



福祉機器開発部

ひと・生活・もの — ユーザの思いを支える
福祉機器の開発と評価について研究しています。

■ 研究方針

当事者発の考えを重視し、現場密着型を基本として、研究活動を実施しています。先端福祉機器の開発、工学的試験評価と規格、臨床評価と適合、精神・認知機能支援機器を柱とし、障害者・高齢者の自立と社会参加の促進、QOLの向上に寄与することを使命としています。

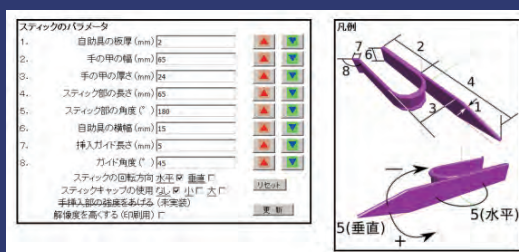
3Dプリント自助具の開発と普及促進

上肢を使った作業を補助するための自助具は、ニーズが多岐にわたるため、作業療法士が手作りすることもしばしばです。そこで、近年低価格化が進む3Dプリンタを、自助具製作に応用する研究を進めています。これまでに実現できなかった複雑な機構を有する自助具も、安価に製作できるようになります。また、自助具の形状データを簡易に作成するための設計支援手法の開発や、3Dプリント自助具の長期有用性評価を通して、その普及にも努めています。

■ 自立支援局で評価中の3Dプリント自助具



■ タイピング用自助具の設計支援システム



AI・ロボティクス技術を用いた先端福祉機器研究開発

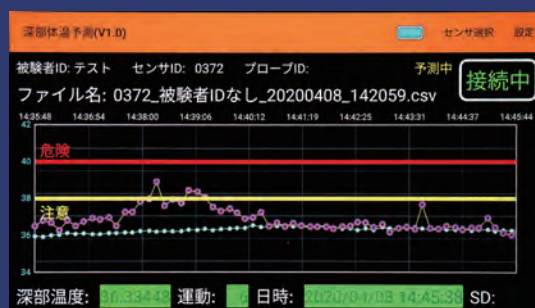
近年目覚ましく発達するAIやロボット制御技術は、障害のある方にとって、とても有用です。福祉機器をより使いやすくしたり、高機能にしたりする技術として期待されています。ここでは、その技術を用いて障害者特有の体温や体調の急激な変化といった複雑な現象のモデル化や変化予測・調整方法などを研究開発しています。

■ 頸髄損傷者の体調変化に関する研究

- 暑熱環境下における体温変化のモデル化と予測アプリの作製
- 体調変化を予測するための計測システムと予測方法の構築

■ 重度肢体不自由者の運動・姿勢に関する研究

- ジョイスティック操作能力に基づく電動車椅子コントローラ技術の開発
- 長時間安全に作業できる座位姿勢制御の研究



頸損者用体温予測アプリの例

短下肢装具の破損事例収集

短下肢装具の安全性の向上に役立てるため、破損した装具の写真および関連情報を収集するアプリを開発し、全国の義肢製作所の協力を得て、破損事例を収集分析しています。

■ 破損事例収集システムの構築

- 簡単な操作で、破損事例を収集できるシステムを構築
- スマートフォンで破損装具を撮影添付
- プルダウンメニューから関連情報を選びタッチ操作で入力

■ 破損事例の収集

- 主構成、破損箇所・内容、費用他、ユーザ特性を収集

■ 破損事例の分析

- 装具の種類や破損部位別の事例分類
- 使用期間や年齢、体重など、ユーザ特性との関係分析



福祉機器の臨床評価の科学性向上に向けた取り組み

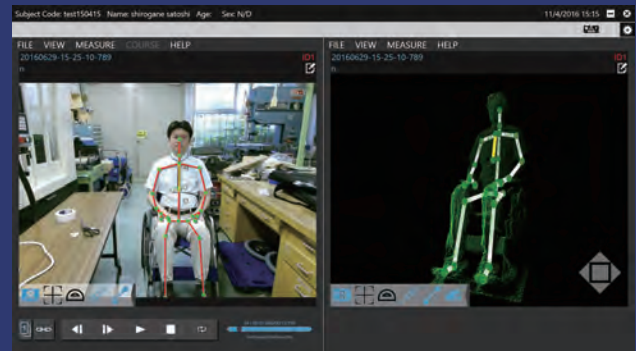
近年、障害者を支援する機器に対して、その効果についての科学的な根拠を期待する声が高まっています。いろいろと制約がある中で、信頼性のより高い、量的に比較可能な計測や研究デザインが必要であり、その確立に向けて取り組んでいます。

■ 車椅子利用者の座位姿勢の定量的評価に関する研究

- 既存技術を応用した、より簡便な姿勢計測システムの開発
- 当研究所で開発された薄型センサを応用した座面せん断力の計測

■ 多数の被験者が確保しにくい状況下で科学性を高める方法に関する研究

- 医薬品・医療機器分野などを参考に応用可能な方法論を抽出



高齢者の記憶や認知機能低下に対する生活支援ロボットの開発

高齢者の自立・自律した生活を維持・促進するために、アクションリサーチ（住民参加型研究）という研究手法を採用し、日時やスケジュールなどの生活に必要な情報を伝える生活支援ロボットを開発しました。現在、地域利用のための研究をしています。

■ 在宅高齢者の実態把握

- 認知機能低下が疑われる人ほど、近所の人との会話・外出が少ない

■ 開発したロボット

- 名前の呼びかけ・日付やスケジュールなどの情報提示・朝晩の挨拶などを、会話を通して提供
- ※利用された高齢者の方お手製の服を着ている様子



■ 住民による利活用モデル

- 運用モデルの考案



高齢化しても、地元とのつながりを維持するために活用

※ロボットの想定利用者は介護保険利用前

■ 社会実験で抽出された導入モデル

