

超指向性スピーカを用いた実物体音像定位 AR

—sARound: 誰でも様々な物から音を出せるプラットフォーム—

1. 背景

近年、カメラで実物体を移しつつ CG 映像を重畳させる AR (Augmented Reality: 拡張現実) がエンターテインメントやサイネージ等で多く実用化されている。しかしながら、現在の AR は映像に限られてしまっていて表現の幅が狭いといった問題や、デバイスを必要とするため使用の負担が大きく普及しづらいといった問題がある。

2. 目的

我々は「音の AR」によって従来の AR の表現の幅をさらに広げようと試みた。尚、「音の AR」とは以下のように定義する。

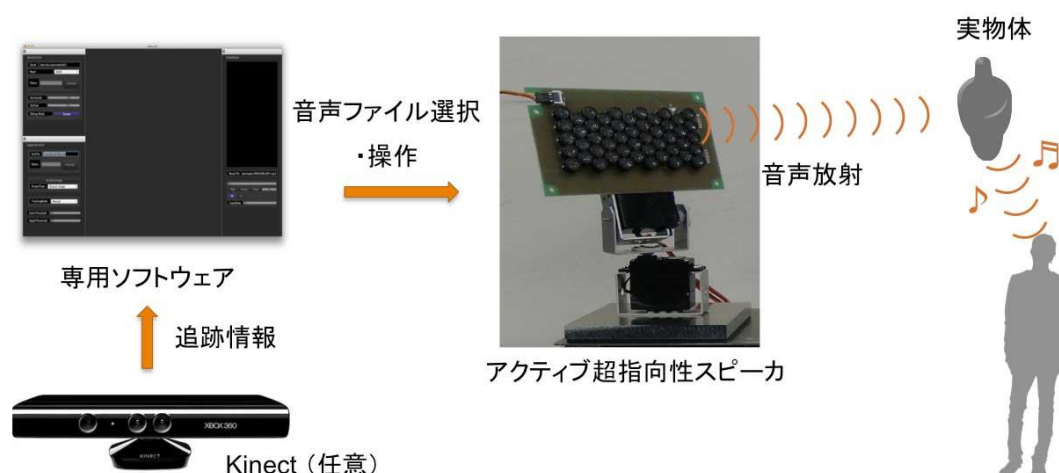
【実物体に音声を重ね合わされていて、ユーザーの行動に合わせて動的に音声提示が変化する】

実物体に音声を重畳させる試みとしては、超指向性スピーカの鋭い反射性を用いて実物体に反射させ、音像定位させるといったものがある。しかしながら、従来のシステムは非常に大規模なうえ、特定の状況に特化したものとなっている。そこで、我々はシンプルなデバイスと汎用的なソフトウェアを作成することにより、誰でも簡単に音の AR を実現できるようにすることを目的とする。更に、そのシステムを用いて、実用例を作ることによって、音の AR によってどのような効果が得られるかを示した上で、誰もが使える汎用性と実用性を示す。

このように、音の AR が広く使われるようになり、様々な応用がなされるための基盤となるようなシステムを作成することが本プロジェクトの目的である。

3. 開発の内容

3. 1. 本プロジェクトの概要

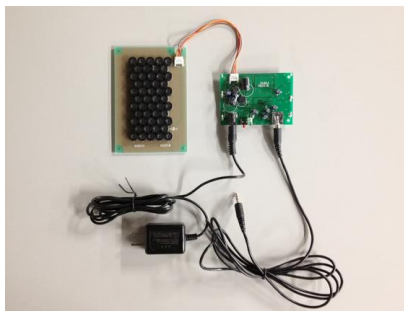


本プロジェクトの概要

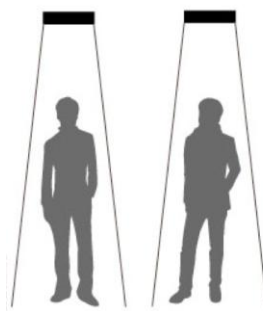
PC と超指向性スピーカデバイスをつなぎ、専用ソフトウェアで操作することにより、音を出したいものに超指向性スピーカを向けることができる。その状態で音声ファイルを選択することで、超指向性スピーカから音声が発射され、当たった物体から音を流すことができる。また Kinect を接続してソフトウェアにプログラムを組み込むことで、物を追跡して音声を出したり、人の動作に合わせて音声の種類や位置をかえたり様々な応用ができる。

3. 2. 音発生 の原理

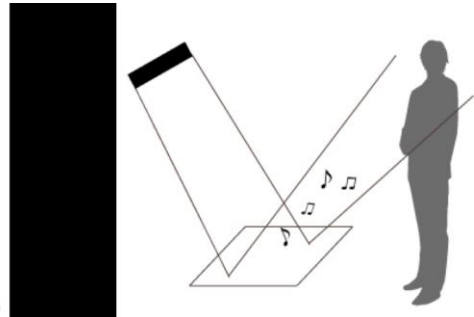
実物体から音を鳴らす手法として超指向性スピーカを用いる。超指向性スピーカは、超音波を用いて音を直線的に放射できるスピーカで、物体に音声を反射させて聞かせると反射した位置から音が聞こえてくる。



超指向性スピーカ



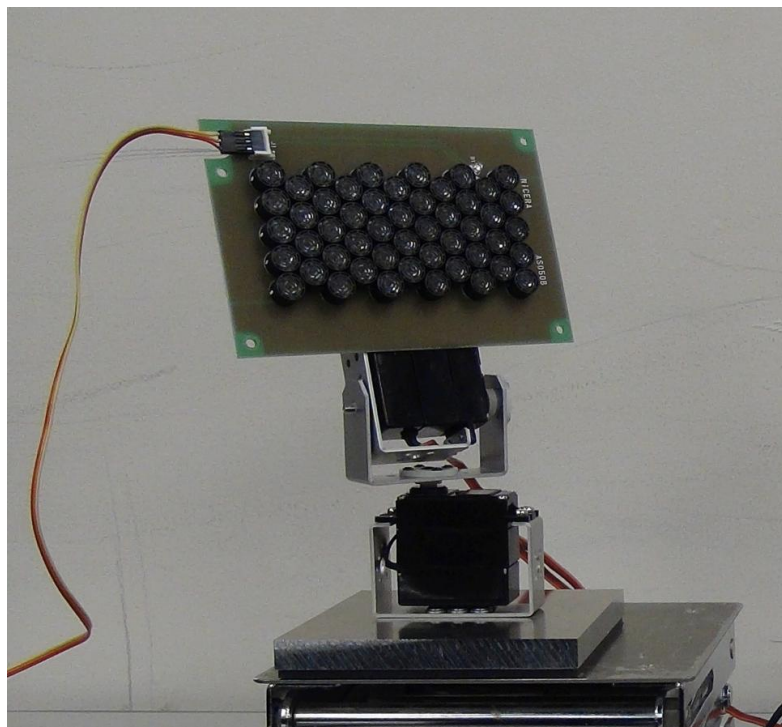
高い指向性



反射面から音声が聞こえる

3. 3. 本システムの使い方

A. PC とアクティブ超指向性スピーカを接続

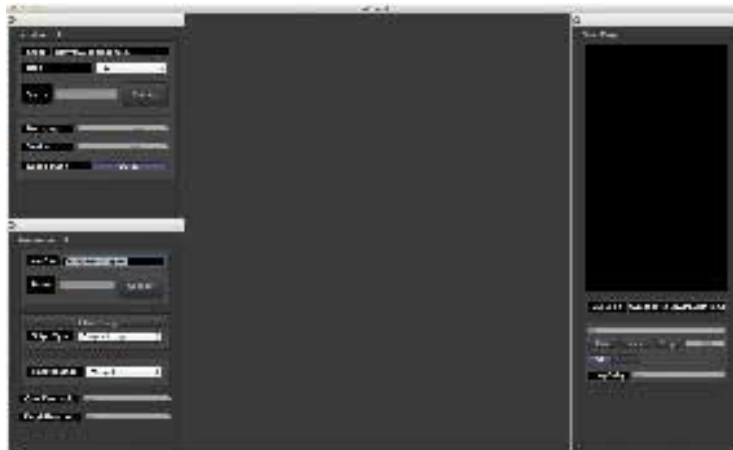


アクティブ超指向性スピーカ

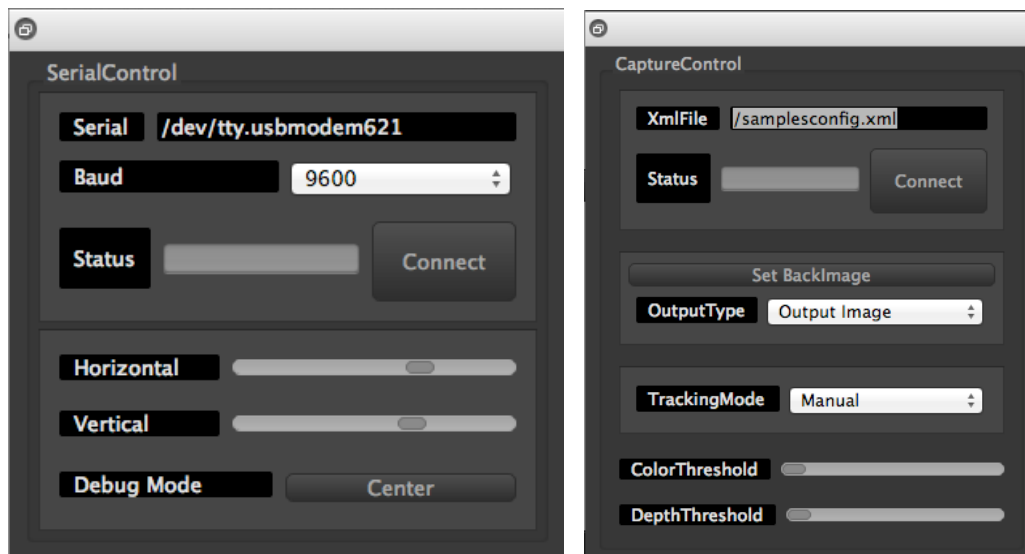
B. ソフトウェアを起動

ステータスバーによって上下左右の角度を変えられるようになっているので好きな位置に超指向性スピーカを向けて音声を飛ばすことができ、音を重ね合わせることができる。

専用ソフトウェア



C. 流したい音声を選んで角度を指定して音を出したい場所にスピーカを向ける



D. Kinect を接続してプログラムをインストールすることで、物を追跡して音声を出したり、人の動作に合わせて音声の種類や位置をかえたりする、様々な応用も可能

3. 4. アプリケーション-Talking Shadow

本システムを用いて影から語りかけてくるコンテンツ「Talking Shadow」を作成した。



4. 従来の技術(または機能)との相違

今までは音声 AR はシステムが非常に大きくコストもかかっていたが、簡単に誰でも使えるようなシステムを作ったことによって、音の AR を使用することの敷居が以前より格段に下がった。

5. 期待される効果

音声 AR はそもそも普及しておらず、なじみの無いものである。そこで、我々は音が絶対にでないものから音を出すという全く新しい体験を生み出すことで、音声 AR の面白さ・斬新さを打ち出した。これによって、音声 AR そのものを知らなかった人も様々なアイデアが浮かぶようになり、よりいっそう発展していくようになる。

6. 普及(または活用)の見通し

まずは、影のシステムをアート作品として公表して音の AR を広く認知させた上で、更にインパクトの大きいデジタルサイネージのコンテンツを1つ作り、成功事例を作る予定である。これはデジタルサイネージを扱う企業とのつながりを使って行う予定で、現在計画は進行中である。それと並行して、上に挙げたような改良を本システムに施して、まずソフトウェアをオンラインで無料配布する。更に、プログラムのオープンソース化をしてディベロッパーがプログラムを投稿できるような WEB サイトを開設する。それと同時に大量生産したハードウェアを広く普及・販売していく戦略である。

7. クリエータ名(所属)

長尾俊(東京大学大学院情報理工学系研究科)

若間弘典(関西学院大学大学院理工学研究科)

渡邊翔大(慶応義塾大学メディアデザイン研究科)

(参考)関連 URL

Talking Shadow 動画

<http://www.youtube.com/watch?v=B9oOi6-yEt0>