



N-KOKUDO

N-KUDO

川崎祐太¹⁾, 鈴木紗也¹⁾, 西村賢人¹⁾, 岸楓馬²⁾, 北川玲音²⁾, 桑山佳汰²⁾, 角谷星哉²⁾

Yuta KAWASAKI, Saya SUZUNAGA, Kento NISHIMURA, Fuma KISHI, Reo KITAGAWA, Keita KUWAYAMA and Seiya SUMIYA

- 1) 大阪大学 大学院情報科学研究科 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-5)
2) 大阪大学 工学部電子情報工学科 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1)

概要: 従来の XR 技術は, 視覚情報と触覚情報に訴えかけるものが多い。したがって, 本企画は音に着目し, 音声データとデバイスの動きをリンクさせたマイク型デバイスを用いる。このデバイスを使って喋っている人の言動を第三者がスマートフォン越しにハッキングする。またはデバイスを使って喋っている際に別の人間にハッキングされるという体験を提供し, 視覚情報による聴覚情報の拡張を通じたこれまでにない新たな音の XR 体験を実現する。いっこくどうの本音マイクにちなんで, タイトルを N-KOKUDO とした。

キーワード: 代替現実, 拡張現実

1. 企画目的

近年, VR や AR といった所謂 XR に関する研究は数多くなされており, 視覚情報から触覚情報へのフィードバックまたはその逆向きのフィードバックを用いた研究が多くみられる。そういった XR に関する様々な研究や販売されている商品では, 聴覚情報である音は立体的に聞こえるようにデザインされたり, また効果音として用いたりすることで VR 体験に臨場感を与える補助的な道具となっていることが多い。

本企画では, 音情報, 特に話者の音声情報を視覚情報で拡張できるマイク型デバイスを用いることで, 他人の言動をハッキングする (AR 的要素), ハッキングされる (SR 的要素) という新たな XR 体験を実現する。そのためにマガー効果[1]を利用することで他人による話者の乗っ取り (ハック) を実現する。マガー効果とは, 人が話した内容の視覚情報と聴覚情報とに矛盾が生じていても, 人間はその矛盾を知覚できない現象のことである。この効果を用いるために, “いっこく堂”の音と視覚のずれを利用した演目である“本音マイク[2]”に着想を得てシステムを実装する。

2. 企画概要

本企画では, 被験者は「操られる人」「操る人」「聴衆」に分かれる。図 1 に示すように, 「操られる人」はインタビューとの会話中, 自分が回答していたはずが, 他人に回答を操られるという SR (代替現実) を体験する。「操る人」は任意のタイミングで「操られる人」の回答を操り, 自在

に答えることができるという AR (拡張現実) を体験する。「聴衆」は「操られる人」が「操る人」によって操られる様子から AR (拡張現実) を体験する。

2.1 本音マイク[2]

本企画は“本音マイク[2]”から着想を受けたものである。本音マイクとは, “いっこく堂”の演目の一つであり, マイクの先に口のようにばくばく動く機構が付いたものである。いっこく堂は本音マイクを協力者にあてがい, 腹話術を用いつつマイクの口を操ることで, 協力者があたかも話しているかのように見せる芸である。これは, 協力者が話さないような予想外の内容を話しているように見えるところに面白さがある。

3. システム構成

提案システムでは, 図 2 に示すように, スマートフォン



図 1 : 企画概要

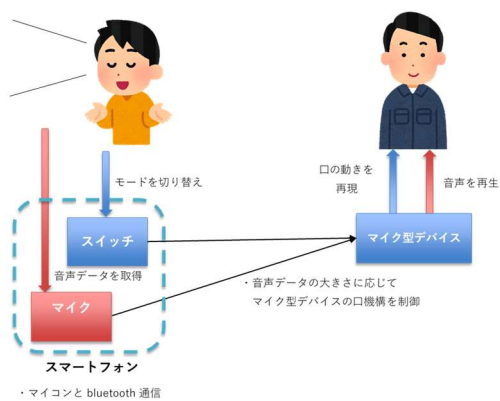


図 2 : システム全体像

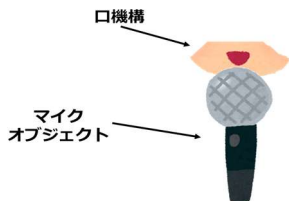


図 3 : マイク型デバイス完成予想図

とマイク型デバイスを用いる。スマートフォンでは、マイクから音声データを、画面上のスイッチでハックモードのオンオフを取得し、それぞれの信号を Bluetooth 通信でマイク型デバイスに送る。

3.1 言動を操る仕組み

「操られる人」はマイク型デバイスを口にあてながらインタビューと会話をする。「操る人」はマイクとスイッチの役割を持つスマートフォンを保持する。はじめ、マイク型デバイスはノンハックモードであり、「操られる人」の発する声に応じて口部分の機構を動かし、マイク・スピーカ機構では「操られる人」の音声をリアルタイムに再生し、通常のマイクのように振る舞う。「操る人」が任意のタイミングでスイッチを押すと、ハックモードに切り替わり、「操られる人」の音声に基づいて、口部分の機構を動かし、スピーカ機構では、「操られる人」の音声リアルタイムに再生される。このようにハックモード・ノンハックモードを切り替えることによって、「操る人」は「操られる人」の発話を操ることができる。

3.2 マイク型デバイス

本企画で用いるマイク型デバイスの完成予想図を図 3 に示す。マイク型デバイスは口機構とマイクオブジェクトに分かれる。デバイス構成図を図 4 に示す。図 4 は横から見た構成図であることに注意されたい。

口機構背部のマイク素子はデバイス使用者の音声データを取得する。マイクオブジェクト内のスピーカ素子は音声データを再生する。口機構は、上唇と下唇を模した 2 つのアクチュエータからなり、音声データの波形の大

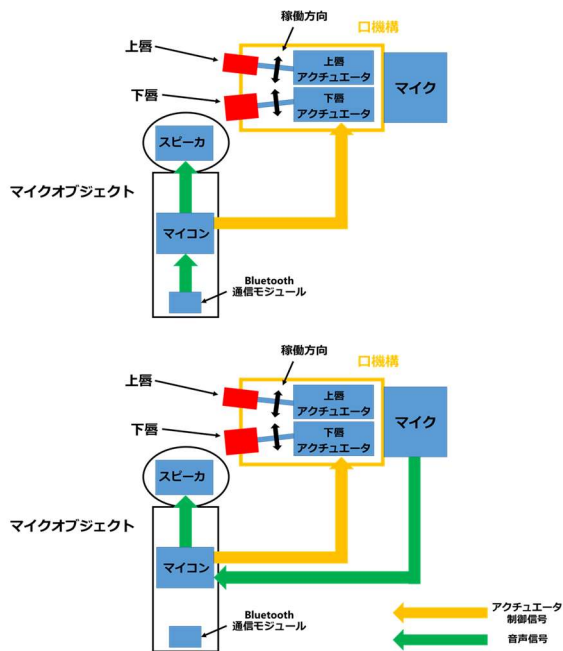


図 4 : (上) ハックモードでのデバイス稼働図
(下) ノンハックモードでのデバイス稼働図

きさに応じてマイコンがアクチュエータを制御する。このデバイスにはハックモードとノンハックモードがあり、それぞれのモードはスイッチによるリモート操作によって切り替わる。

また、口機構の実装方法として 3D モデルのリップシンクを用いた方式についても検討する。「操られる人」の顔写真を撮影し 3D モデルを作成する。この 3D モデルの口元を図 4 の口機構部分に設置した小型モニターにより出力し、入力音声に基づくリアルタイムリップシンクで口を動作させる。

3.3 使用機材

マイク	マイク型デバイス用 : 1 「操る人」用 (Bluetooth 通信可能) : 1
スピーカ	1
リニアアクチュエータ	2
マイコン	1
Bluetooth 通信モジュール	1
スマホなどの Bluetooth 通信可能サーフェス (スイッチ, マイク用)	1

謝辞

本制作品の 3D モデル作成、及びリアルタイムリップシンク実装はモーションポートレート株式会社様のご支援による。

参考文献

- [1] McGurk, Harry : MacDonald, John (1976), "Hearing lips and seeing voices", Nature 264 (5588): 746-748
- [2] 人権啓発コンテンツ 6 女性編「みこさんの本音」, <https://www.youtube.com/watch?v=zn1APjpnwQU>, (参照 2019-06-05)