

対話的アニメーション作成環境

3V-9

林美奈子* 石田博文** 中川滋雄** 丸家誠* 高島洋典*

NEC 情報メディア研究所* C&C 研究所**

1 はじめに

現在CG映像は多くの分野で利用されている。そして、現在もより簡易にCG映像を作成するシステムが模索されている。本文では、より簡易にアニメーションを作成できる環境として形状入力部、アニメーション編集部、高速画像表示部からなるアニメーション作成環境について報告する。

2 問題点

現在までに幾つかのアニメーション作成環境が提案されている ([1], [2])。既存のアニメーション作成環境には以下のような問題点があった。

- リアルな物体の形状や色を作成するには、多大な手間を必要とした。
- 登場物体の動きの作成やアニメーションの演出を行なうにはユーザに専門的な知識や経験が必要であった。
- 作成したアニメーションのレンダリング画像を表示するには時間を要する。そのため、出来上がったアニメーションが作成者の意図と食い違った場合、修正し再度表示するには多大な時間を要する。

こうした問題点を踏まえて、複雑な形状や動きを簡易な操作で作成できるアニメーション作成環境を提案する。

3 システムの構成

システムは、形状入力部、アニメーション編集部、高速画像表示部より構成されている。

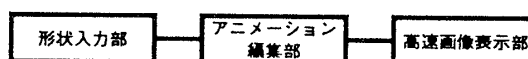


図1: システムの構成

形状入力部では登場物体の形状を入力する。形状入力部では、テキストを手がかりとした形状再構成手法を利用している ([3])。この手法はステレオ立体計測を応用しており、被写体をステレオカメラで複数方向から撮影し物体の部分形状を複数得る。次に、物体のテキスト情報を利用し、得られた部分形状をつなぎ合わせて物体形状を再構成する。

アニメーション編集部では形状の作成、動作の作成、演出を行ないアニメーションを作成する ([4])。得られた形状をつなぎ合わせ、動きを与えるために、骨と関節を与え、関節で接続する。動きは関節間の角度変化で定義し、個々の関節の動きを組み合わせることで複雑な動きを作成する。また、カメラワークを設定し背景と組み合わせることでアニメーションを演出する。

高速画像生成部では、アニメーション編集部で作成したアニメーションのレンダリング画像を生成し描画する ([5])。高速画像生成部の描画能力は1,000,000ポリゴン/秒である。

4 特徴

本システムは以下の特徴を持つ。

- 本形状入力部では、ユーザは登場物体として使用する物体をカメラで複数方向から撮影するだけで、複雑な手間を掛けることなく簡単に物体の形状と色を同時に入力

Intracative Animation Environment
Minako Hayashi Hirofumi Ishida Shigeo Nakagawa
Makoto Maruya Yosuke Takashima
NEC Corporation
1-1 4 Chome Miyazaki Miyamae-ku Kawasaki
Kanagawa 216, Japan

できる。

- アニメーション編集部では、作業の結果は1つの共通のデータに反映される。そのため、ユーザは必要に応じて形状作成、動作作成、演出の3つの作業を必要に応じて渡り歩きながら作業を行なうことができる。また、動作の作成、シナリオの作成、演出でのカメラワークは入力形式を統一し、各動作の組合せで表現できるようにした。これらにより、専門的な知識や経験を持つことなくアニメーションを編集できる。
- 高速画像生成部では、滑らかな動きのCG映像をリアルタイムで生成できる。そのため、ユーザは作成した登場物体の形状や動作をリアルタイムで確認でき、データの追加・削除や表示を自由に繰り返しながらアニメーションの作成を進めることができる。

5 アニメーションの作成

本作成環境上でアニメーションを作成した。アニメーションでは登場物体として市販の熊のぬいぐるみを用意した。ぬいぐるみを頭、胴、手、足の6つの部分に分割し、各部分ごとに形状入力部より入力した。

アニメーション編集部では、得られた各形状に骨と関節を与え元の形状に再構成し、各関節間の動きを組み合わせさせて動作を作成した。熊の動作としては60余種類作成した。また、形状にバリエーションを与えるため、他のぬいぐるみから得た形状と交換をした。更に背景を用意し、カメラの動作を組み合わせさせて熊が森の中を歩き回るアニメーションを実現した(図2)。

アニメーションの作成作業は表示とデータの更新を繰り返して行なった。例えば、表示した形状が意図に反する場合、再度形状入力部より入力し、交換し、再度表示して形状を確認した。また、動作やカメラワークを設定し、その結果を表示することで形状の全体像や他の部分との干渉をチェックした。さらに、複雑な動作を作成する場合は、細かい動作に分割し各動作毎に動作データの更新と表示とを繰り返して作成した。

このように、本作成環境では形状入力、アニメーション編集、高速画像表示の3部分が統合されているのでデータの更新・表示が連続的に繰り返すことができる。これによりユーザの作成意欲を損なうことなく対話的に作成作業が進められた。従来の手作業によるデータの作成やコマ撮り、ワイヤーフレームによる形状・動作の作

成に比べ短いターンアラウンドタイムで高品質の画像によるアニメーションが作成できるので、アニメーションという高度な知的作業の質を高めることができた。



図2: アニメーションの一例

6 おわりに

形状入力部、アニメーション編集部、高速画像生成部の3部分を統合したアニメーション作成環境を構築した。更に、本作成環境上でアニメーションを作成した。これにより簡易な操作で形状や動きを確認しながら変更・追加を自由に繰り返しながらアニメーションの作成作業を進められ、その結果アニメーション作成という高度に知的な作業の質を高めることができた。

参考文献

- [1] N. M. Thalmann 他: MIRANIM: An extensible director-oriented system for the animation of realistic images, IEEE CG & A, Vol. 5, No.2, 1985
- [2] 李他: 「4次元ジオメトリックモデラによる対話的アニメーション生成に関する研究」, 第7回 NICOGRAPH コンテスト論文集, 171-180, 1991
- [3] 丸家他: 「テキストチャを手がかりとした形状再構成」画像電子学会年次大会 65-68, 1993
- [4] 林他: 「アニメーション作成環境」第43回情報処大全 3U-10, 1991
- [5] 石田他: 「リアルタイムCG映像生成装置の開発」信学春全大 D650-1, 1992