

“ウェアデバイス” 実現のための センサウェアの作製とその特性

毎日身に着ける服で健康状態をモニタリングできる「ウェアデバイス」の実現を目指す

- ▶ 「服」をセンサーにすれば、元気かどうか毎日わかる！
センサーを服にくっつけるのではなく、服そのものをセンサーにしよう！
- ▶ 例えば、「生きてることが分かる」パンツ型センサウェア
パンツを履くだけで、「1分間に何回息をしているか」が分かる！

そうだ、ウェアデバイスを作ろう！

- 常に、身体の状態を測定しようとするとき、張り付けるセンサーは「自然な状態」を測定できません。
- 普段から着ている「服」をデバイスにできれば、「毎日」、「自然に」健康状態を測定できるはずです。
- デバイスを着れるようにするのではなく、「服」をデバイスにする研究を行っています。

毎日毎日身体にケーブルを付けて健康を測定するのは難しい

カメラでの測定は気が休まらない

何もなくても健康チェックできるといい！

センサウェアを作っている設備と条件



Fig.1 センサウェアの作製に使用した無縫製横編機 (MACH2-XS 153, 島精機)

Table 1. ニットセンサの作製条件

	Conditions
Loop length	6.2 mm
Carrige speed	0.6~0.8 m/s
Main yarn	Poryester (ECOPEP®, Teijin) 1/60 3 PLY
Sub yarn	Conductive yarn (AGPOSS®, Mitsufuji) 70 denier 1PLY
Plating	Back
Base knitting	Knit

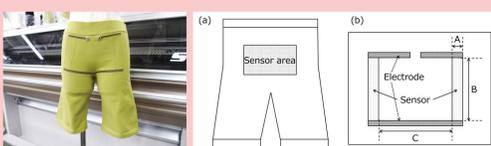


Fig.2 作製したセンサウェアとその形状
センサ2つを直列接続、1つは縦130目、横22目

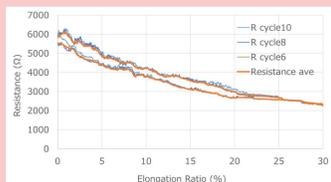


Fig.3 作製したセンサウェアの基本特性

- 服をデバイスにするため、最初に、「お腹が膨らんだか縮んだか」がわかるセンサウェアを作りました。
パンツのお腹の部分にセンサーが入っています。
- センサウェアは、「ポリエステル」+「電気が流れる糸」を組み合わせることで作ることができました！
- ニットセンサーは、「無縫製横編み機」を使って作っています。
- ニットセンサーの基本的な電気特性は、伸長に対して抵抗がほぼ線形に減少します。

今回作製したセンサウェアでどんなことが分かるのか？

- 「お腹が膨らんだか縮んだか」が分かるセンサウェアは、「歩数」のほか、「座ってるか立ってるか」、「息をしているか」、など、履いているだけでいろいろなことがわかります。

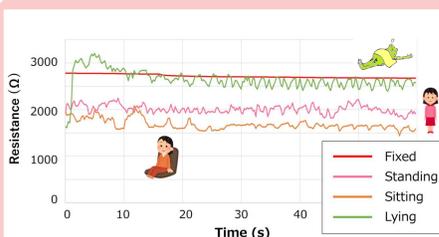


Fig.4 静的な状態におけるセンサ出力
各状態における、呼吸による腹囲の変化を表している

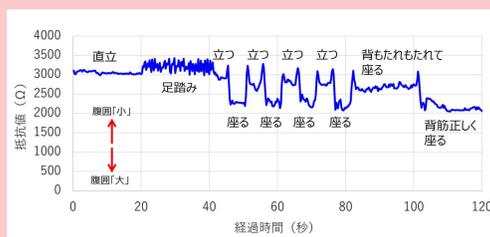


Fig.5 動的な状態におけるセンサ出力
直立20 s、足踏み20 s、立つ5 s
座る5 sの繰り返し4回、深く座る20 s、浅く座る20 s



Fig.6 (上) 座位時の抵抗間変化、
(下) 抵抗変化のFFT