

# 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : (株) エルゴビジョン

研究責任者 : 東京大学 中村 仁彦

研究開発課題名 : 身体部位質量特性推定技術の高精度化とヘルスケア応用のための研究開発

## 1. 研究開発の目的

ロボティクスの運動学や動力学計算法に基づいて人間の全身リンクモデルにおける各リンク(身体部位)の質量特性を推定する技術や、拘束条件等を自由に設定して全身の動作振付を行う技術は、申請大学の有する、他に類の無い先端かつ独創的な研究成果である。これら研究成果の健康維持、疾病管理等のヘルスケアソリューション応用を目指し、身体部位質量特性、身体形状、動的な身体負荷等を同時測定し効果的に可視化できる次世代型身体測定システムを試作し実現可能性を検証する。実証実験として女子栄養大学栄養クリニックの協力のもと、数名の被験者による栄養・運動指導を行い、指導前後の身体基礎データ及び身体部位質量特性等を収集し、指導効果や各種データの相関について調査する。

## 2. 研究開発の概要

### ①成果

身体部位質量特性推定システム高精度化、身体部位質量特性及び身体形状を反映した筋骨格シミュレーションプロトタイプシステムの開発及び実証実験による身体部位質量特性等の変化と栄養・運動指導効果の相関調査を目的とした。身体部位質量特性推定プログラムの高精度化を図るべく床反力計のキャリブレーション法及びプログラムの開発、精度検証を実施した。動的関節トルク、筋張力等を算出するプログラム及び仮想人体モデル生成プログラムを統合し、任意体型・動作による運動負荷推定環境構築を実施した。4人の被験者について女子栄養大学栄養クリニックによる栄養・運動指導を実施し、前記システムにより指導前後の身体部位質量特性や運動負荷の推定を行い、各種データの変化等について調査を行った。

### ②今後の展開

本成果で扱う身体部位質量特性や身体形状、運動負荷を同時に測定し定量化・可視化する技術は世界的にみても大変ユニークである。この技術を健康・スポーツ、介護・リハビリ分野に適用することを想定してマーケティングを行うと同時に技術のブラッシュアップを行い、簡易・安価に運動効果やモチベーションを高めることのできる実用システムを構築し、国民の健康に寄与する事業を展開して行きたい。

## 3. 総合所見

目標通りの成果が得られた。

床反力計のキャリブレーション法と精度検証法の新規なシステムを構築したことで、身体各部位の質量特性の高精度化を実現し、筋骨格シミュレーションシステムの開発も目標通り進められた。

独創性ある取り組み、並びにコスト的にも優位性があると判断され、今後、検証が進めば、ビジネス化の可能性は十分にあると判断される。