

鳴海 拓志

東京大学大学院 情報理工学系研究科  
准教授

## Ghost Engineering: 身体知覚の変容を通じた認知拡張基盤の構築

### § 1. 研究成果の概要

本研究の目的は、バーチャルリアリティ(VR)技術を活用した身体変容・身体拡張体験を通じて、個人が自らの心的状態や認知を適切に変化させることを支援する技術基盤の構築である。VRやテレプレゼンスといった新しい身体を作り出す技術の活用によって、身体知覚変容が心や認知に与える影響をポジティブに援用し、状況に応じた身体の使い分けを通じて、人々の相互理解の深化や、知性や能力の最大限の発揮を支援可能なインタラクション環境実現を目指している。

本年度は、まず実用的な場面で身体変容・身体拡張を活用するための基盤として、新しい身体を自らのものとして使いこなすために変身した姿をどの程度視覚フィードバックとして与え続ける必要があるか検証し、最初に十分な身体化プロセスを与えれば、断続的な視覚フィードバックを与えるだけでも常に視覚フィードバックを与えているのと同程度の効果を生じさせられることを示した(ACM SAP2019にて発表)。

身体変容・身体拡張により知覚に影響を与えて適切なインタラクションを引き出す技術として、VRでバーチャルハンドの見た目の抽象度が異なる場合に、視覚と固有感覚の感覚統合のされ方が変化することを示し、バーチャルハンドの見た目の設計により Haptic Retargeting を効果的にする手法を提案した(IEEE TVCGにて発表)。また、筋肉質なアバタを使用することで、細身のアバタを使用するよりも、同じ重さのダンベルをより軽く知覚することを示し、アバタの設計によって力作業の作業疲労を軽減できることを示唆した(ACM SAP2019にて発表)。

身体変容・身体拡張により認知に影響を与えて適切なインタラクションを引き出す技術として、飛行能力をイメージさせるアバタ(ドラゴン)に身体所有感を生起させることで高所恐怖が和らぐことを示し、こうした効果が飛行ドローンの操作能力向上に役立つことを示唆した(VR論文誌にて発表)。

加えて、アバタの社会での長期的な使用がもたらす影響の調査として、ソーシャル VR コンテンツ(VRChat)におけるアバタの長期の使用が身体所有感に与える影響を評価した。長期にわたってアニメ調のアバタを使用しているユーザの身体所有感を調べたところ、普段から使用しているアニメ

メ調のアバタを使用する場合のほうが、実身体に近いリアルなヒト型のアバタを使用する場合よりも高い身体所有感を得られることが明らかになり、長期使用によって身体所有感の基準がドリフトしていることを示した(VR 論文誌にて発表).