

音のARを用いた移動型3Dオーディオゲームの開発と実践

寛 康明 (東京大学 大学院情報学環) kakehi@iii.u-tokyo.ac.jp

共同研究者: 浦田泰河、田中みゆき、野澤幸男、加藤秀幸、和田夏実、犬飼博士、三澤剛

1. 空間を自由に動き回りながら複数人でプレイできるオーディオゲーム

オーディオゲーム

モニタなどを通した視覚情報を用いることなく音声情報を主としてプレイする点が特徴であり、従来より視覚障害者コミュニティを中心に親しまれてきた。

→従来のオーディオゲームは、1人でプレイするものが多く、身体的インタラクションを伴うものは特殊な機器の利用を前提とするものが多かった。

本研究の目的

今回は、プレイヤーが空間を自由に移動しながら、かつ(障害の有無を超えて)複数人で同時にプレイすることを目指し、新たなオーディオゲームおよびその基盤を開発する。



2. Spatial Sound Sketch

空間的な音の表現をその場で編集・体験するAudio ARシステム

概要

Audio AR (音の拡張現実感) は、広く音声情報を実空間に重畳する技術である。この技術はユーザの視界を遮ることなく聴覚を通して情報を提供できることから、ナビゲーションや音声ガイドなどの分野で活用されている。ただ、これらのプラットフォームは

- コンテンツの設計と体験のプロセスが分かれている。
- 体験時には聴覚が中心に用いられるが、設計・実装時には視覚情報や視覚的ユーザインタフェースが中心である。

これに対し、本研究ではタブレットを把持あるいは身につけて、空間を動き回りながらその場で視覚情報に頼らずにオーディオ・コンテンツを配置・編集しながらコンテンツを作成し、複数人で体験できるツール開発を目的とする。

設計と実装

システムでは、設定、配置、編集、体験の4つのモードを用意する。

設定: 空間に配置する音の種類や動き方などを設定

配置: 点・線分・床・壁といった形状を持つオブジェクトとして音を空間に配置

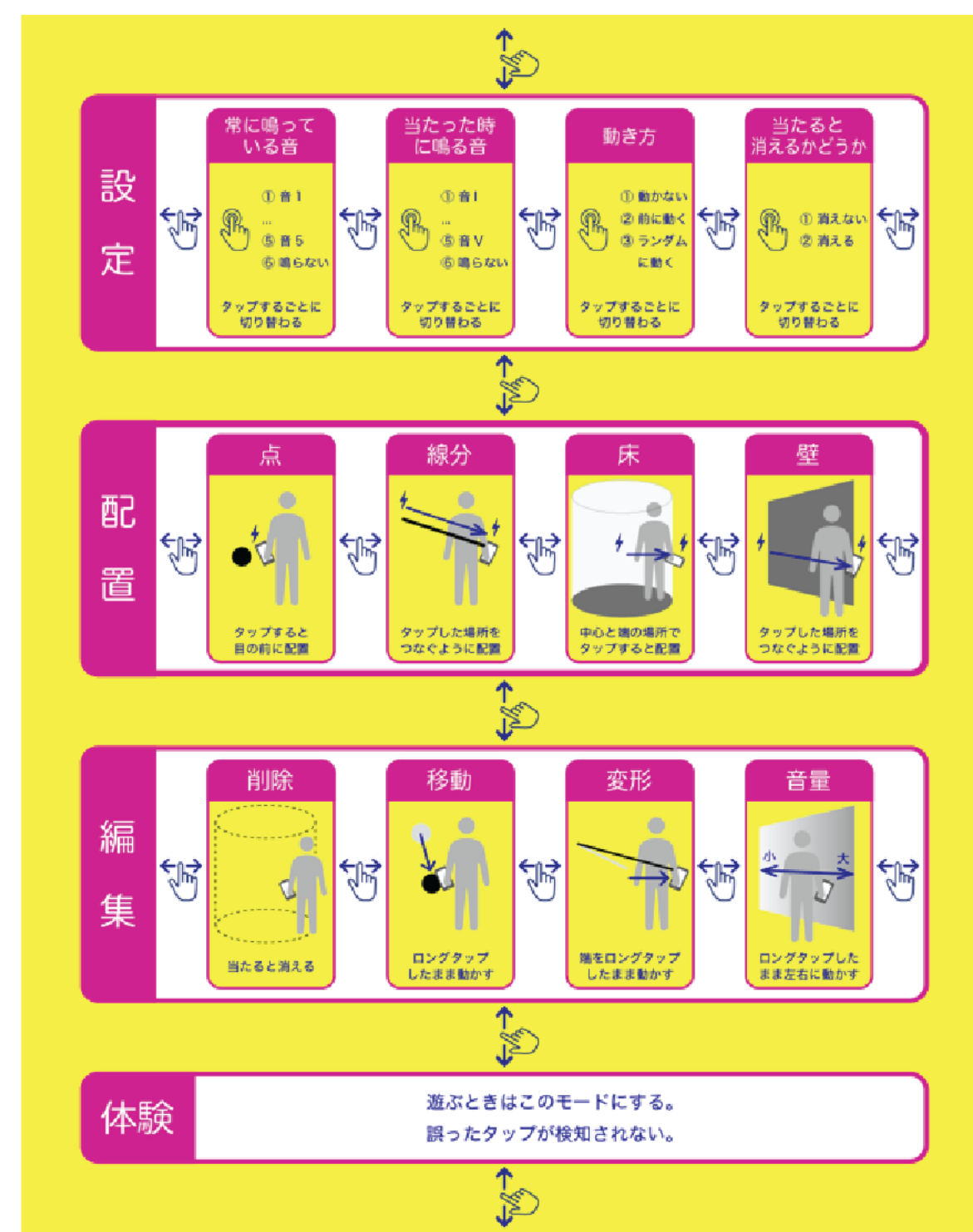
編集: 配置されたサウンド・オブジェクトの削除や移動、変形など

体験: 作成したゲームをプレイ

トラッキングシステム

ユーザ(プレイヤー)は、タブレットを胸の前に把持あるいは装着し、空間を動き回る。

デバイスの位置推定のために、Unity AR Foundationのデバイストラッキング機能と画像処理を利用。これは最初に位置を予め固定したマーカをカメラで読み取ることでそこからの相対および向きを取得することができる。



3. 展示音声ガイドとゲームへの応用とワークショップ

展示音声ガイドへの応用

① コンテンツ制作

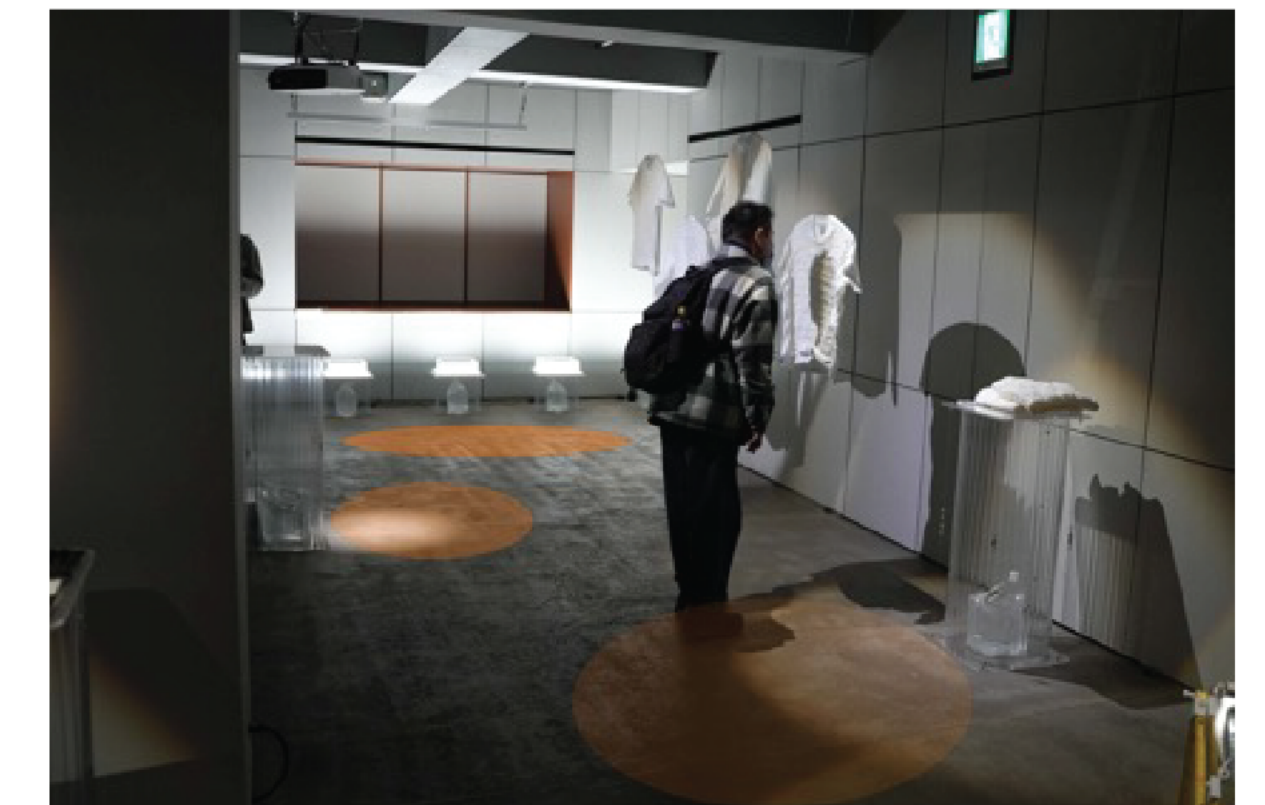
制作者は、実際の展示現場で実際に動き回りながら音声ガイドの内容や配置を作り、来場者が体験可能なコンテンツとして提供できる。

- 本ツールを用いて床に配置したサウンド・オブジェクトに対して、作品の解説音声などの音声ファイルを割り当てる。体験者がその場所に来たら解説音声聞こえるなどのインタラクションが可能。
- サウンド・オブジェクトを移動させたり変形させることで音声の聞こえる範囲や位置を調整。

② コンテンツ体験

完成した音声ガイドの体験者はデバイスを持って会場内を歩き、保存されたサウンド・オブジェクトの位置に合わせて音声を聞くことができる。展示の途中で音声を追加したり、位置を変えたりなど、即興的な編集が可能も本ツールの特徴である。

実践として、2023年3月に東京大学内にて開催された東京大学寛康明研究室成果発表会にて、本システムを用いた音声ガイドの制作および展示を行った。



空間を移動する複数人参加型オーディオゲーム制作と体験 (AUDIO AR GAME MAKER)

2つ目の応用として、オーディオゲームをその場で制作・体験できるアプリ「AUDIO AR GAME MAKER」を開発した。サウンド・オブジェクトに設定される音として正解音や鍵の音などゲームの用途に適した効果音を用意したうえで、サウンド・オブジェクトの設定・配置・編集の機能を活用することで、実空間を動きながらプレイできるオーディオゲームを即興的に作りながらその場で複数人で体験できる。

2023年7月15日・17日にホテルアンテルーム京都にて、AUDIO AR GAME MAKERを用いてオーディオゲームを作って体験するワークショップを開催した。

ワークショップの流れ

- ① 最初にワークショップの趣旨やAUDIO AR GAME MAKERの機能の一部を15分ほど説明した後、参加者はチーム(1チーム3~5名)に分かれてAUDIO AR GAME MAKERを実際に15分ほど体験する。
- ② AUDIO AR GAME MAKERの機能に慣れた段階で、チームごとにオーディオゲームを考案する時間を30分ほど設けた後、全体に向けて発表する。

参加者の制作結果

ワークショップ参加者からは、音を探す「宝探し」、動くサウンド・オブジェクトを使った「キャッチボール」や「シューティングゲーム」、さらに床に埋め込んだ音を頼りに進む「迷路」など、さまざまなゲームのアイデアが生まれ体験できる形で実装された。

4. 今後の展望

本研究の取り組みは、障害の有無に関わらず、ゲームセンターのようにオーディオゲームを皆で体験する場の創出を目指す。今回の研究の成果は、複数人で場を共有しながらその場で自ら遊びを作り、動き回りながら体験することができる基礎的な取り組みとなる。今後さらに、ワークショップ等で体験の場を設けながら機能を洗練し、誰もがアクセスでき使えるツールへと昇華させていく。

