

# メタバースによる歩行支援システム

～多感覚が歩みを変える—ICTで拓く新たな一歩～

愛知産業大学 教授 石橋 豊、研究員 黄 平国

名古屋大学 准教授 丸山 央峰

名古屋工業大学 学生 大谷 翔多、高橋 哲太、西依 航太、加藤 広也

国立長寿医療研究センター 病院長 近藤 和泉、研究員 高野 映子

## 成果概要

フレイル予防・回復を目的とした、歩行の動機付けのため、視覚・聴覚・嗅覚・触覚を用いたメタバースとして仮想公園を世界で初めて構築した。また、香りの出力方式の考案、3人までのアバターを介したコミュニケーション、金のシャチホコの触覚体験などを実現した。さらに、テラーメイド化のために、簡易地図を作成して、利用者の現在位置と到達目標位置(ゴール)を表示するとともに、脈拍数に応じた歩行ペースを動的に変更する機能を実装した。

## 特徴

- 360°カメラから取得したビデオ空間と、コンピュータグラフィックス(CG)空間からメタバースを構築。
- 視覚・聴覚だけでなく、嗅覚と触覚を使用。
- アバターを介したコミュニケーション品質として、ネットワーク遅延 150ms でユーザ満足度 3.5 以上(5段階評価)を確認。
- ユーザビリティ調査によって、SUS(System Usability Scale)の平均スコアが 69.8 となり、システムの使用可能水準を満たしていることが明らかになるとともに、アンケート結果も概ね良好。

## 開発技術

- メタバース内の移動速度を歩行ペースに応じて動的に変更し、計測された脈拍数に応じて歩行ペースを動的に制御する技術。
- ビデオ空間またはCG空間内の花に近づくと、その花の香りを出力し(ある周期で出力と停止を繰り返す)、遠ざかると出力を停止する技術。

## 仕様

- 外寸 ノートPC (W: 359.4×H: 19.9×D: 233.9mm)、スタンド付き大型モニター (W: 726×H: 478×D: 180mm)
- 重量 ノートPC (1.79kg)、大型モニター (6.9kg)
- その他 電力: ノートPC (45W)、大型モニター (41W)

## 今後の展開

多様なメタバース空間をクラウドからダウンロードできるようにし、脈拍数に応じた歩行ペースの提示の有効性を示すことによって、様々な場所での利用が可能となるため、製品化レベルまで仕上げ市場に投入する。ステッパー等の装置と組み合わせて使用すれば、幅広い利用者層が期待できる。

- お問い合わせ先: 愛知産業大学 経営学部・総合経営学科 石橋 豊  
ishibasi@asu.ac.jp 電話番号: 0564-48-4511 FAX: 0564-48-7756
- 特許の有無: 嗅覚メディア出力方式に関する出願中の特許 1 件



メタバースによる歩行支援システムの構成



地図表示機能