

TK-TS60

接触面形状計測システム



- 既製の椅子・シートで着座時の座面形状が簡単に計測できる
- テープ式センサ（TS）は薄く柔軟で、着座時に違和感が生じない
- 計測結果は三次元グラフにより任意の角度で見ることができる
- 座標データは、エクセル等のアプリケーションで利用できる
- テープ式センサ（TS）の規模は、目的に応じた設計が可能

■TSによる形態計測の原理

TSは、高弾性・フレキシブルなテープ状薄板表面上の長手方向に、一定間隔でひずみゲージを添着したもので、これを計測対象物表面に沿わせると、形態に対応した信号が出力されます。

厚さ t のテープを平坦な状態から曲率半径 R の円弧状に変形させたとき、テープ表面のひずみ ε は

$$\varepsilon = \frac{t}{2R}$$

となるので、テープ表面に添着したひずみゲージで、これを計測すれば、その点における曲率半径を得ることができます。

■形態曲線の求め方

各ひずみゲージ位置における円弧を始点ゲージから順次滑らかに接続することにより、全体の形態曲線が得られます。円弧長さ L をひずみゲージ間隔とすれば、最初の円弧の中心角 θ_0 は

$$\theta_0 = \frac{L}{R_0}$$

で得られるので、スタート位置の座標と方向が決まれば、円弧中心および円弧終端の座標が決まり、中心と円弧終端点を結ぶ直線上の R_1 の位置に次の円弧の中心が来るので、次の円弧の中心位置が決まる。これを順次繰り返すことにより、各ひずみゲージ位置での円弧が滑らかに接続され、接続点の座標が順次決定されることとなります。

■形態曲線の空間座標の決め方

上記の通り、形態曲線はスタート位置からの円弧を順次つないで得られているので、スタート位置の空間座標と進行方向が決まればそれ以降の曲線各部の座標は自動的に決まることとなります。

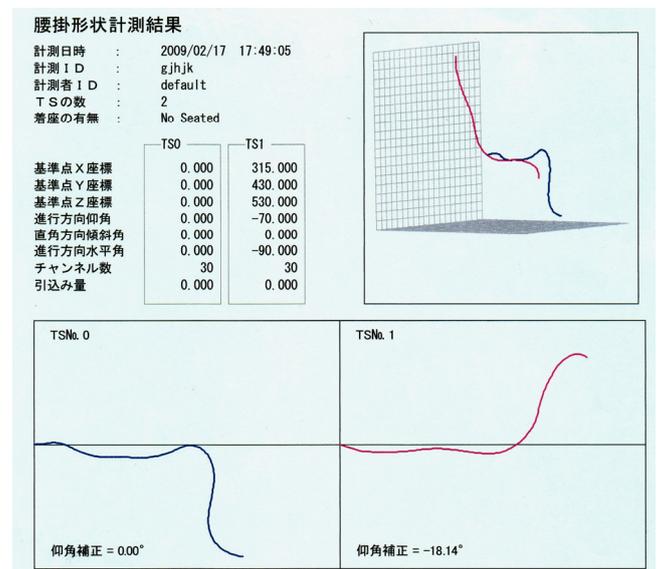
この時、スタート位置での進行方向設定に誤差があると、末端に行くほど、実際の座標位置とのズレが大きくなりますので、設定誤差補正機能が必要になります。

■システムの構成例

- ・テープ式形態計測センサ (TS) 2組×20ch
- ・データロガー
- ・スキャナー 50ch
- ・計測用ソフトウェア 1式
- ・TS校正用治具 1式
- ・基準点設定用治具 1式
- ・接続ケーブル 1式
- ・コンピュータ (OS: Windows) 1式

■ソフトウェアの機能

- ・センサ動作状況のチェック
- ・センサ校正 (キャリブレーション)
- ・校正用治具登録
- ・基準位置情報設定 (スタート位置情報)
- ・形態曲線の二次元グラフ表示
- ・基準点進行方向誤差補正
- ・三次元グラフ表示 (回転機能付)
- ・画面印刷
- ・保存計測データの再現
- ・計測データのテキストファイル作成 (csv)



計測結果表示画面の例 (表面写真の椅子での例)



株式会社 特殊計測

本社 〒230-0001 鶴見区矢向6-11-13 TEL 045-572-5372 (代) FAX 045-582-3688

<http://tokushu-keisoku.jp>

※ 本システムの製作に際しましては、慶応義塾大学理工学部機械工学科 山崎教授のご指導をいただきました。

