

バーチャルヒューマンを用いた製品適合性評価

北国型福祉社会における住生活環境整備に関する研究（平成8～12年度）

産業デザイン部 吉成 哲、鎌田 英博

1. はじめに

バーチャルヒューマンは、製品と人間との適合性を設計の初期段階から評価するためのものです。我々は、製品開発の効率化と完成度向上をはかるため、様々な開発にバーチャルヒューマン（ペンシルバニア大学製 JACK）を活用し、その利用技術を蓄積しています。本報では、高齢者福祉施設向けベッドサイド家具を事例とした検討について報告します。

2. 方法と結果

バーチャルヒューマンは、コンピュータグラフィックスによるアニメーションと違い、解剖学的に人体に近い構造を持っています。そのため、身体寸法を入力すると目的に合った体格を表現でき、関節を動かすと様々な姿勢を取ることができます。

本事例では、施設での生活行為に基づいて身の回り品収納位置を決定した家具の3次元CADモデルを、コンピュータ上の高齢者モデルに使用させることにより、手の到達域や視野を中心に検討しました（図1）。その結果、小柄な高齢者の到達域の狭さが検討課題となったため、収納棚等のレイアウト変更を施した後、試作を行いました。

次に、施設に試作品を設置して入居者に家具を使用してもらい、その際の人体寸法と姿勢を非接触3次元測定器（ミノルタ製 VIVID700）を用いて計測しました。計測結果は概ねシミュレーションに近いものでしたが、シミュレーションに合わなかった高

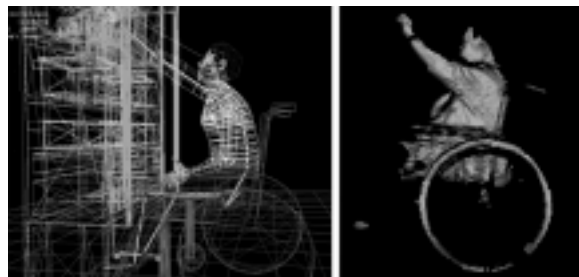


図2 シミュレーションと3次元計測データ

齢者身体特性の多様性の例として、上方に手を伸ばす姿勢を図2に示します。この被験者の場合、肩関節挙上に制限があり、代償運動として肘関節を屈曲することや、骨盤を前方に出した丸背傾向の着座姿勢などから、結果的に到達域の減少が見られました。この事例でも、関節可動域の制限に関するデータが整備されると、コンピュータによる仮想的なシミュレーションが可能となり、煩雑な被験者実験の大幅な削減が期待できます。

3. まとめ

近年、人間生活工学研究センターや日本規格協会から、日本人体型を持つバーチャルヒューマンが相次いで発表されるなど、環境が整いつつあります。同時に企業での導入例も増え、検討内容を積極的に広報している例もあります。

製品の機能の成熟化に伴い、使いやすさは付加価値を高める重要な要素となってきております。また福祉機器などは身体機能の低下した使用者特性に配慮した開発が求められます。そのため、今まで専門家以外の利用が困難だった人間特性データを活用するためのツールとして、バーチャルヒューマンへの期待が高まっています。今後、より人間らしい動作の創生や生体情報の推定など、バーチャルヒューマン利用技術の高度化を検討中です。

（このベッドサイド家具は、共同研究者である北海道立林産試験場で開発されました）

電話：011-747-2211 内線392

E-mail : yosinari @hokkaido-iri.go.jp
kamata @hokkaido-iri.go.jp

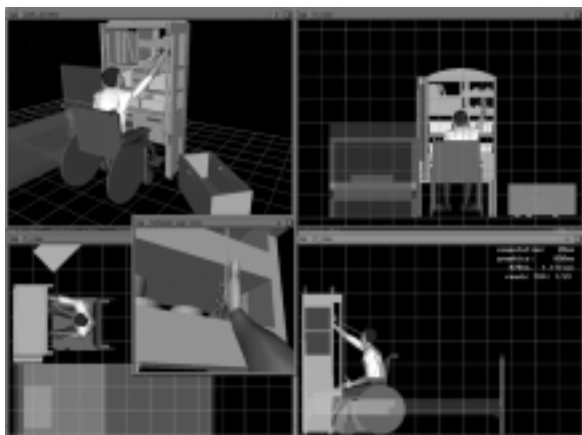


図1 到達域のシミュレーション