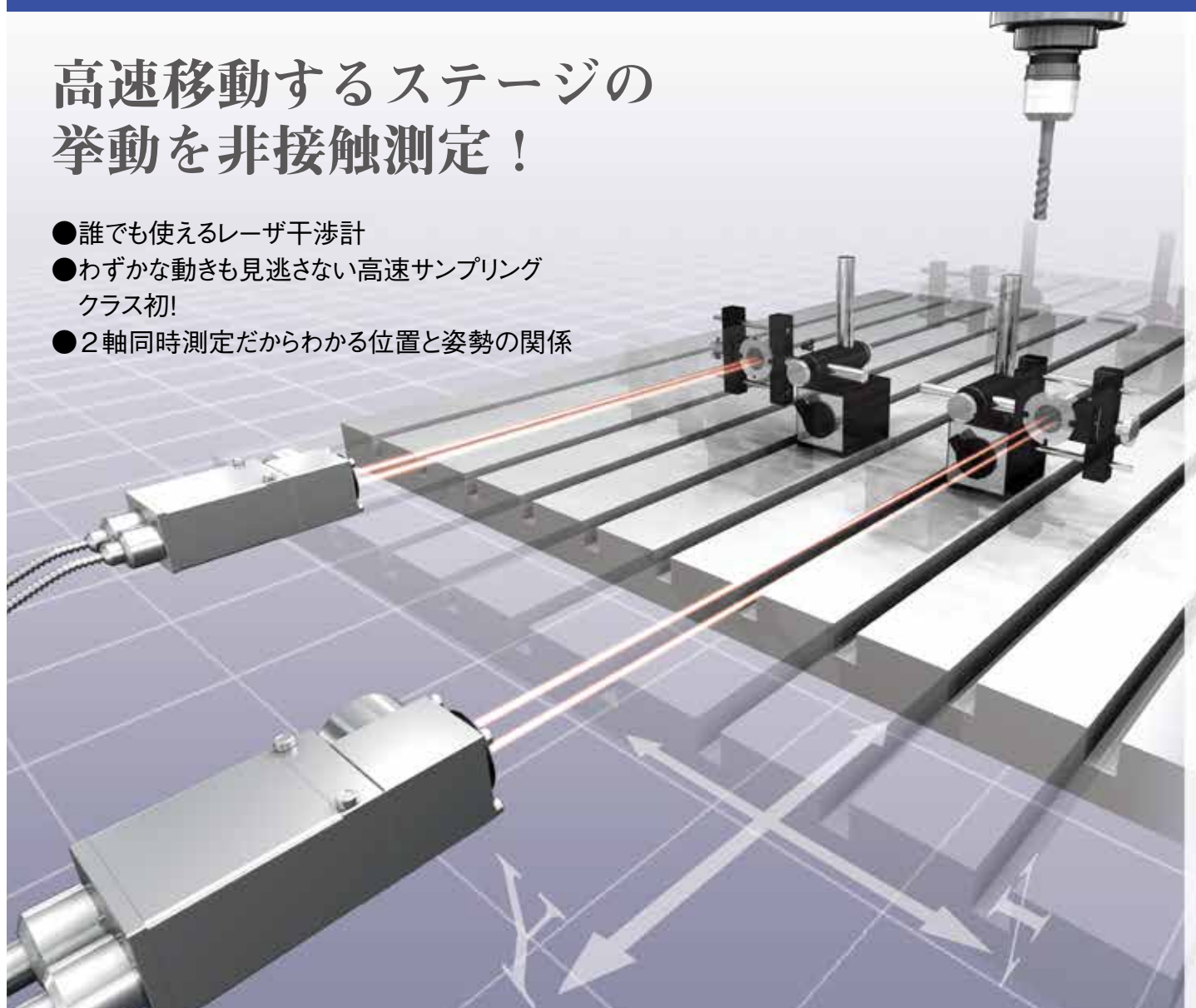
↓

終了
(トータル13分)

ステージ挙動測定

高速移動するステージの挙動を非接触測定！

- 誰でも使えるレーザ干渉計
- わずかな動きも見逃さない高速サンプリングクラス初!
- 2軸同時測定だからわかる位置と姿勢の関係

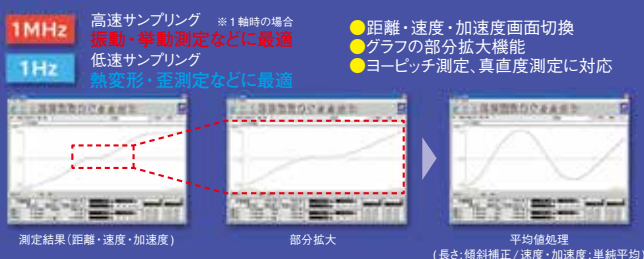


モーション解析システムには、ダイナミック測定ソフトとデータリンクソフトの2種類のソフトが含まれます。

挙動を高速サンプリングで動きを捉えるダイナミック測定

ダイナミック測定ソフト

サンプリング速度の使い分けで、今まで出来なかった多彩な測定が可能です。



位置決め精度を正確に捉える
スタティック測定

各測定の表・グラフを、好みのフォーマットに合わせ簡単にカスタマイズする事が可能です。
(Microsoft Excel アドインソフト)。

データリンクソフト

位置決め時のトリガーは下記3種から選択できます。

- キータッチ入力
- オート入力 標準偏差から停止・移動を判断し、停止時に自動入力
- タイマー入力 パソコンのクロックにより入力。長時間測定などに有効



業界初の同時2軸同期測定と 業界トップレベルの高速サンプリング 1 MHzを同時に実現！

○位置決め測定
(ステージ関連)

リニアガイド
モーター

アクチュエーター
精密ステージ

工作機械位置決め検査
半導体製造装置
ボンダー、外観検査装置、
ステッパー・レンズ検査装置

○挙動解析

ステージ速度リップル検査
ステージ静止・停止状況測定
各種振動測定

液晶検査装置
カラーフィルタ寸法検査、
外観検査装置
実装機
マウンター・ソーター

○寸法測定

ウエハ反り検査
長時間位置変動
(熱変位、車体変形)
ゲージ検査装置
万能測長器スケール

プリント基板露光装置
PCB基板穴開装置
自動溶接機位置決め検査
印刷機位置決め検査
プリンター・プロッター
スキャナ位置決め検査

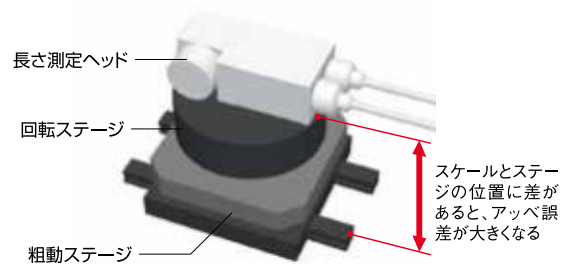
DISTAX が可能にする限りない精度測定

■ ダイナミック測定事例

複合ステージ

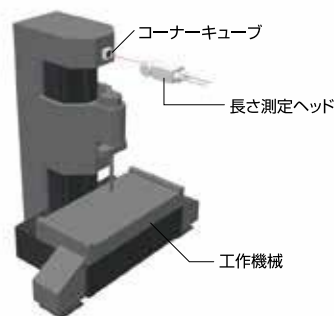
粗動ステージ、微動ステージや回転ステージなどを組み合わせた複合ステージは、自由度が多い反面、積み重ねにより、位置制御用のエンコーダとの高さが離れ、アッペ誤差が大きくなってしまいます。

ダイナミック測定により立上がり、静定特性のみならず、ヨー・ピッチの解析によりステージの正確な挙動を知ることが出来、高精度、高速位置決めステージの構築に貢献します。



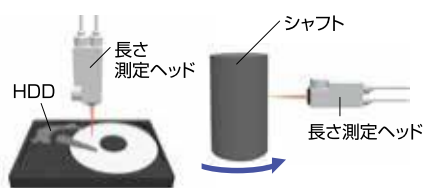
機械コラムの熱変位解析

工作機械や測定器などのコラムは、コラム自体やボールねじの温度変化により熱変位を起こします。軽量化と剛性アップのトレードオフ関係から、位置決め精度を必要とする機械にとって一番やっかいな問題と言えるのではないのでしょうか。そこで、DISTAXダイナミック測定のサンプリング時間を長くすることにより長時間にわたって熱変位を測定する事ができます。機体温度と熱変位の関係に一定の法則が得られれば、熱変位の補正を行う事も可能となります。



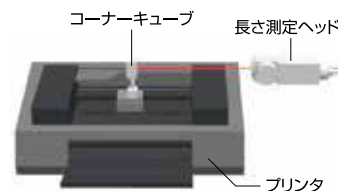
HDD 面振れ解析・シャフト振れ解析

回転体に対してサンプリングを行い、振れを解析する事が可能です。



プリンタヘッドの挙動解析

プリンタヘッドの位置決めと静止時間を測定し、正確な印刷と印刷速度の向上に貢献します。



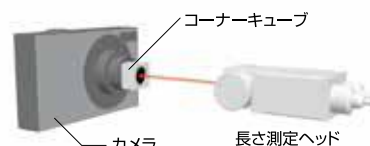
小型スライダの挙動解析

高速サンプリングのDISTAXは、半導体などで使われている、小型のスライダも測定が可能です。



デジタルカメラのズーム挙動解析

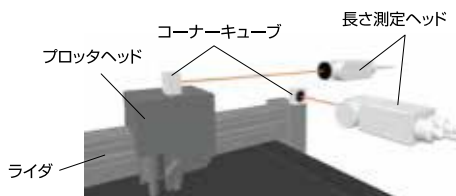
デジタルカメラの電動ズームの移動距離を解析可能です。レンズ部にコーナーキューブを取り付け測定します。



■ スタティック測定事例

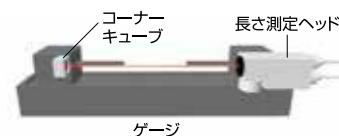
プロッタ・ボンダー等の位置決め検査

アパレル関係のカッティングプロッタや半導体のワイヤボンダの位置決め精度測定します。



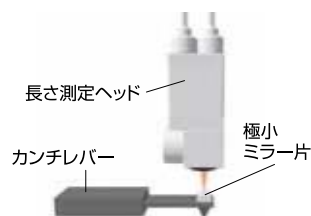
各種ゲージの検査装置基準

精度が大切な各種ゲージの基準を正確に測定することが可能です。



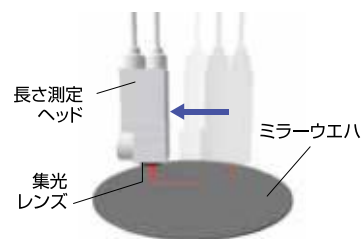
カンチレバーの微小変位測定

カンチレバーのわずかな変位お極小ミラー片を使うことで、正確に測定する事が可能です。



ミラーウエハの反り測定

集光レンズを装着する事で、ウエハのわずかな反りを測定することが可能です。



基本構成



基本仕様

システム	最大測定範囲	コーナーキューブ仕様:10m
	光ファイバ長さ	3m:標準 / 5m,10m:オプション
	分解能	コーナーキューブ仕様:630mm/s (特注:1000mm/s)
	精度	$\pm (L \times 10^{-7} + 0.01 \times 10^{-6})m$ L=測定長さ
	サンプリング速度	1軸仕様:1MHz(1μsec)~1Hz(1s)
	サンプリング点数	各軸100万点
	光源	波長安定化シングルモードHe-Neレーザー
	光出力	約0.3mW(1軸当り)
	波長安定度	$\pm 1 \times 10^{-7}$
	出射光軸数	最大2軸
	ウォームアップ時間	約10分
	入力電圧	AC100~240V $\pm 10\%$
		周波数50/60Hz
	消費電力	レーザーヘッド光源 LH-3000CE 90VA / PC拡張BOX 90VA

諸元	レーザーヘッド光源 160(W)x455(D)x116(H)mm 7.5kg / PC拡張BOX 受注仕様による	
使用環境	温度:10℃~40℃(但し使用中の温度変化は $\pm 10^\circ\text{C}$ 以内) 湿度:10~90%(但し結露無き事)	

ユニット

商品コード	品名	型式	干渉ヘッド	反射ミラー	備考
903182	長さ測定干渉ヘッド	LI-02A			距離測定用(最大10m) コーナーキューブφ20(付属)
4500603	超小型長さ測定干渉ヘッド	LI-04A			距離測定用(最大3m) コーナーキューブφ10(付属)
903350	長さ測定干渉ヘッド	LI-03BH			距離測定用プレーンミラータイプ(最大5m) ※プレーンミラーは受注対応
4500155	シングルビーム干渉ヘッド	LI-02C			距離測定用シングルビームタイプ(最大5m) コーナーキューブφ10(付属)
903185	干渉ヘッド	LI-02D			角度(ヨーイング・ピッチング)測定用(最大5m) デュアルコーナーキューブ(付属)
903258	干渉ヘッド	LI-02E			真直度測定用(最大3m)反射プリズム(左)、 偏向プリズム(右)、各1個付属

ソフトウェア

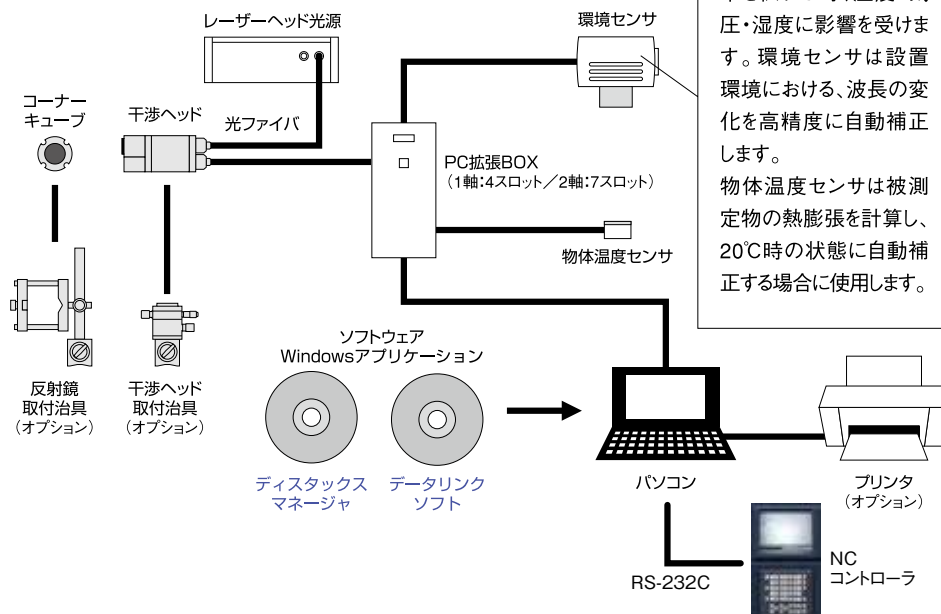
商品コード	品名	備考
4500118	DISTAX Manager	Win 7版
4500119	NC誤差測定プログラム	
4500120	ISO規格測定プログラム	
4500125	VID規格測定プログラム	
4500171	DISTAXデータリンクソフト	
4250988	角度測定プログラム	
903268	真直度測定プログラム	

オプション

4500224	インクジェットプリンタ	用紙サイズA4
4281074	プリンタUSBケーブル	長さ1.8m
4500411	収納トランク MODEL1	レーザー干渉測長器用
4500412	収納トランク MODEL2	データ処理装置用



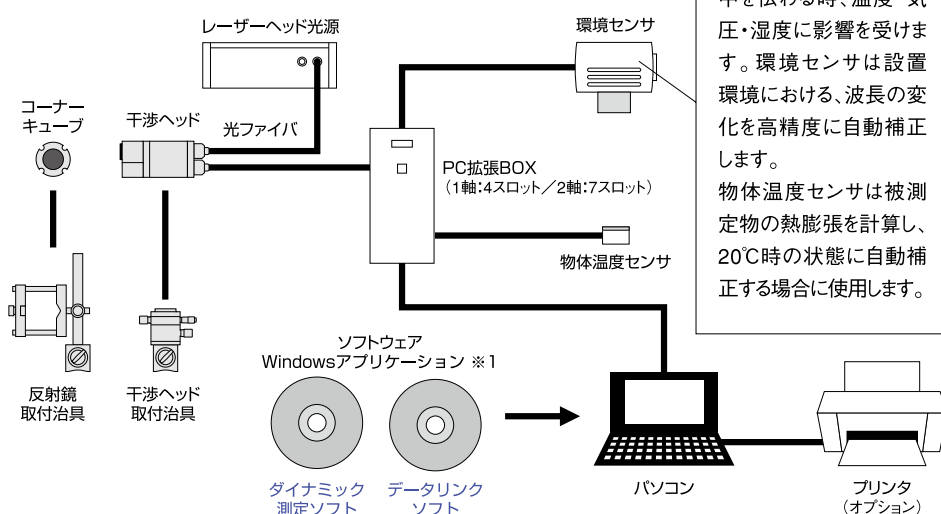
■ 工作機械測定セレクション



商品コード	品名	光学系	解説
4500371	工作機械測定システム L-IM-301-02	1軸長さ測定干渉ヘッド コーナーキューブ仕様	工作機械1軸の自動測定可能。各測定軸毎に段取換のセッティングが必要。もっとも基本的なシステム
4500156	国際規格測定システム L-IM-301-02-3D	3軸測定干渉ヘッド コーナーキューブ仕様	工作機械3軸を順次光軸を切り替えて自動測定可能。軸毎の段取換不要。全自動測定を実現
4500158	X-Yステージ測定システム L-IM-301-22	プレーンミラー干渉ヘッド	X-Yステージサイドにプレーンミラーを取り付けて測定する場合に最適
4500320	X-Yステージ測定システム L-IM-301-62	超小型長さ測定ヘッド コーナーキューブタイプ	超小型の為、重量を搭載できない微動ステージ測定にも効果的。プレーンミラーに比べて低コスト

商品コード	品名	型式	干渉ヘッド	反射ミラー	備考
4500706	3軸測定ヘッド	LI-42A			距離測定用(最大5m)切換コントローラ付属 コーナーキューブφ20(3個付属)
4500708	角度割出精度測定システム (角度ヘッド無)	LI-04ANG			LI-02Dと組合せ使用

■ 基本構成



商品コード	品名	備考
0903321	モーション解析システム(1軸) (Win XP版)	■レーザ干渉システム (送受信ファイバ3m、LI-02A干渉光学ヘッド反射鏡、干渉ヘッド取付治具、反射鏡取付治具) ■ダイナミック測定ソフト、データリンクソフト ■環境船さ、物体温度センサ ■ボックスパソコン、LCD、キーボード ※干渉光学ヘッド各種、ファイバ長さの変更はご相談に応じます。
0903322	モーション解析システム(2軸) (Win XP版)	

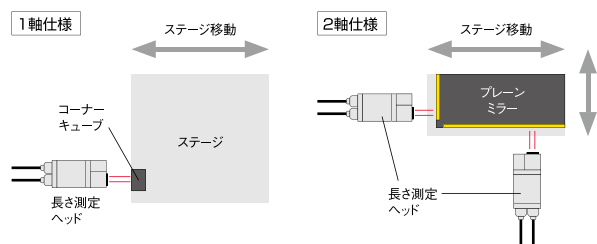
ユニットの組み合わせで多彩な測定が実現。 2軸による同時測定も可能！

距離×距離、距離×ヨーイング、距離×真直度、ピッチング×ヨーイング、
水平真直度×垂直真直度などユニットの組み合わせで様々な2軸同時測定が可能です。



位置決め測定

ステージサイドにコーナーキューブを取り付けて(1軸)、移動精度を検査します。プレーンミラーを使えば、X-Yの2軸を同時に検査する事も可能です。固定された参照鏡で反射する光波と、移動鏡で反射する光波の合成による干渉現象により干渉縞が発生し、移動量に伴うカウントを行い測定します。



ユニット構成 ※プレーンミラーはオプションです



LI-02A



LI-42A

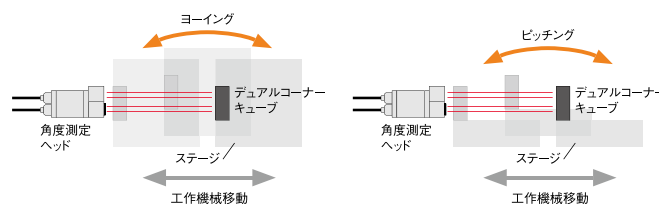


コーナーキューブφ20

ヨー・ピッチ測定

OPTION

ステージにデュアルコーナーキューブを取り付け、角度測定ヘッドを使い、ヨーイング・ピッチングを検査します。ヨー・ピッチ測定は干渉ヘッドから反射鏡に入射する2本のビームの光路長差と、デュアルコーナーキューブで構成される反射鏡の中心から求められます。



ユニット構成



LI-02D



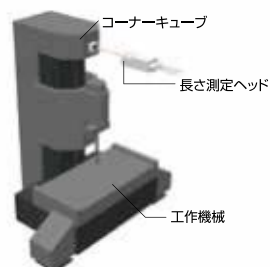
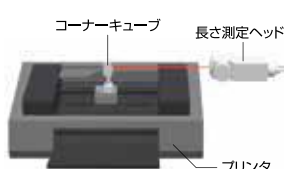
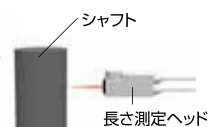
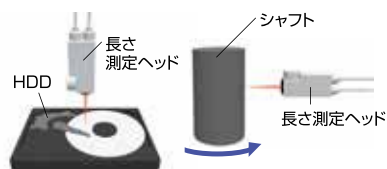
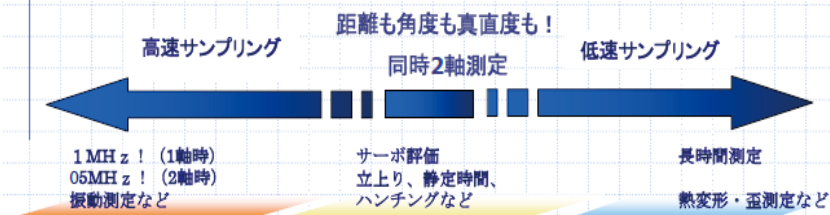
デュアルコーナーキューブ

ダイナミック測定

OPTION

業界初の同時2軸測定と業界トップレベルの高速サンプリング 1MHz を同時に実現！

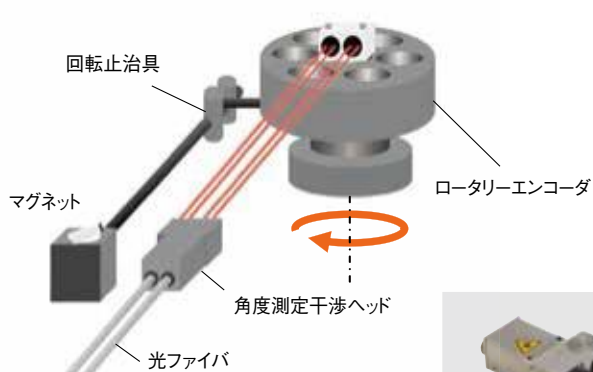
サンプリングの使い分けで今まで出来なかった多彩な使い方に対応できます。



角度割出測定

OPTION

DISTAX



高精度ロータリーエンコーダと角度測定用干渉ヘッドを被測定回転テーブルに取付ます。ロータリーエンコーダ回転軸は被測定テーブルと共に回転しますが、ロータリーエンコーダはベアリングにより回転軸に対しフリーになっており、回転止治具により回転が規制されます。

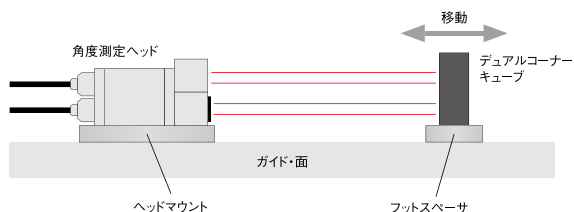
わずかに回転するロータリーエンコーダ本体の回転角は角度測定用レーザ干渉ヘッドで測定され、ロータリーエンコーダの測定値との合算により正確な回転角度を測定します。



2点連鎖真直度測定

OPTION

ステージのガイドに対して、真直度の検査を行います。フットスペーサにマウントした反射鏡をストレートエッジに沿って測定面をスペーサの間隔を手動でピッチ送りし、各停止位置での測定面の姿勢角度から2点連鎖真直度を測定します。



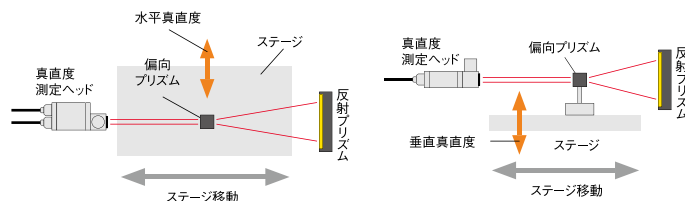
ユニット構成



真直度測定

OPTION

ステージに偏向プリズム、反射プリズムを取り付け、真直度測定ヘッドを使い水平、垂直真直度を検査します。真直度干渉ヘッドを出射した2本の光は偏向プリズムでV字状に角度が付けられて反射プリズムに入射します。反射プリズムは同一光路に反射するので、測定対象に付けられた偏向プリズムが水平あるいは垂直な真直方向に移動すると2本の光路に誤差が生じ、これをカウントし、計算することにより真直度が求められます。



ユニット構成



ソフトウェアラインナップ

工作機械用専用ソフトウェア

全自動測定ソフト **DISTAX MANAGER ディスタックスマネージャー**

自動でデータを取り込み、NC工作機械を自動運転。
更に補正值を自動で送信し、補正までを自動で行います。



- 各種コントローラに対応
- 安全確認プログラムにより測定ヘッドの衝突防止等の安全性アップ!
- 1クリック起動、設定の簡略化、印刷プレビュー等、ユーザーフレンドリー。

自動測定の場合に必要なコントローラの条件(条件に合わない場合でもマニュアル測定は可能です)

インターフェイス	RS-232CポートCOM1～COM16のいずれか使用
対応NCコントローラ	FANUCシリーズ 30i/31i/32i300i/310i/320i/16/18/21/16i/18i/21i/160i/180i/210i/(0i/0i Mate/15i/150i) ※ 2 MELDASシリーズ 60/60S/70 ※自動測定は、NCコントローラにRS-232 通信ポート、プログラマブルパラメータ、RS 通信によるDNC 運転(RMT モード)が必要です

※ 1…Windows 7は米国マイクロソフト社の商標です。 ※ 2…FANUC16 互換フォーマット動作が必要。

NCピッチ誤差補正ソフト (直線・回転軸対応)



ISO230-2 規格測定ソフト (直線・回転軸対応)



VDI 規格 3441/DGQ 測定ソフト (直線・回転軸対応)



自動連続測定可能

自動連続測定可能

工作機械の位置決め測定値から、補正值 (位置決め・バックラッシュ) を自動計算しコントローラに入力します。
工作機械のパラメータをダウンロードする事により、コントローラに合わせた補正值の適正化を行うとともに、目標値が設定出来、リトライ+上書きにより達成します。
測定の為のGコードプログラムを自動作成し、工作機械をリモート運転できます。

工作機械の検査規格ISO230-2準拠のソフトウェアです。
測定位置を設定すれば、測定の為のGコードプログラムを自動作成し、工作機械をリモート運転できます。
通関の際に必要となる1988年度書式2006年度書式が可能です。規格に忠実な表・グラフの印刷を行います。

工作機械の検査規格VDI3441/DGQ 準拠のソフトウェアです。
直線位置決め、原点基準位置決め、折り返し位置決めの各シーケンスが選択出来、測定の為のGコードプログラムを自動作成し、工作機械をリモート運転できます。

姿勢度・真直度測定ソフトウェア

角度測定ソフト

(ヨーイング・ピッチング・2点連鎖真直度)



測定対象物の移動に伴う姿勢変化(ヨーイング・ピッチング)を測定します。

測定途中でのやり直しや長軸測定の場合の分割測定に有効な、測定値接続機能により測定が自在です。
また移動量と角度から真直度を計算し連鎖する、2点連鎖真直度測定も可能です。

真直度測定ソフト

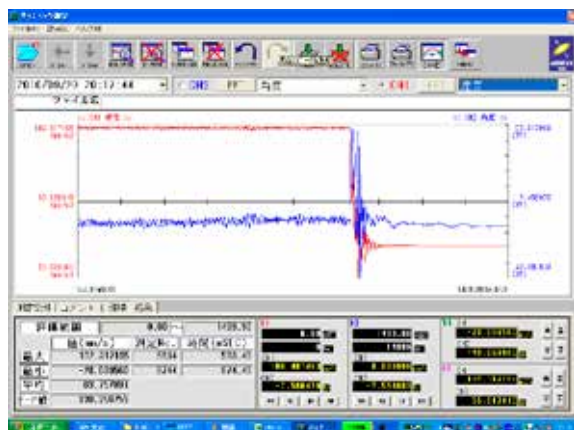


測定対象物の移動に伴う真直度変化(垂直・水平方向)を測定します。

往復測定を行い、始点-終点補正、最小自乗補正が可能です。

ダイナミック測定ソフトウェア

ダイナミック解析ソフト



高速サンプリングで振動レベルの挙動やステージの加減速の挙動解析、
また、低速サンプリングで熱変位解析を行えます。
位置決め、ヨー・ピッチ、真直度の全ての測定が選択出来る上に、同時2軸測定が可能です。
位置決めと姿勢による総合的な挙動が解析できます。
FFT機能やズーム等の各種機能による
使い易さいっぱいの自信作です。

標準ソフトウェア

DATA Linkソフト(Excelのアドインソフト)



DISTAXシステム標準添付のソフトウェアです。

●EXCELへの直接入力は、3種類のトリガー

①キータッチ入力

②自動入力

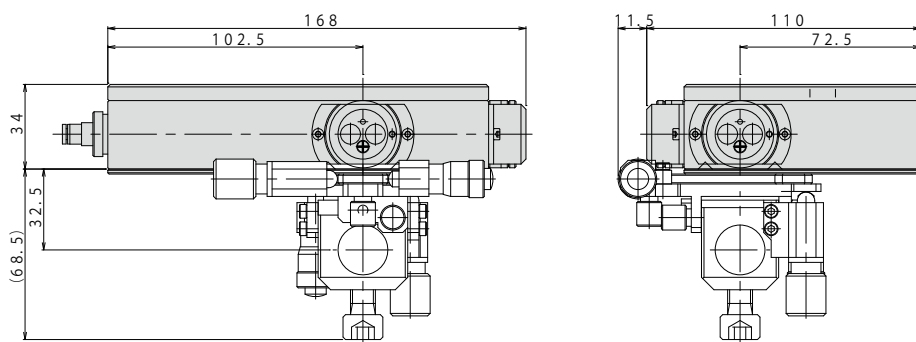
測定値のバラつき度合を標準偏差で監視し、設定された停止／移動のしきい値から移動→停止を判断し、測定値を自動入力します。

③タイマー入力

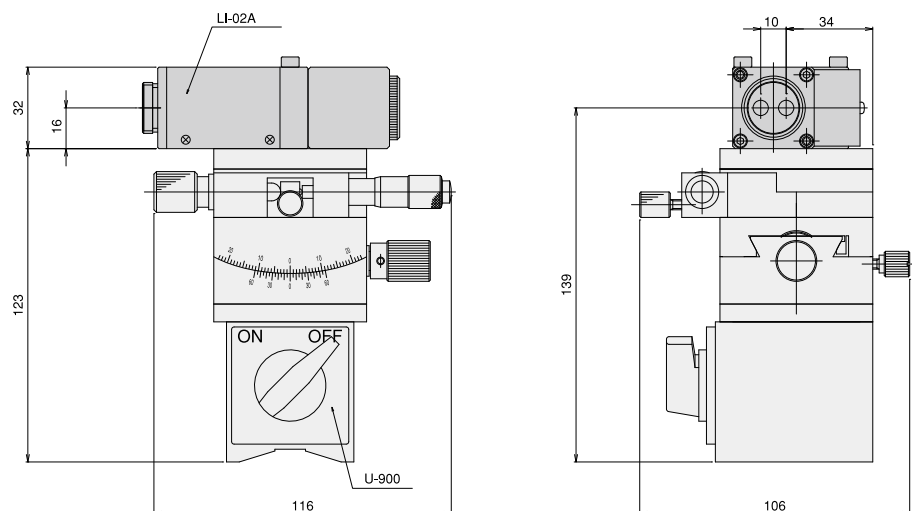
パソコンクロックによるタイマー入力が可能です。

EXCELでの自在なデータ加工により、シンプルながらも使いやすい抜群です。位置決め・ヨー・ピッチ・真直度の全ての測定が可能です。

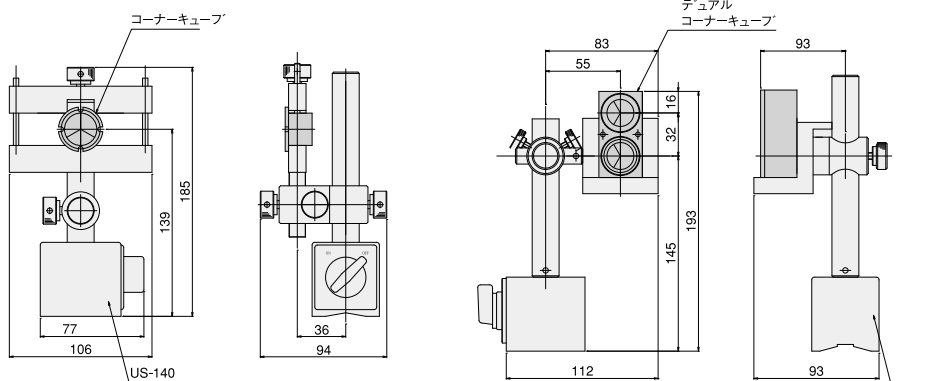
■干渉ヘッドと治具との組合せ例



位置決め測定 (干渉ヘッド)



位置決め測定 (干渉ヘッド)



位置決め測定 (反射鏡)

角度測定 (反射鏡)

トレーサビリティ

公的機関 (国際基準)
国際度量衡局
(ヨウ素安定化He-Neレーザ)

公的機関 (国家基準)
産業技術総合研究所
(ヨウ素安定化He-Neレーザ、
光速度レーザ)

JCSS特定二次標準器
東京精密土浦工場認定事業者
(ヨウ素安定化He-Neレーザ)

商品
DISTAX
L-IMシリーズ



レーザ出力について

ご用命は、下記販売店へ



株式会社 東京精密

お問い合わせはお近くの営業所まで

仙台
東北営業所 ☎022-224-0121

土浦
北関東営業所 ☎029-831-6801

さいたま
埼玉営業所 ☎048-667-8583

八王子
東京営業所 ☎042-642-0186

厚木
厚木営業所 ☎046-229-7031

松本
長野営業所 ☎0263-44-7770

分水
新潟営業所 ☎0256-97-4665

浜松
浜松営業所 ☎053-460-7131

みよし
名古屋営業所 ☎0561-32-8501

富山
北陸営業所 ☎076-422-6755

吹田
大阪営業所 ☎06-6821-0221

姫路
姫路営業所 ☎079-222-5480

広島
広島営業所 ☎082-293-5660

福岡
九州営業所 ☎092-737-1821

(株)東精エンジニアリング 技術相談窓口

フリーダイヤル
☎0120-99-5559

FAX: 029-832-4053

・パーツセンター
Email: partcall@toseieng.co.jp

・コールセンター
Email: sgijutsu@toseieng.co.jp

・お客様の御要望受付 (社長付)
Email: kanri5@toseieng.co.jp