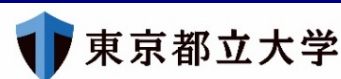


身体運動の生体力学的評価技術に基づく健康福祉用具の開発

～人間中心設計：機械システム工学の新しい展開～

東京都立大学 システムデザイン学部 機械システム工学科（システムデザイン研究科機械システム工学域） 教授 長谷和徳、助教 吉田 真



研究のねらい

- ヒト身体力学系、運動制御系の数理モデル(デジタルヒューマン)の開発と身体動作分析
- 高齢者・障害者に対するリハビリテーション支援技術、一般の方に対する健康福祉技術の開発

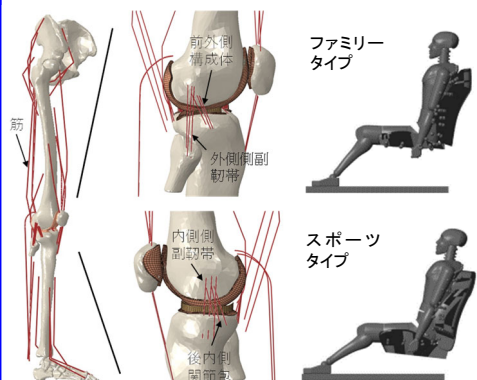
研究キーワード

- 【理 念】 人間中心設計：人間を中心に考えたモノづくり, コトづくり
- 【応用分野】 福祉工学, リハビリテーション工学, 生体力学(バイオメカニクス), 生活支援工学, スポーツ工学
- 【技 術】 デジタルヒューマン, マルチボディダイナミクス, コンピュータシミュレーション, 人間拡張

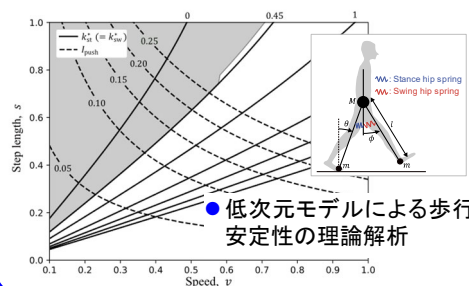
技術シーズ

予測(シミュレーション)技術

- デジタルヒューマン技術(身体の筋骨格系, 神経制御系の運動力学特性のモデル化技術)
- 計算機シミュレーションによる身体運動の再現



- 下肢の筋骨格・膝関節精密モデル
- 自動車シートの姿勢保持特性の評価



実験困難・不可能な運動条件の模擬, 改善案の事前予測

機器用具開発

- 科学的根拠に根ざした機器用具開発
- デジタルヒューマン技術による事前評価
- 筋骨格モデルとの連動



- ウェアラブルチェア(装着型作業用椅子)の生体力学評価
- 受動式(ばね式)・外骨格型(フレーム構造)の介護動作支援用具



- 手指の運動機能障害者のための書字用自助具

デジタルヒューマン技術・身体運動計測に基づく機器開発

計測評価技術

- 身体運動の3次元計測技術, 力学解析技術
- 機器用具の効果の定量的客観的評価
- 関節症, 筋腱傷害の簡易診断技術



- 世界初!? フィギュアスケート・シューズの6軸反力計測システム
- 慣性センサを用いたスケート・ジャンプ動作計測



- 手指の3次元形状計測と形状・骨格モデリング



- 手指の筋腱炎症の簡易診断システム

各個人の身体機能特性や機器用具の力学的評価技術

人間中心設計に基づく健康福祉機器の新しい設計開発プロセスの確立

共同研究実績

- 高齢者転倒予防訓練システムの開発(日立製作所, 北里大学)
- 歩行アシストシステムの開発と評価(ゴム素材メーカー)
- 自動車運転操作系の視認性評価(自動車メーカー), 他多数

起業(研究成果の社会還元)

- 株式会社HumTec(ヒュームテック) 2023年4月設立

他の社会連携

- コ・メディカルスタッフ(義肢装具士, 臨床工学技士など)に対する初等力学, 機械工学教育
- 企業技術者に対する人間工学, 機械工学教育

情報・連絡先

研究室 Webサイト: <https://hase-lab.cpark.tmu.ac.jp/>
長谷個人 Webサイト: <https://researchmap.jp/read0157790/>
(株)HumTec Webサイト: <https://www.humtec.co.jp/>