

## 3Dスキャンによる人体計測データを VRで視聴可能な3Dモーションへ変換

静止画や映像のほか、近年では不動産物件を紹介するホームページで360度自由視点の画像が用いられるなど、人々の「見たい」という欲求に応えるさまざまなビジュアル表現方法が世の中には存在します。そんな中、株式会社ケイズデザインラボと都産技研は、人体の3D計測データとその人の動作データを融合させ、VR空間での視聴を可能にする共同研究を行いました。“リアルを模した”CGとは根本から異なる、リアルな人体データに基づく3Dモーションの技術開発について紹介します。

### 開発背景

近年、人体の表面形状を3Dデータ化できる形状計測装置が登場したが、3Dデータの寸法精度を損なうことなく、モーションキャプチャーなどで計測した動作データに対応させて動かすことはされてこなかった。

### 3D技術の活用方法を模索する 両者の思惑が合致。共同研究へ

平成27年、都産技研は墨田支所に生活空間計測スタジオを開設。形状や動きなど、「人間を測ること」をコンセプトに、人体の3Dデジタルデータやモーションキャプチャー機器などを導入し、機器利用のほか、都産技研自らの研究における活用に向けて研究テーマを模索していました。

(株)ケイズデザインラボは、3Dスキャナーなどの3Dツールの販売や、3Dデジタルデータを活用したコンサルティングサービスの開発を得意とする企業。平成26年前後に日本国内で「3Dプリンターブーム」が起き、人体の3D測定データに基づく「フィギュア制作」などに注目が集まりました。

「特に海外では、スポーツメーカーが選手に最適化した水着をつくるなど、人体の3Dデータをもつくり活かす事例が増え、国内でもスキー選手の動作を解析する事例などがあり、人体計測と動作を連動させる研究ができないかと都産技研に相談に行ったのが共同研究の始まりです」(ケイズデザインラボ 横山氏)。

同社でクリエイティブディレクターを務める加藤氏が着目したのはダンス業界。中でも日本発の「舞踏」に照準を合わせます。「ニッチな分野でも、マニアックな層に刺さるコンテンツに注目して、ダンサーとテクノロジーのコラボレーションができないかと考えました」(加藤氏)。そうして、舞踏のパイオニアである故大野一雄氏のご子息、大野慶人さんのモーションアーカイブプロジェク



(株)ケイズデザインラボ  
3D TECHNICAL SOLUTION  
チーフマネージャー

横山 圭 氏

株式会社  
ケイズデザインラボ  
東京都千代田区九段南  
3-8-11  
飛栄九段ビル 7F  
<http://www.ksdl.co.jp/>

# 3D 静と動 の融合 VR



ダンサーの3D形状データと動作データを統合したVRコンテンツは、ヘッドマウントディスプレイ\*を装着して視聴する。



トを立ち上げました。

舞踏を対象にする際に考慮したのは、肖像権に動作が加わった「肖像権」というものがあって然るべきではないか、ということ。舞踏のほか歌舞伎やバレエでも、芸術性とは切り離れた部分で動作の「型」が伝承され、動作自体にも権利がないとは言いきれません。将来的に「肖像権」の必要性を訴える社会的なムーブメントを牽引する役割も視野に入れながら、平成28年度以降、身体形状と動作データを組み合わせるアウトプットをセットで視聴できるシステムの構築を進めています。

### 3次元人体計測データと 動作情報を統合・最適化

3D測定データは細かい点の集まりですが、従来の工業技術における3D測定は、あくまでも静的な物体を対象とすることが大前提

のため、点のデータは動きません。形状の3Dデータからモーションキャプチャーのデータに変換して動かすという思想自体がなかったため、そもそも動かないデータを動かすためのプロセスが不可欠となり、独自に開発した変換手段を経由して、モーションキャプチャーデータと融合させることに成功しました(特許出願中)。ただし、当初は変換プロセスにおいて、静止状態での3Dデータが欠損を起こしたため、欠損の程度を最小限に抑制する手法も開発しました(特許出願中)。元の形状データからの劣化レベルの解析などはノウハウ豊富なケイズデザインラボが担当。都産技研が担当したのは、変換後のデータと動作データを組み合わせ、VRで視聴可能にする技術開発です。

実際にヘッドマウントディスプレイを装着して視聴すると、1分の1というスケール感

で、目の前に踊り手の姿が現れます。近づいたり離れたり、立ったり座ったりと、自由に視点を変えて視聴することも可能。今にも手が届きそうな近距離で、生々しいまでの姿で踊る様子は迫力満点です。

「今まで交わらなかった技術を最適化するようにうまく融合させたことが、今回の共同研究のポイントであり、出願中の特許の内容でもあります。お互いの強みをうまく持ち寄って、画期的な変換プロセスを構築しました」(都産技研・後濱)

形のデータ自体はCGでつくれますが、それはあくまでも本物に“似せた”ものです。「私たちが目指すのは、もっと生々しい部分。本物を模して近づけたものではなく、実際に本物の形状をデータ化して、それをモーションキャプチャーしたとおりに動かすことです。固有の『肖像権』という観点でも、作り物のCGデータでは価値がないのです」(加藤氏)

### 多彩な用途に応じて最適化を進め 活用事例を増やしたい

同社では、まずはダンスの領域から、着実に本格的にアーカイブと閲覧システムの整備を進めています。平成29年12月には「ダンスアーカイブプロジェクト大野慶人『Digital 3D in Motion』」を開催。今回開発した技術を駆使し、現代の舞踏文化を次世代に継承する取り組みが始まっています。

そして、次のフェーズとして、スポーツ分野でのプロジェクトも計画中だといいます。

「演者固有の踊り方などは、今まさにデータ化しなければ残せないものです。文化的にも意義深いダンスの掘り下げを継続して行いながら、伝統芸能の保存なども含めて、用途に応じて技術を最適化させていきます。形状と動作を保存して視聴できる事例を広げながら、もっと3Dを活用できる社会にしていきたいですね」(横山氏)

「都産技研では、手で触れられないものがアウトプットになってくるサービス産業に対しても、最終成果物まで結び付けることを目指しています。今回の共同研究はその好例。次の成果に向けて、一緒に考えるところから、多くの企業への支援・連携を進めていきたいと思っています」(後濱)



共同研究は平均月1回のペースで打ち合わせを実施。画像右端はケイズデザインラボ・加藤氏。

※本3Dモーションの視聴には推奨スペックがあります。装着しているヘッドマウントディスプレイはイメージです。



生活技術開発セクター  
副主任研究員  
後濱 龍太

### ■ お問い合わせ

生活技術開発セクター  
(墨田支所)

TEL 03-3624-3731