

楽曲練習のためのARを利用したパート音源組み合わせ再生方式の検討

日大生産工 ○中澤 佑紀

日大生産工 中村 喜宏

1 はじめに

近年の情報技術の発展により、様々な音楽再生ソフトが開発されてきた。しかし、楽曲の練習という点において、音源のミキシングを行いたいと思った時に高額なソフトを購入したり、専門的な知識が必要だった。そこで私は高額なソフトを必要とせず、専門的な知識も必要としない新しい再生方式を検討してみた。今回はパート音源のミキシングという点に重点をおいて検討している。

2 使用する技術

今回検討する上で注目したのがAR、拡張現実（Augmented Reality）である。この拡張現実感（Augmented reality）とは、仮想現実感（virtual reality）から派生した比較的新しい研究領域で、現実の世界に画像や文字、音声など様々な情報を重ね合わせ、空間に関する知識を付加することで人間の知覚・認識を補完する技術である。[1]この技術には幾つかの方式があり、専用マーカ―[図1]を必要とするマーカ―方式と、専用マーカ―を必要とせず、画像データや人物の顔等を認識するマーカ―レス方式、GPS情報や電子コンパスなどセンサー類を利用したものがある。今回はマーカ―方式を利用して検討していく。

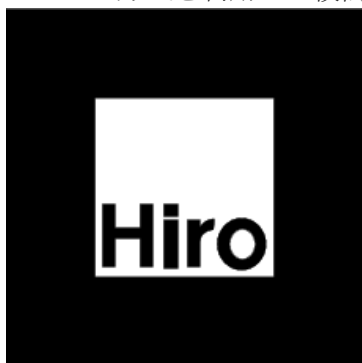


図1,専用マーカ―の例

このマーカ―方式は他の方法と違い、ARマーカ―を入れ替えるだけという直感的な操作を行える点において非常に優秀であると考え、この方式をつかうことにした。具体的には作成した専用マーカ―をWEBカメラに認識させることで、あらかじめ登録しておいた楽曲データを再生させ、そのマーカ―を入れ替えるだけで簡単にパートのミキシング作業が行えるようにする。

3 開発環境

プロトタイプアプリケーションを開発するにあたり使用するソフト等を以下にあげる。

- ・ パソコンWindows7
- ・ WEBカメラ
- ・ VisualC++2008ExpressEdition
- ・ ARToolKIT[6]
- ・ SDL[3]
- ・ SMPEG
- ・ SDL_mixer[5]
- ・ ARマーカ―
- ・ ARToolKit Marker Generator Online[7]
- ・ ペイント

AR

本研究においてARを使用するにあたり、代表的なソフトであるARToolKITを利用して開発を進めていく。このARToolKITとはARを研究する為に開発された代表的なソフトウェアライブラリで、本来であれば非常に難しい技術なのだが、難しい部分をすべて肩代わりしてくれるライブラリである。このライブラリはC言語での開発が可能であるので、VisualC++2008ExpressEditionで開発していく。

このライブラリを利用してマーカー認識の部分を組み上げていく。また、このアプリケーションにおいて重要になってくる専用マーカーを、何の音源を再生されているかをわかりやすくするデザインを作成し実装しようと考えている為、デザインはWindowsのアプリケーションであるペイントで作成する。また、ARマーカーとしてWEBカメラで認識させるためにはパターンファイルというものを作成しなければならないので、タルタロー氏が公開しているパターンファイルをオンライン上で作成することのできるARToolKit Marker Generator Online[図2]を利用する。[7]

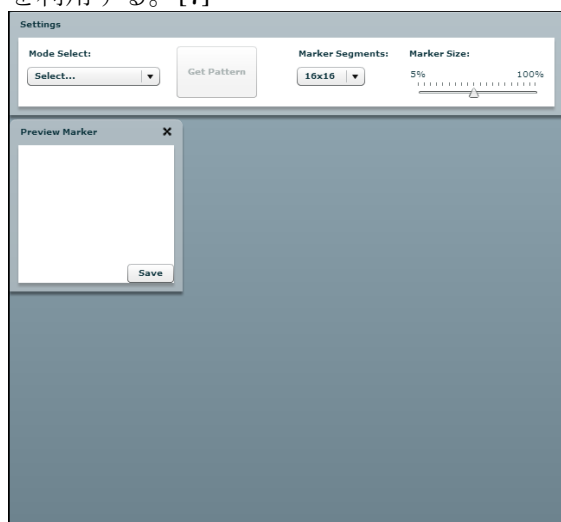


図2, ARToolKit Marker Generator Online

音源再生

音源再生の開発において使用するものとしては、SDL、SMPEG、SDL_mixerを利用する。

SDL(Simple DirectMedia Layer)とは、ゲームなどのマルチメディア関係のソフトウェアを開発するための、グラフィックやサウンド等のAPIを提供するライブラリの一つで、今回メインで使用するSDL_mixerを利用するためのメインライブラリである。

SDL_mixerはこのSDLの補助ライブラリで、音再生に関する部分の補助ライブラリである。SMPEGはSDLを利用したMPEGを再生するためのライブラリで、SDL_mixerでMPEG方式を再生する上で必要になるライブラリである。これらを利用して音再生の部分を作成していこうと考えている。

4 プロトタイプアプリケーション

以上の物を用いてプロトタイプアプリケーションを開発していく。

4.1概要

アプリケーションを起動し、再生させたい音源に対応する専用マーカーを選択しWEBカメラの前に置く。その後対応するキーを押して再生を開始する。停止させたいときは対応するキーを押して停止する。例として、楽曲音源の中で自分が担当するパート音源を抜いた状態の曲を聴きたいと考えた場合、自分のパートに対応するマーカーを除いたすべてのマーカーをWEBカメラの前に置き、再生に対応したキーを押すことで自分のパートを除いた曲の音源を再生することができる。演奏停止させたい場合は停止に対応したキーを押すことで演奏を停止させることができる。パート音源をミキシングする時も同様に停止を押してからマーカーの入れ替えを行なう。

5 今後の予定

今回、楽曲練習の為のARを利用したパート音源組み合わせ再生方式の検討を行なっているが、今現在、音源再生関係とAR関係のプログラムを統合しているのでその完成とARを利用するのでマーカーを認識した時に3Dモデルを表示し、より分かりやすいものに改良していこうと考えている。

音源関係においては再生と停止のみになっているので、巻き戻し等の動作も実装していく必要があると考えている。

「参考文献」

- [1]橋本 直：3Dキャラクターが現実世界に誕生！ARToolKit拡張現実感プログラミング入門(2008)
- [2]工学ナビ
<http://kougaku-navi.net/index.html>
- [3]Simple DirectMedia Layer
<http://www.libsdl.org/>
- [4]筒井 亮, 山岡大介：ARToolKitにおけるマルチマーカーの考察(2011)
- [5]SDL_mixer
http://www.libsdl.org/projects/SDL_mixer/
- [6]ARToolKit
<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>
- [7]タロタローグFlash
<http://flash.tarotaro.org/>
- [8]桑名 修平：AR技術を用いた情操教育ツールの実現