SETSUNAN UNIVERSITY

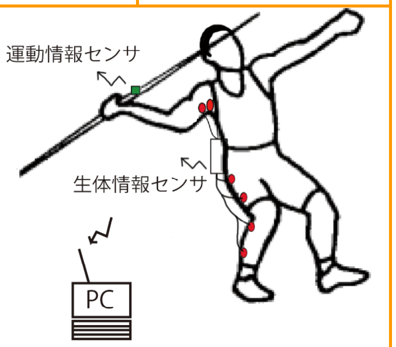
分野:　情報通信

キーワード:　マイクロプロセッサ、センサ、計測、制御

シーズのテーマ:ユビキタスセンサシステム

【研究者】
氏名:橋本　正治(はしもと　まさはる)
学部:理工学部
学科:機械工学科
職階:教授
連絡先:※下段、お問合わせ先をご参照ください。

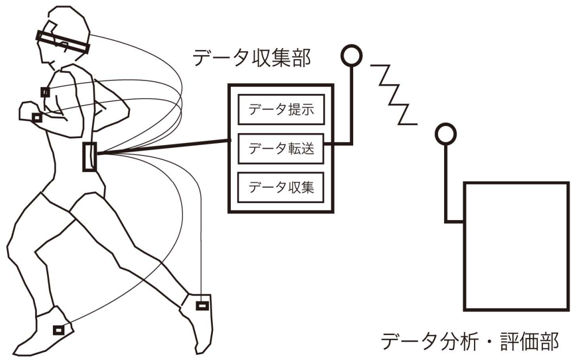
【研究の概要】
1. ワンチップマイコンを用いたデータ収集システムを用い、主に人体の運動計測を行っている。生体情報(心拍数や体温など)・運動情報(加速度や角速度)を評価することにより運動技能の評価や労働負担の評価を行うことができる。センサを生体に装着して測定を行うために小型で計量であるだけでなく運動を阻害しないことが要求される。そこで、無線(Bluetooth 等)を使って、データを PC へ転送し評価を行っている。



例として、100m 走の選手にセンサを装着し、そのデータを併走する小型のビークルがデータ収集を行うシステムを開発した。ビークルはトラックの白線と走者を検出しながら最高速度30Km で走行することができた。他の例として、やり投げのやりの中に150gのセンサ＆マイコン＆無線転送システムを組み込み、加速度、角速度の計測を行った。やりの特性を損なうことがないよう小型軽量な表面実装電子回路を製作している。

2. 環境情報収集ユビキタスセンサシステムの開発を行っている。太陽電池や水力をエネルギー源とし、環境情報(気温、気圧、日照量など)を測定することができる。測定データは各測定ポイント(数 100m間隔)をワイヤレスネットワークで結合し広範囲な測定空間を実現している。

例として、太陽電池の日照状態、バッテリーの充電状態などを計測することも可能であるため、インターネットを通じた遠隔地でのモニタリングが可能となっている。現在、和歌山県周参見町に計測ポイントを設け、大阪からモニタできるシステムの稼働をすすめている。他のエネルギー源として、風力や水力についても実現可能性について検討を進めている。



【研究の特長・従来技術との比較】
1. 従来の運動計測システムでは、測定できる運動が限られていたが、本研究のように小型化・軽量化・省電力化されたことで対象となる運動の測定空間や時間に制限が無くなり、リアルタイムでの分析が可能となっている。

特に、無線化による効果は大きく空中での動作姿勢などの教科も可能となっている。

2. ユビキタスセンサシステムの提案はあるものの、具体的に実証し効果を得ているものは少ない。特に自然エネルギーの計測と利用を対象としているため今後の発展が期待できると考えている

【研究の状況】

着想	基礎	応用	実用化
		○	○

【課題、今後の方向性】
1. 生体センサとし開発されているものは大きく可搬性に乏しいが、対測定象を設定しセンサそのものを開発していることで小型化が容易であることが特徴であるが、逆に小型化するためのセンサシステムの開発に時間を要することが問題点であると考えている。
2. 太陽光、水力、風力を融合させたエネルギー源を利用する
3. 森林資源(木質ペレット)の開発と利用

【用途・効果】
1. 空中での計測が可能となったことから、やり投げ以外にも、棒高跳びなどの競技への利用を考えている。
2. リアルタイムで分析できることから、ラグビーやアメリカンフットボールなどのフィールド競技での疲労の程度などを分析できることから、コーチングデータとしての利用が考えられる。
3. リハビリの効果を評価することにも利用でき、福祉機器への搭載も考えられる

【関連資料・特許・文献・参考事項】
基礎からのメカトロニクス、日新出版、著者:橋本他、2009 年再版

お問合わせ先
摂南大学　研究支援センター
〒572-8508　大阪府寝屋川市池田中町 17-8
TEL:072-800-1160　　FAX:072-800-1161
E-mail:　SETSUNAN.Kenkyu@josho.ac.jp
http://www.setsunan.ac.jp/kenkyu/shien/