

## 1. 担当 PM

後藤 真孝 PM（産業技術総合研究所 情報技術研究部門 首席研究員）

## 2. 採択者氏名

チーフクリエイター：竹渕 瑛一  
（神奈川工科大学 大学院博士前期課程 情報工学専攻）

## 3. 委託金支払額

2,304,000 円

## 4. テーマ名

3D キャラクターのモデルデータを簡単に制作できるシステム

## 5. 関連 Web サイト

- MMD Transporter, GitHub,  
<https://github.com/GRGSIBERIA/mmd-transporter>
- MMD Transporter 紹介動画, ニコニコ動画,  
<http://www.nicovideo.jp/watch/sm23644737>
- MikuMikuDance for Unity, SorceForge.jp,  
<http://sourceforge.jp/projects/mmd-for-unity/>

## 6. テーマ概要

昨今、キャラクターの登場する動画やゲームなどのコンテンツが数多く作られている。コンテンツクリエイター、あるいはコンシューマには、オリジナルのキャラクターが登場するコンテンツを作りたいという願望を抱く者が多い。し

かし、キャラクターを作るには専門的なスキルが必要であり、一朝一夕で作れるものではない。

そこで本プロジェクトでは、3D キャラクターを作ること（以降、キャラクター作成と呼ぶ）を容易にさせるシステムを開発する。一般的にキャラクター作成においては、ユーザはスライダーやマーカーなどを使ってパラメータを設定し、その入力に基づいたキャラクターの形状がグラフィカルに表示される。ユーザがスライダーやマーカーでパラメータを変更すると、モーフィングによってキャラクターの形状はインタラクティブに変化する。ユーザはそのような操作、確認作業を行うことで、オリジナルのアバターやキャラクターを作成する。

本プロジェクトでは、このキャラクター作成機能と併せて、キャラクターセットアップ機能を実装する。キャラクターセットアップ機能では、キャラクター作成に必要な形状テンプレートを作成できるようにする。形状テンプレートとは、モーフィングに必要となる、ある頂点をどれほど変形できるかという制約が定義されたものである。

本システムでは、3D キャラクターを簡単に作ることができるようにすることに加えて、作った 3D キャラクターを動画やゲームなどのコンテンツの素材として利用できるようにする。これにより、プログラマーや動画制作者などのコンテンツクリエイターが専門的なモデラーの手を借りる必要がなくなり、自分の理想的な 3D キャラクターをコンテンツ上に登場させることが容易になると同時に、3D キャラクターの不足に悩まされることも少なくなる。

## 7. 採択理由

専門的な知識やスキルが乏しいユーザでも三次元（3D）のキャラクターモデルを手軽に作成できるユーザインタフェースを備えたソフトウェアツールを実現する提案である。

3D キャラクターは動画コンテンツやゲーム等で幅広く利用されているものの、オリジナルのキャラクターのモデルデータを作成するのは難易度が高く、従来はコンテンツを制作する際にキャラクターの既存のモデルデータを使用することが多かった。そこで、提案するツールでは、体形や表情を選択したり変形したりする操作により誰でも手軽にキャラクター制作を可能にしようとしており、操作の容易さとデザインの自由度の高さをいかに両立するかがチャレンジングである。

竹淵君は、「想像したことが形として実現する世界」を目指しており、そのためにキャラクター形状を手軽に作成できる環境が普及しているべきだという情熱と信念を持っている点が素晴らしい。キャラクターだけでなく服装等を様々

なパーツとして作成するためのエディタも開発し、公開して広報活動を開始するところまで計画している点も優れているが、提案内容だけに限定せずに挑戦して、大きな飛躍を遂げてくれることを期待したい。

既に、ゲーム開発用エンジン「Unity」上で 3D アニメーションソフトウェア「MikuMikuDance」のモデルデータやモーションを用いることを可能にする「MikuMikuDance for Unity」を開発した優れた実績を持っており、その経験や知見も活かしながら完成度の高いソフトウェアを実現してくれるのが楽しみである。

## 8. 開発目標

本プロジェクトでは、3D アニメーションソフトウェアを用いてキャラクターアニメーションを制作する際に、単一の制作環境では実現が困難な表現を、二つの環境を連携させるソフトウェアを開発して容易にすることを目標とした。これは、3DCG 制作環境の「Autodesk Maya」に、3D アニメーションソフトウェア「MikuMikuDance」のモデルデータを読み込ませ、容易な操作で編集しつつ、多彩な表現を可能にすることを目指した取り組みである。

## 9. 進捗概要

未踏プロジェクト開始時点では、竹淵君は「4 年後には動画やゲームのために誰でも使っているソフト」を開発したいという意気込みで、様々なアイデアを持っており、プロジェクト開始後、それらの実装を精力的に進めていった。

1 月に現場レビューをした際には、3D アニメーションソフトウェア「MikuMikuDance」(MMD) 用のキャラクターのモデルデータを活用したアイデアの実装結果を見ながら検討し、本プロジェクトでの成果物をオープンにアピールしながら進めていく方法を相談し、その先の展開を決める有意義な議論ができた。

3 月の合同進捗ミーティング（合宿）では、広く普及している 3DCG 制作環境「Autodesk Maya」に、MikuMikuDance のモデルデータを読み込ませる（インポートする）プラグインソフトウェアとして開発中の「MMD Transporter」のプロトタイプについて議論した。

5 月の成果報告会前合同ミーティング（発表練習）では、MMD Transporter の実装が大きく進展し、マテリアルの設定、ボーンセットアップ、スキニング、日本語ボーン名のローマ字変換等の実現により、例えば、Maya の HumanIK を用いて、キャラクターの手足を直観的に操作して様々なポーズを容易に取らせ

ることが可能になった。そして、成果報告会で魅力的にアピールするにはどうすべきかを議論した。その後、さらに実装の完成度を高め、6月の成果報告会では、既にオープンソースとして github で公開中のソフトウェアの多様な機能を紹介しながら魅力的な成果を見事に発表した。

## 10. プロジェクト評価

三次元 (3D) コンピュータグラフィックス (CG) のアニメーションを制作するための二つのソフトウェア「Autodesk Maya」「MikuMikuDance」(MMD) の連携を可能にする Maya 用プラグインソフトウェア「MMD Transporter」を竹渕君は実現した。MikuMikuDance 用のキャラクターのモデルデータを用いてアニメーションを制作することは、MikuMikuDance 上でも可能であるが、リアルタイムのレンダリングを原則としているために、計算時間がかかる演出には限界があった。そこで、MMD Transporter によって、そのキャラクターのモデルデータを Maya 上で操作できるようにインポートすることで、Maya の多彩な表現を可能にする機能を活用して、アニメーション制作することを可能にした。その際、通常のインポータのようにメッシュデータとボーンデータを単に Maya 上へ読み込むだけでなく、Maya 上で MikuMikuDance の動作を再現しながら即座にアニメーション制作が可能になるような各種設定を自動的に完了する機能まで実現し、有用性を大きく向上させた点は特筆できる。それにより、表情モーフ (Blend Shape) や、物理演算 (Maya Bullet)、キャラクターの簡単な動き制御 (HumanIK) に対応したことで、従来よりも簡単に 3D キャラクターを用いた多様なアニメーションが制作できるようになった。既に開発したソフトウェアをオープンソースとして github で公開し、社会に成果を展開しようとしている点も優れている。その竹渕君の才能と卓越した開発実装力、構想力、達成力、情熱を、高く評価する。

## 11. 今後の課題

「MMD Transporter」の機能として、Maya へのインポートに加え、既に竹渕君は Maya からのエクスポートも可能にする構想・実装を進めており、Maya と MikuMikuDance の双方のユーザ、モデルデータの作者にとって喜ばれるようなソフトウェアとなるように、より一層発展していくことを期待したい。