

3DCG と Web カメラの合成を表現するプログラムの制作

高知工科大学工学部 電子・光システム工学科
学籍番号：1110157 尾川 景子

1. 本研究の概要

本研究では、まず 3DCG モデルを制作し、そのモデルを AR のプログラムによって Web カメラの映像と合成させる。Web カメラが 2 つのマーカーを認識すると、モデルが 2 つのマーカー間を歩行しながら移動するアニメーションを作った。また、完成ではないがそのプログラムを Windows 対応にすることも試みた。

2. 本作品の特徴

本作品の特徴としては、移動中にマーカーが 1 つしか認識できない場合の処理を取り入れていることや場面によって異なる音楽が流れることがある。また、部分的ではあるが、ネイティブな Windows 対応プログラムを試作した。

3. クリーチャーの作成

まず、オリジナリティを出すために、クリーチャーを自分でデザインした。そして、それをもとに Metasequoia で 3DCG モデルを作成した。よりリアルにするため、テクスチャも SAI を使って自作し、顔や服などに貼り付けた。

4. マーカー上にキャラクターを表示させる

ARToolKit というライブラリを使ってマーカーを使った AR のプログラムを作った。プログラム作成に使ったソフトは Microsoft Visual Studio 2008 で、言語は VC++ である。アニメーションの作成には RokDeBone2 を使用し、連番 MQO ファイルで出力した。GLMetaseq ライブラリの関数を使って連番 MQO ファイルからシーケンスというアニメーションデータを作成し、それをマーカー上で表示させた(図 1)。

5. マーカー間を移動させる処理

2 つのマーカー間を移動させるためには、マーカー間の距離を取得しなければならない。こ

れは行列の計算で求めた。まず、1 のマーカーから見たカメラの位置を求めた。次に、その時に求めた変換行列を使って、1 のマーカーから 2 のマーカーまでの距離を計算した。そして、この距離を 100 分割して徐々に増やしていくことでモデルの移動を実現した。

6. プログラムにおける工夫点

処理は 2 つのマーカーを両方認識した時のみ行われるが、移動中に 1 つのマーカーが消えてしまった場合にモデルがその場で止まるように処理を追加した。1 のマーカーを基準に距離を求める処理と 2 のマーカーを基準に距離を求める処理を同時に行い、この 2 つの値を 1 のマーカーまたは 2 のマーカーが消えた場合にそれぞれ利用した。これにより移動中に 1 つのマーカーが消えてもその場で止まる処理が可能になった。

7. 実装

モデルが出現するときと消えるときにもアニメーションを加えた。そして、動きの場面によって異なる音楽が流れたり、説明の画像を表示したりする機能も追加した。また、カメラ画像を表示する前に画像の表示倍率も変えられるようにした。完成したプログラムを実演する。



図 1 マーカー上にモデルを表示