

IoT アバタを用いたコミュニケーションにおけるユーザの意識評価

木田勇輝 小木哲朗

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科

目的: IoT の活用としてこれまでに、そのモノの周囲のデータの収集や遠隔制御などが主に行われてきた。近年では IoT デバイスと人とのインタラクションが行われるようになり、特に音声ユーザインタフェースが注目されている。筆者らは、現実空間のさまざまな物をアバタとして擬人化し、周囲の人とコミュニケーションできる「IoT アバタ」(図 1) の開発を行ってきた[1]。行われた評価実験から、IoT アバタと対面しコミュニケーションする現場のユーザの意識及び IoT アバタを操作する遠隔ユーザの意識について評価・考察を行い、人と IoT アバタとの関係の構築について着目し議論する。

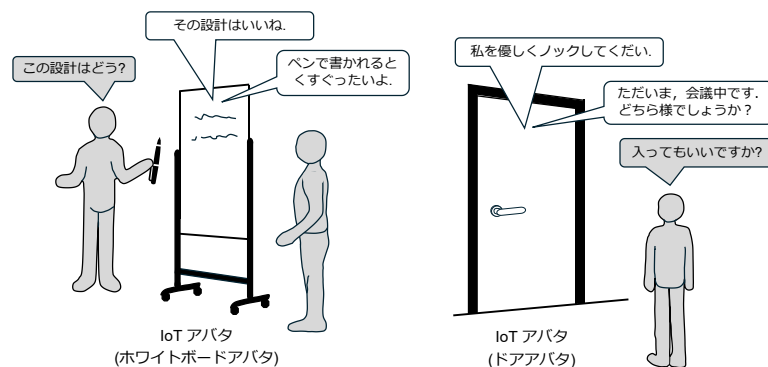


図 1 IoT アバタのコンセプト

方法: Raspberry Pi 4 Model B, 360 度カメラ(VR 220 Camera), 小型 USB マイク, 小型スピーカで構成された IoT アバタデバイス (図 2) を物に取り付け、その物を IoT アバタとする。IoT アバタは、遠隔ユーザが HMD による没入環境で操作しコミュニケーションする。IoT アバタの音声においては、遠隔ユーザのオリジナルの声ではなく、擬人化されたキャラクターが話しているように音声変換機能が実装された。また、遠隔ユーザがその物自体になりきる感覚を生起させるため、変換された音声を遠隔ユーザへフィードバックする、音声変換フィードバック機能が実装された。実際に大学構内のホワイトボード及びドアを IoT アバタとして行われた評価実験(現場のユーザが IoT アバタとコミュニケーションする実験、遠隔ユーザが IoT アバタを介して現場のユーザとコミュニケーションする実験)の結果から、現場のユーザの意識及び遠隔ユーザの意識について評価・考察し、人と IoT アバタとの関係の構築について議論する。

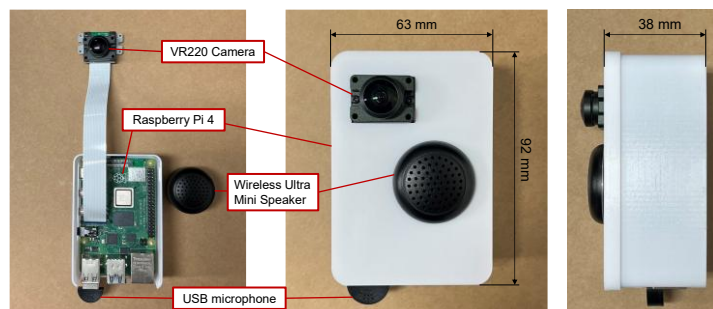


図 2 IoT アバタデバイス

結果: 開発した IoT アバタと対面しコミュニケーションした現場のユーザの意識は、遠隔ユーザではなく IoT アバタ（物自体）へ向き、現場のユーザにとっては、現場のユーザと IoT アバタ間の関係の構築となることが分かった。一方で、遠隔ユーザにとっては、物になりきり現場のユーザを意識しコミュニケーションすることができ、現場のユーザと遠隔ユーザ間の関係の構築になることが分かった(図 3)。要するに、開発した IoT アバタにおいて、遠隔ユーザは、自分自身の素性を明かさずその物になったような感覚で現場のユーザと関係を構築できる。つまり、遠隔ユーザ自身の見かけ、性別、年齢、実際の身体などといった様々な属性やアイデンティティにとらわれず関係を構築でき、様々な物として社会での活躍が期待できる。将来的に、実空間に存在する様々な物を IoT アバタとして擬人化し、遠隔ユーザは、物として日常生活のいたるところで現場のユーザと関係を築けることが考えられる（図 4）。その場合、今後の課題として、遠隔ユーザが、複数の IoT アバタを操作しコミュニケーションできるシステムの設計や開発が挙げられる。

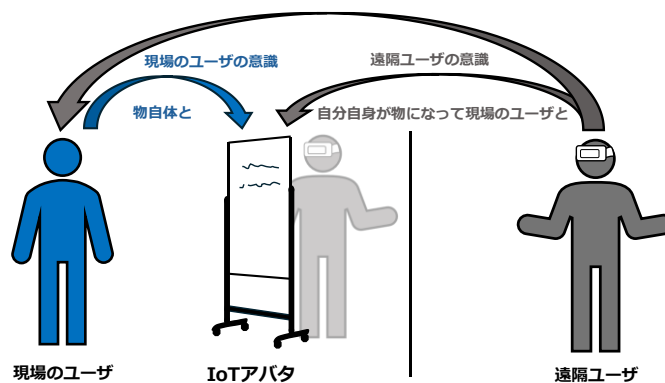


図 3 開発した IoT アバタと対面する現場ユーザ及び IoT アバタを操作する遠隔ユーザの意識

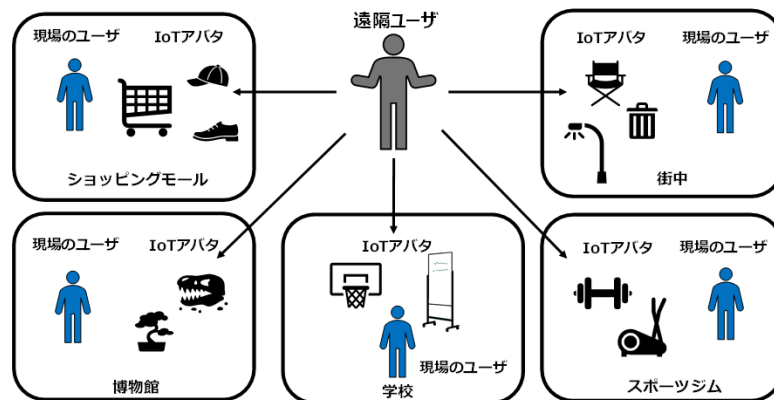


図 4 実空間に存在する様々な物の IoT アバタ化

結論: IoT アバタと対面しコミュニケーションする現場のユーザの意識及び IoT アバタを操作する遠隔ユーザの意識について評価・考察を行い、人と IoT アバタとの関係の構築について議論した。実空間に存在する様々な物を IoT アバタとして擬人化することで、遠隔ユーザはその物の属性やアイデンティティにとらわれることなく、日常生活のあらゆる場面で現場のユーザと関係を築くことが可能になると期待できる。

[1] Kida, Y., Chiba, T., & Ogi, T. (2025). IoT avatar: various objects in real space are anthropomorphised as avatars. *International Journal of Web and Grid Services*, 21(1), 42-57.