

# ミュリックにおける UI と通信システムの検討

北村 慎治<sup>†</sup> 東雲 貴之<sup>†</sup> 前田 瑛仁<sup>†</sup> 大西 克彦<sup>†</sup> 山路 敦司<sup>†</sup>  
<sup>†</sup>大阪電気通信大学 総合情報学部

## 1. はじめに

我々はこれまで、ミュリックと呼ばれる馴染みの少ない民族楽器など世界中の楽器に対しての興味を誘発するために、非日常的なバーチャル環境で独特な楽器の音を頼りに楽器を探していくゲームコンテンツを開発している。現在はタブレットを利用して一人のユーザだけが体験できるコンテンツになっている。しかし、多くのユーザに楽器に対しての興味を誘発するためには、複数ユーザによる同時体験によるコミュニケーションも重要な要素となる。

そこで、本研究では複数ユーザでの同時体験や同時閲覧ができるように、従来のミュリックの実行環境をタブレットによるコンテンツ表示画面とユーザインタフェース(UI)が同じデバイス上にある環境から、独立したコンテンツ表示画面と UI デバイスを用いた環境に改良する。具体的には UI デバイスとしてタブレット PC を利用する。また楽器の認識として、我々が開発している既存システム[1]を参考に、タブレット PC のカメラを利用した認識方法を取り入れる。

## 2. 提案システム

図1に本研究で検討するシステムについて示す。提案システムは、キャラクターや民族楽器が含まれるバーチャル環境のフィールドを表示するディスプレイ表示用 PC と、ユーザがキャラクターやシステムの操作を行う UI を含んだタブレット PC から成り立っている。ユーザはディスプレイに表示されたキャラクターをタブレット PC に表示される UI によって操作し、フィールド上に複数配置された楽器を探し出す。楽器は複数種類用意されており、探し出した楽器をタブレット PC のカメラに映すことで、各楽器が奏でるリズムが演奏される。提案システムを実現するために本稿では、UI と通信システムについて検討する。

## 3. UI と通信システムの検討

ユーザは、フィールド上のキャラクターの移動操作、バーチ

ャル環境中のカメラ操作と、楽器をタブレット PC のカメラで認識する AR カメラを操作する。そのためこれらのユーザインタフェース(UI)を設計する。AR カメラはタブレット PC のカメラから読み込まれた楽器画像をマーカとして認識し、対応する楽器 ID を判別した後、対応する楽器のリズムの演奏等を実行する。

また、ユーザが操作するタブレット PC とディスプレイ PC 間では、キャラクターの操作情報、楽器マーカの認識結果などの通信が必要となる。そのため本システムでは、タブレット PC からキャラクターの位置座標や、バーチャル環境中のカメラ座標情報、楽器マーカの取得情報、各ユーザのパラメータなどを通信する。

## 4. 実行結果

提案システムを Unity によって開発実装した。AR カメラによる楽器マーカ認識は Unity 付属の Vuforia モジュールを利用した。また通信手法は PUN2 を利用した。その結果、ディスプレイ表示、タブレット PC の UI、AR カメラの動作を確認できた。図2にディスプレイ表示例と、図3にタブレット PC に表示される UI 実装画面例を示す。一方、通信手法は一部データの送受信が失敗するケースがあり、今後の課題としてあげられる。

## 5. おわりに

本研究では、従来のミュリックを複数ユーザが同時に体験し、より楽器に対しての興味を引き出せる環境を構築するための改良手法を検討した。具体的にはタブレット PC によるユーザの操作 UI の設計と、そのタブレット PC とディスプレイ表示 PC との通信手法について検討し、試作システムを実装した。今後の課題としては通信手法の精度向上やシステムの評価などが挙げられる。

## 参考文献

- [1] Akito Maeda, et.al. “Interactive Rhythm Making System by using Tablet and Large Scale Display”, in Proc. of IEEE SeGAH 2019, P9 (Aug. 2019).

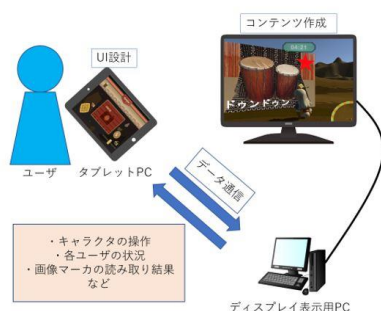


図1. 提案システム概要図



図2. ディスプレイ表示例



図3. タブレットPC表示例