

AR マーカによる経路誘導とコンテンツ案内をする仮想エージェント

情 18-2003 河合 友和
指導教員 米澤 朋子

1. はじめに

近年, AR は観光や工場作業支援などの様々な場所で利用され, AR 市場の潜在需要は大きいとみられる¹. 本研究では, 駅構内や大学内, オフィスビルなどのナビアプリで表示されない場所で AR を用いた道案内[1]やショッピングガイドをする寄り添いサービスを検討し, 人が居なくても 24 時間臨時対応ができるシステムを目指す[2][3]. 一般的に普及している道案内アプリケーションは, 案内コンテンツと移動が異なるサービスのつなぎ合わせでユーザビリティが低くなると考えた. 提案システムによる道案内とコンテンツ案内の統合方法を提案し, ユーザビリティの高い手法を比較検証する.

2. システム提案

本研究では, 言語による経路の説明ではなく, 先行歩行する仮想エージェントの存在により経路を直感的に理解し, 目的地ではその情報を得る際にエージェントが言語的に案内することで, シームレスな AR 案内エージェントを実装することを目指す. 提案システムは, 複数 AR マーカに沿って仮想エージェントが目的地まで誘導し, 到着したらエージェントがその目的地における情報の説明を担当する. システムを実装する上で, Vuforia, Unity2018, Xcode, C#, SDUnitychan アセット, Voiceroid2(継星あかり, 琴葉姉妹, 如月ついな)を用いた.

Vuforia は, AR マーカのデータベースをクラウド上に保存するために使用し, Unity, Xcode, C#, Unity アセットはアプリケーションとしてビルドするために使用した. 本研究では, カメラの性能も高い水準を必須条件とするため, iphoneXS を使用する. また, 視覚提示と併用する案内音声には音声合成ソフトの中で比較的聞き取りやすい Voiceroid2 を使用した. 複数 AR マーカの間を先行して歩行する仮想エージェントを実装するため, AR マーカ検出位置によりユーザ位置を推定し, それに基づき先行歩行するエージェント位置を決定する.



図 1. エージェントが道案内している時



図 2. エージェントが説明している時

¹ 富士経済グループ<<https://www.fuji-keizai.co.jp/file.html?dir=press&file=20088.pdf&nocache>> (2020. 8. 21)

3. 検証

提案する AR キャラクタの案内手法の効果を調べるため、15～23 歳の 12 名（男性 10 名女性 2 名）により被験者実験を実施した。Covid-19 感染防止の観点から、実際に体験する AR 画面のムービーを記録し、その視聴による仮想的な案内体験を評価する方式とした。1) 道案内における視覚的なエージェントの誘導による理解度、信頼度、親和性を調べるため、キャラクタ視覚提示要因（歩行する AR キャラクタ表示＋音声、AR 矢印表示＋音声、音声のみ）を比較した結果、分かりやすさや親切さについては、キャラクタ表示＋音声は音声のみより高く、正確性と親和性は音声だけで低くなった。何らかの表示が道案内のユーザビリティを高め、特にキャラクタ表示が効果が高いと考えられる。2) 経路誘導のはじめから終わりまで同一キャラクタが案内する場合と、経路誘導の途中でキャラクタが切り替わる場合のどちらが、好印象をもたらし理解度を得られやすいかを、キャラクタ切り替え要因（切り替え有り、無し）により比較評価した。その結果、有意差は見られなかったものの、経路誘導と案内の間でキャラクタを切り替えるほうが、キャラクタに話しかけられていると感じる有意傾向がみられた。条件間で有意差がなかったのは、現段階の実験参加者数が少ないことや、提示した複数のキャラクタ間で見た目のデザインや音声のトーンやイントネーションを統一したためキャラクタ性の違いが少なかったことが原因と考えられる。

4. おわりに

本研究では、道案内とコンテンツ案内の統合により直感的に案内されるシステムとして、エージェントによる統合的案内システムを提案した。検証の結果、キャラクタ表示は正確性や親和性を高めること、何らかの視覚的表示が分かりやすさや親切さを高めること、がそれぞれ示された。また、キャラクタを経路誘導の途中で切り替えることで、キャラクタに話しかけられている感覚が高まる傾向がみられた。現時点では AR マーカを用いてキャラクタを表示するが、今後の展望として、ロケーションベース型 AR や実世界マーカを用いることで、より自然な案内を可能にしたい。また、エージェントの位置を先導型と並走型のいずれがより道案内に適しているか文脈に応じて検証したり、コンテンツ案内時における話し方の切り替えなどにより、没入感とユーザビリティを高めていきたい。

参考文献

- [1]浅野, 東野, 曾我, ARKit2 によるプライベートナビゲーションシステムの提案と構築, The 33rd Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence, (2019).
- [2]長谷川, 佐久田, 擬人化エージェントによる AR 道案内システム, 知能と情報 (日本知能情報ファジィ学会誌) Vol. 29, No. 6, pp. 670-677 (2017).
- [3]村田, 堀, 吉村, 岩井, AR 技術を用いた CG アバタによる道案内, HAI シンポジウム, II-2, pp. 31-36 (2013).