

動作する人体のデジタルアーカイブ： 3Dスキャンによる人体形状データを 動作計測データと統合

特開2019-096228
特開2019-096229

生活技術・ヘルスケア

生活技術開発セクター 後濱 龍太
TEL 03-3624-3731

特徴

3次元デジタイズで取得した高解像度かつ高寸法精度な**形状データ**に、モーションキャプチャを用いて取得した**動作データ**を統合することで、**動作する人体のデジタル復元**である「**動作可能モデル**」を生成しました。

概要

私たちは、デジタルアーカイブの文脈において「演者の『身体形状』および『動き方』の両方が唯一性や希少性を備えており、アーカイブズの出発点としての性質を帯びている」ことに気付きました。そこで、形状データおよび動作データを備えた人体のデジタルデータを作成できれば、デジタルアーカイブ技術の発展に寄与しようと発想しました。本研究ではこのアイデアに基づき、動作する人体をデジタル的に復元するプロセスを開発しました。



体幹と左右の腕とを個別に形状データ化



各パーツを繋ぎ目なくマージ



リトポロジー



スキニング



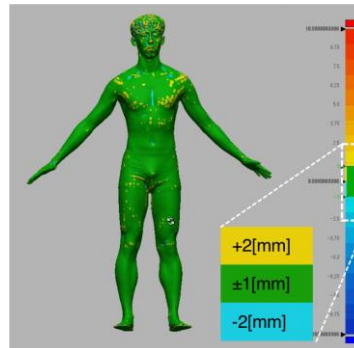
動作データの適用

課題

3次元デジタイズを用いると高解像度かつ高寸法精度な形状データを得られますが、そのままではモーションキャプチャを用いて取得した動作データを統合することはできませんでした。

方法

これまではそれぞれ異なる分野で活用されていた、ボクセルベースツールやリトポロジーツールなどの最適な組み合わせを検討し、動作可能モデルを得るための変換プロセスを開発しました。



評価

動作可能モデルとデジタイズ直後の形状データの寸法変位RMSは1 mm未満でした。提案手法が3次元デジタイズのデータ形状をほとんど変化させずに、動作可能モデルを生成できることを確認しました。

本手法が舞踊などの無形文化財などのアーカイブへ適用しうる基盤技術となることを期待します。

従来技術に比べての優位性

- 「本人そっくり」に作るのではなく、「本人そのもの」を計測したデータから、CG空間で動作可能なモデルを得ることができます
- 3次元デジタイズの寸法精度（サブミリ）を劣化させません
- 没入型VRに投入可能です

今後の展開

- ダンスのような複雑動作のデジタル保存
- 民俗学的に価値の高い無形文化財（例：祭り）の保存
- 熟練技術者の手仕事のデジタルアーカイブ

研究成果に関する文献・資料

- 後濱 他：動作する人体のデジタルアーカイブ（第1報）：サブミリ解像度の形状データ取得と動作の適用，デジタルアーカイブ学会誌，Vol.4，No.3（2020）
- TIRI NEWS 2018年7月号，PP.2-3
- 動作する人体をアーカイブする方法を開発～VRコンテンツの制作に活用～，東京都立産業技術研究センタープレス発表，2017年12月7日

研究員からのひとこと

動作する人体をデジタルアーカイブすることができます。たとえばさまざまなダンサーを3Dデータ化し、デジタルアーカイブとして後世に残しませんか。