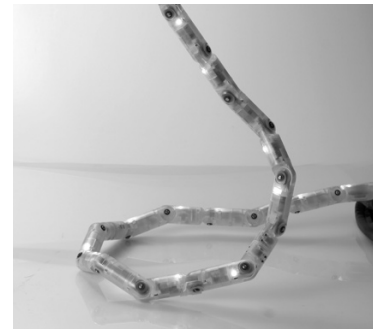


## ● 製品紹介

# 旭光電気株式会社

## フレキシブル・センサ・チューブ

田中 徹



### 1. はじめに

フレキシブル・センサ・チューブ(以下 FST)は、その関節の内部に自らの屈曲形状・回転形状を検出するセンサを有しており、この関節を約 50cm～数十 m 連結してチューブ状にすることにより、そのチューブ全体の形状、形状変化を計測できる新しい概念のセンサである(図 1)。

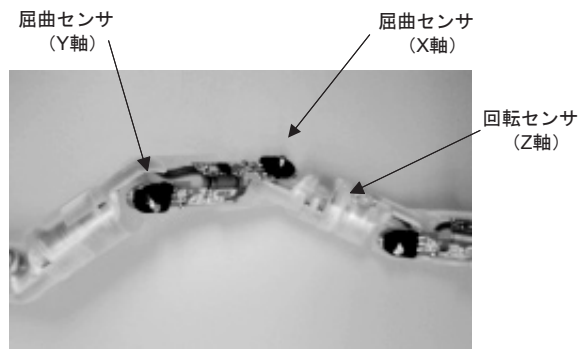


図 1 FST 内部構造拡大図

本稿では、FST を人体へ装着可能にし、

- ①多関節ロボットのマスタ装置
- ②モーションキャプチャ装置

といった、ウェアラブルなコントローラ/センサとして利用した場合の構成と用途例を紹介する。

### 2. 構成

FST を装着可能にした FST ウェアラブル・コントローラ/センサの構成(図 2)は、

- ①計測対象となる腕・脚・頭などに合わせて関節数・長さを最適化した FST
- ②腕・脚・頭の姿勢を FST にダイレクトに伝えるために、FST を人体に固定する装着用ウェア
- ③ FST が計測した人体の姿勢情報を外部に出力するための無線通信装置から構成される。

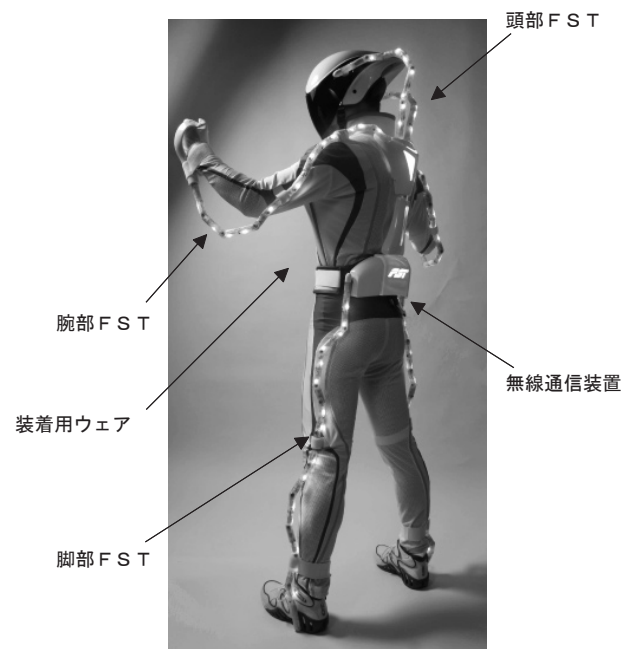


図 2 FST ウェアラブルコントローラ/センサ構成

### 3. 用途例

以下、このFSTウェアラブルコントローラ/センサを、

- ①多関節ロボットのマスタ装置
- ②モーションキャプチャ装置

として使用した用途例について説明する。

#### 3.1 多関節ロボットのマスタ装置として

ロボットの動作のプログラミングには数値入力等が使われてきた。これには、熟練した技能が必要であり、近年の、産業用ロボット・サービスロボットの多関節化の進展により、その作業負荷は、ますます増大している。このFSTウェアラブル・コントローラ/センサを用いることにより、これら熟練した技能・専門的な知識を必要としない、誰でも簡単に直感的にロボットを操作できるマスタ装置を実現することが可能になる。



図3 マスタ装置としての使用例  
(協力：三菱重工業株式会社)

図3は、三菱重工業(株)製 wakamaru ロボットを、FSTウェアラブルコントローラ/センサで操作している様子である。

また、このFSTウェアラブルコントローラ/センサでは、操作対象とするロボットの関節数・構成・大きさを制限しないので、単腕/双腕の産業用ロボットのティーチング、2足歩行ロボットの遠隔操作、建築用大型ロボットの操縦、危険区域・極限区域でのロボットの操縦、福祉・介護ロボットの操縦など、その応用範囲は非常に大きいと期待される。

#### 3.2 モーションキャプチャ装置として

このFSTウェアラブル・コントローラ/センサは、モーションキャプチャ装置としての用途もある(図4)。

この場合の特徴としては、例えば、従来の光学式モーショ

ンキャプチャ装置と比較すると、以下が挙げられる。

- ①大がかりな設備を必要としない  
複数のカメラや照明条件の整ったスタジオ等を必要としない。
- ②シーンを限定しない  
バッテリー駆動・無線LANを活用することで、電波が届く場所ならどこでも使用可能になる。
- ③安定してデータを取得できる

マーカを用いる場合は、マーカに隠れが生じるとデータが取得できなくなるが、FSTウェアラブルコントローラ/センサでは安定してデータを取得できる。

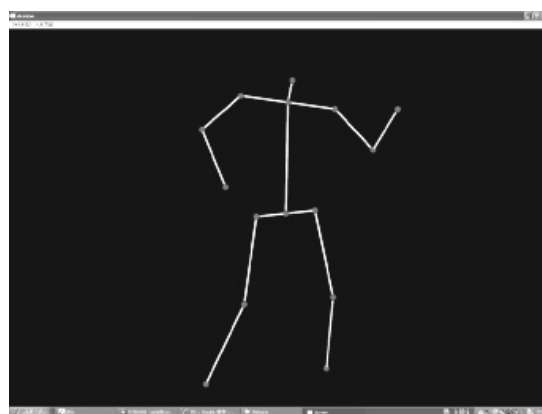


図4 モーションキャプチャ装置としての使用例  
(人の動きの計測、解析用CG画面)

### 4. おわりに

FSTは新しい概念のセンサとして、本稿で述べたような、

- ①多関節ロボットのマスタ装置
  - ②モーションキャプチャ装置
- として、その応用が期待されている。

今後は、さらなる小径化・小型化・軽量化・長尺化・高精度化・高速化を図り、さらなる展開を進める予定である。

#### 【連絡先】

旭光電機株式会社  
〒650-0022 神戸市中央区元町通5-7-20  
TEL: 078-341-1837 FAX: 078-351-2545  
URL: <http://www.kyokko.co.jp/>