



スポーツアパレル設計の進化 —実動作を考慮したシミュレーション活用—

研究・開発機関 : 株式会社アシックス
 利用施設 : 自社内設備
 計算規模 : 自社内のPC利用
 利用ソフトウェア : 自社開発コード

Before

- アパレル設計にもシミュレーションが活用されてきましたが、主に静止立位の姿勢のみが想定されてきました。スポーツの分野においては、静止立位だけでなく、スポーツ動作まで考慮することが必要となります。
- しかしながら、スポーツ動作まで考慮されたシミュレーションは一般的ではありませんでした。

After

- 身体形状をデジタルで表現したデジタル人体モデルの開発により、運動に伴って時々刻々と変化していく身体形状をコンピュータ上で再現できるようになりました。
- 着装シミュレーション技術の応用により、運動に伴う着装状態の変化を計算し、可視化できるようになりました。

背景と目的

さまざまな産業分野と同様、スポーツ用品の設計にもシミュレーションは頻繁に活用されてきました。これにより、コンピュータ上での検証実験が実動作による検証実験の代替可能となるため、開発コストやリードタイムを低減することができます。加えて、実測困難な挙動(変形・内力など)を計算することができるため、より高精度な設計に繋がります。

アパレル設計においては、着装状態(着衣時のシルエット・シワ・着圧など)を予測する着装シミュレーションが活用されてきましたが、主に静止立位姿勢のみが対象とされてきました。

しかしながら、スポーツアパレルの設計においては、静止立位だけでなく、スポーツ動作を考慮した設計が求められます。

そこで、当社では、スポーツに伴う全身の関節運動までを考慮したシミュレーション活用を目的として、①運動中の身体形状を再現する技術、②運動中の着装状態の変化を予測する技術、をそれぞれ開発しました(図1)。



図1 テニス動作への適用例

利用成果

運動に伴う姿勢や身体形状の変化を再現すべく、デジタル人体モデルを開発しました。3Dボディスキャナを利用して体型データを取得した後、仮想的な関節等を設定することにより、人体モデルを可動としました。

現在のモデルでは、関節を動かしたときに生じる皮膚の伸び縮みまで精緻に再現することができます。さらに、モーションキャプチャのデータを入力することにより、実動作に伴って時々刻々と変化していく身体形状をコンピュータ上で再現することもできます(図2)。

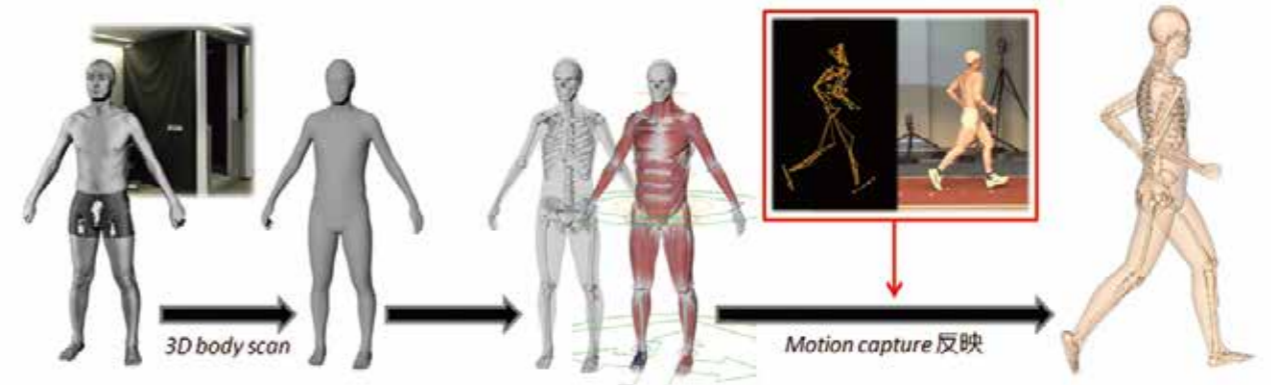


図2 デジタル人体モデルの概要

また、従来の着装シミュレーションを応用することにより、運動に伴う着装状態の変化を計算し、可視化することが可能となりました。パターンや生地物性に関する情報を入力し、コンピュータ上で人体モデルへの着せ付けを行います。さらに、先に作成したデータを反映することにより、実動作に伴って変化する着装状態を可視化することができます(図3)。そして、パターン形状・生地物性の違いによるアパレル機能の差を予測することも可能となります。

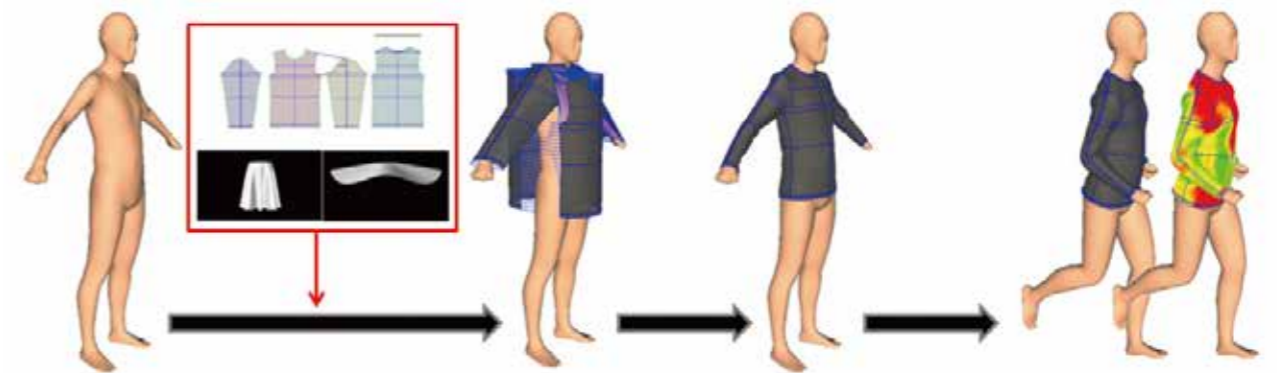


図3 “実動作を考慮した”着装シミュレーション

このような技術の開発により、従来の着装シミュレーションをスポーツの分野にも十分に活用できるようになりました。本技術は、トップアスリート向けのアパレルのみならず一般ユーザー向けの商品にも活用を予定しています。

今後は、より高精度な設計を実現し、多くの人が快適にスポーツを楽しんでいただけるような製品を提供し続けていきたいと考えています。