装着式の筋かたさ計測センサによる筋活動評価

Muscle activity evaluation using wearable sensor system for muscle hardness measurement

HIROSAKI UNIVERSITY

弘前大学　大学院理工学研究科
准教授　藤崎 和弘 (Ph.D in Eng.)

Kazuhiro Fujisaki

研究背景

・スポーツやリハビリテーション
⇒効果の定量化

・作業時の筋活動を長期計測
⇒事故防止,仕事の効率化,疲労低減

・本研究室では、
運動時の『**筋かたさ**』変化を検出
⇒筋の活動を**手軽に**定量評価

計測システム

▶ 筋活動計測

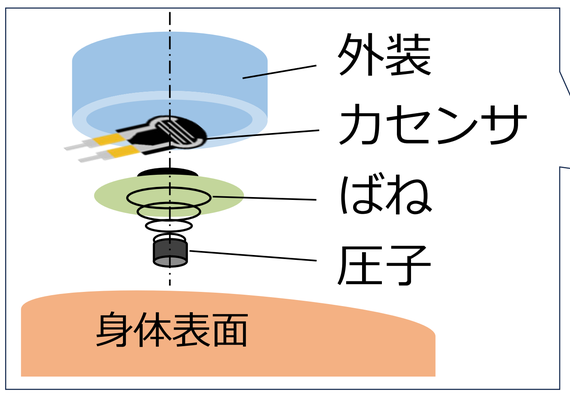
活動電位 → EMG
↓
筋収縮 → FMG
↓
筋発揮 → 触覚センサ

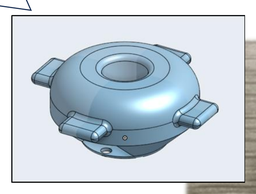
筋厚さ
かたさ
の変化

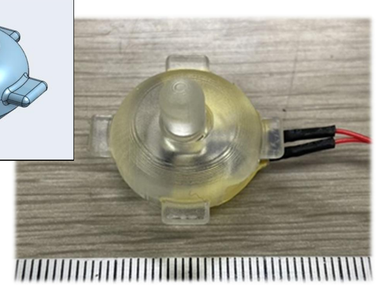
プロトタイプ（14g）
特許第7253242号

3Dプリンタによる造形
軽量化を実現（2g）

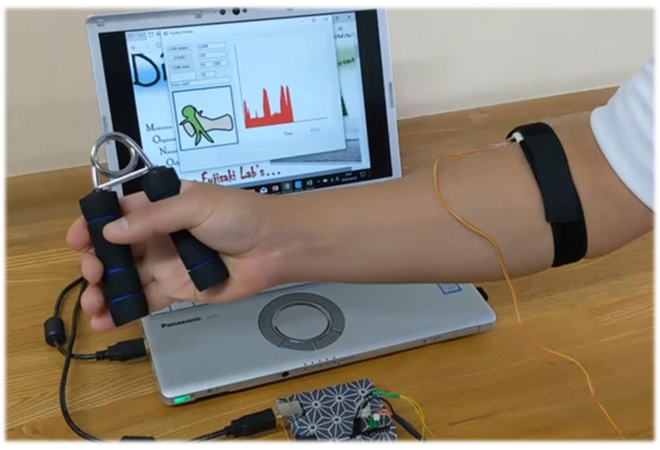
▶ 筋かたさセンサ



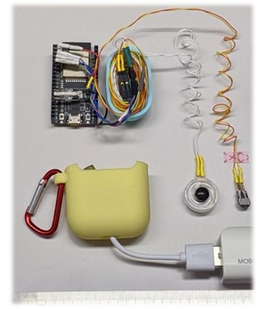




現行の筋センサ

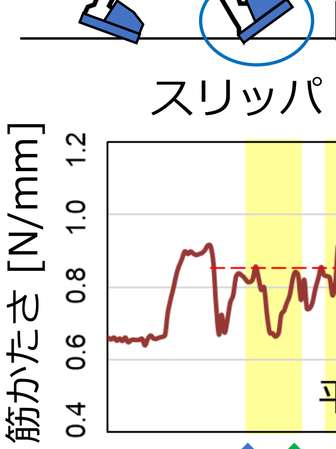


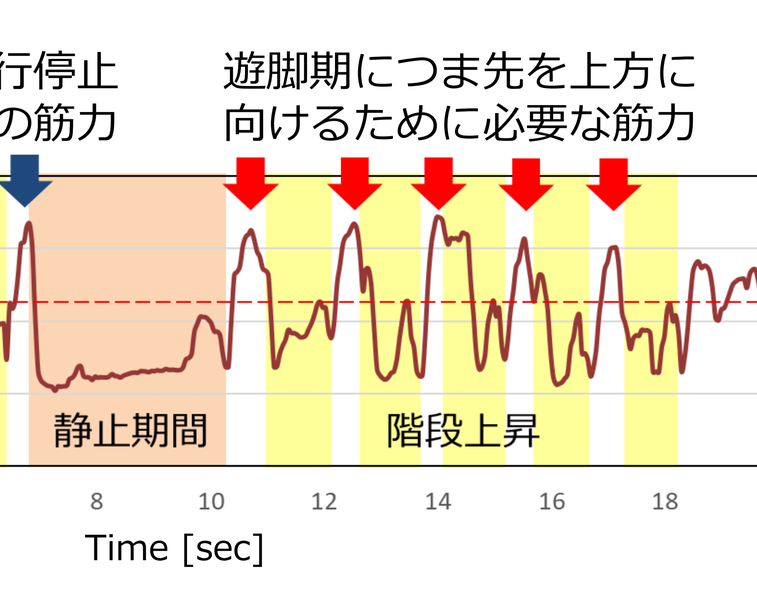
マイコンにて実装



各種応用例

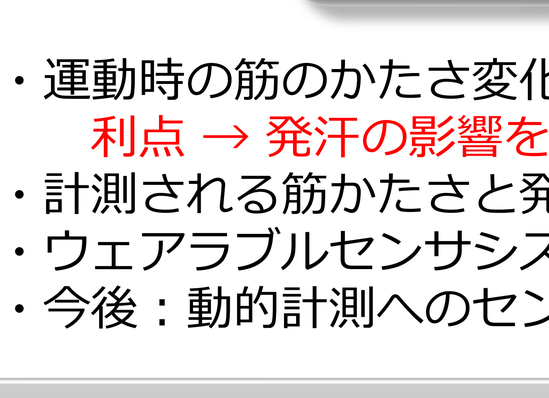
▶ 筋発揮力と筋かたさ





・発揮力に応じてかたさが線形的に増加する

▶ 歩行解析＋階段上昇

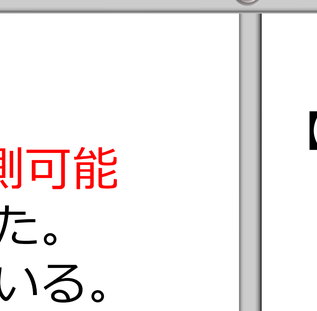


・高齢者のつまずき転倒
⇒前脛骨筋の働きで確認

・長時間装着と身体表面処理不要
⇒手軽な測定

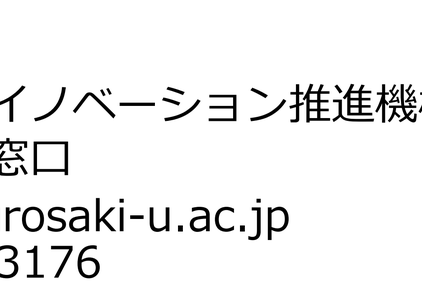
▶ 様々な作業時の負荷評価

これまでの実施例



←農作業の身体負荷評価

持ち上げ動作→の腰部負荷計測



↑医療手技のトレーニング

アシストスーツ→の効果検証

「力こそがすべて」
Fujisaki Lab. Muscle G

今後　＋3次元動作解析との連携
＋装着性の向上

まとめ

・運動時の筋のかたさ変化を計測するシステムを開発した。
利点 → 発汗の影響を受けない、防水処理が容易、多点計測可能
・計測される筋かたさと発揮力の関係を調査し、相関を確認した。
・ウェアラブルセンサシステムとして作業負荷計測に応用している。
・今後：動的計測へのセンサの応答速度の確認と最適化。

【問い合わせ先】
弘前大学研究・イノベーション推進機構
産学官連携相談窓口
E-mail: ura@hirosaki-u.ac.jp
TEL: 0172-39-3176