

3D CG キャラクターのアニメーション自動生成技術を開発
～ダンスなどの様々なジャンルの動きを音楽やセリフに合わせて高速付与～

株式会社 KDDI 研究所(本社：埼玉県ふじみ野市、代表取締役所長：中島康之)は、3D CG キャラクターに対して、簡単に様々なジャンルの動きをつけることが可能なアニメーション生成技術を開発しました。本技術を利用すると、3D CG で制作したキャラクターにダンスをはじめとした滑らかな動きを自動かつ高速で付けることが可能となります。

【背景】

近年、多くのメディアで 3D CG キャラクターを用いたアニメーション制作とその利用が進んでいます。しかし、キャラクターを動かす上で、高価なモーションキャプチャシステムを必要としたり、キャラクターの関節位置を時間毎に手作業で指定する必要があるなど、手軽に制作するための技術が求められています。

【今回の成果】

このたび、人体の動きに関するモーションデータを短時間ごとに細分化し、セリフの進行やリズムに合わせてつなぎ合わせることで、自動的にキャラクターを動かすアニメーション技術を開発しました。特に、時間を要する細分化モーションデータのリズム分析やつなぎ合わせパターン解析を事前に行ってデータベース化したこと、ならびにつなぎ合わせをセリフや音楽開始のタイミングから開始できるようにしたこと、任意の長さのアニメーションをわずか数秒で表示開始することを可能とした点に特長があります。(図 1) 本技術を用いて音楽に合わせてダンスする 3D CG キャラクターアニメーション生成を行ったところ、自動生成でありながら、音楽のビートと動きが一致した滑らかなダンスが生成できました。本技術はモーションデータのジャンルを増やすことで、ダンスだけでなく、様々な動きをつけることができます。また、曲間やセリフ間の特定の箇所において動作を指定し、演出意図をアニメーションに反映することも可能です。スマートフォンで本技術を利用する場合には音楽とリズム情報(別途その音楽より抽出しておく)を用いることで、リアルタイム自動生成・表示が可能となります。(図 2) 将来的には、リズム情報の抽出も含めてリアルタイム化する予定です。(PC では実現済み)

【今後の展望】

今後は、スマートフォンを用いた新しい音楽コンテンツの楽しみ方を提案するために、音楽やキャラクターを一般ユーザ向けに配信して、ダンスアニメーションを楽しんでいただく Android スマートフォン向けアプリケーションを開発する予定です。また、3DCG キャラクターアニメーションを利用した広告や映像番組など、幅広い応用が可能なソフトウェアソリューションに発展させていく予定です。なお、本技術を利用したダンスアプリデモ版は、2011 年 5 月 25 日から東京ビッグサイトにて開催される Wireless Japan の KDDI ブースにおいて展示されます。

以上

本件に関するお問合せ先

株式会社 KDDI 研究所 営業企画グループ

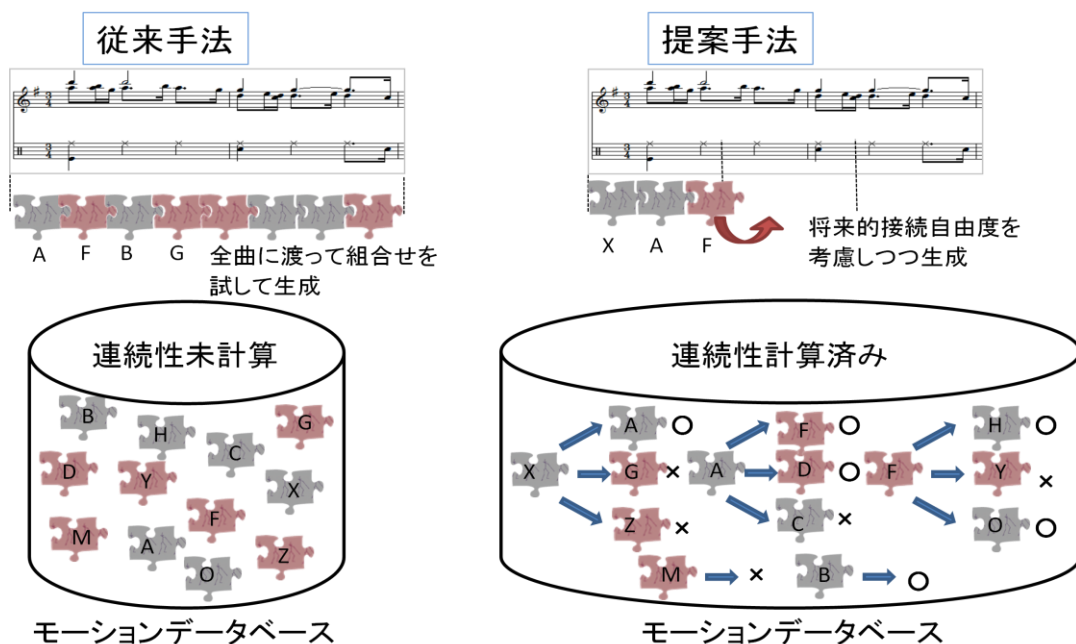
TEL: 049-278-7545 E-mail: inquiry@kddilabs.jp

【参考資料】

1. 自動動き生成の原理

まず、モーションキャプチャシステム等によって、人間の体の動きを主要な関節位置の時間変化として取得します。このデータを0.5秒程度の短い時間間隔での全身運動として分離し、細分化モーションデータとして格納します。(図1のパズルのピースに相当) この細分化モーションデータを音楽等のリズムに合わせてつなぎ合わせる際に、細分化モーションデータ間の変化が大きいと、連続的な体の動きとならないため、つなぎ合わせ時の動きの滑らかさを検証する必要があります。従来の手法では、これを音楽の場合であれば、曲の先頭から末尾までの全体にわたって、計算する必要があり、極めて計算に時間を要していました。

今回の KDDI 研究所が開発した技術では、細分化モーションデータのリズム等の特性と、細分化モーションデータ間の接続性を事前に計算しておくことにより、動きを生成する際の計算量を大幅に削減しました。また、従来手法のように曲の先頭から末尾までの計算を行う場合、制作すべきアニメーションの時間長が長くなるほど生成に時間を要しますが、KDDI 研究所の手法では音楽等の先頭箇所の解析から直ちに動きを生成することが可能となり、表示開始までの時間を数秒以内にすることが出来ました。このとき、将来的な細分化モーションデータのつなぎ合わせが不可能とならないように、接続自由度を逐次、計算しながらつなぎ合わせを行っています。



(図1) 自動動き生成に関する従来方法と本技術の比較図

2. スマートフォン向けアプリケーション

音楽に合わせて好みの 3D キャラクターがダンスする Android アプリケーションを開発しました。スマートフォンに対して、音楽および事前解析したビート等のメタデータ、事前計算済みの細分化モーションデータ、モーションデータに基づいて動きを表現するための骨格情報を埋め込んだ 3D CG キャラクターデータを与えることで、その場で音楽のビートに合わせた滑らかな細分化モーションデータのつなぎ合わせを計算し、それに基づいてキャラクターの骨格を動かすことで、3D CG アニメーションを表示します。

ダンスCGに対する要件

- 音楽のビートとダンスリズムの一致
- 音の強弱とダンスのアクティブさの一致



(図 2) 音楽コンテンツを対象として、ダンス動作をスマートフォン上で自動生成するイメージ図