

道案内システムにおける AR 擬人化エージェントの効果

伊藤 かほ[†] 小林裕貴[‡] 平松拓馬[§] 若菜勇氣 長谷川大 佐久田 博司

青山学院大学 理工学部 情報テクノロジー学科[¶]

1 はじめに

ヒューマンコンピュータインタラクションをより自然に行うという目的で擬人化エージェントに関する研究が多く行われている。特に道案内のタスクにおいて擬人化エージェントを利用することはジェスチャーを利用して視覚的に理解が容易な指示ができるため非常に期待が高い。Cassell らは NUMAC という擬人化エージェントを利用し人間が方向や建物の高さを表すときに、どのようなジェスチャーを利用しているのかを分析し、それを AR 擬人化エージェントにも応用した。結果として人が道案内を行っているのと同じように道案内が可能であるということを確認している [1]。また Vilhjalmsson らは、道案内システムにおけるエージェントのジェスチャー自動生成手法を考案した [2]。しかしこれら研究においては、あらかじめ人手で用意された知識を利用しているため、限定された地域でしか道案内を行うことができず、実用化は難しい。また長谷川らの研究においては、道順を人に教えるとき、擬人化エージェントが話し手目線でジェスチャーするのと聴き手目線でジェスチャーするのでは聴き手目線でジェスチャーする方がより理解しやすいことを明らかにした [3]。しかしこの研究においても実際にモバイル端末での実験は行っていない。近年のタブレット端末の普及とともに、様々な道案内システムが開発されている。しかし擬人化エージェントを利用した道案内システムは非常に少ない。「萌えさしナビ」¹は擬人化エージェントを利用した道案内アプリケーションだが正確な道順を教えてくれず、目的地の方角のみを指し示し、またエージェントのアニメーションも数種類の静止画が表示されるのみである。このように擬人化エージェントを利用したタブレット端末または携帯端末上での道案内システムでは、十分に道案内できているとは言えない。そこで本研究はタ

ブレット端末上動作するで擬人化エージェントを利用した道案内システムを開発し、その効果を調査する。

2 提案手法

本システムの開発にあたって、以下にシステム概要とジェスチャー選択のアルゴリズムを述べる。

2.1 システム概要

システム概要を図 1 に示し、以下に説明を述べる。

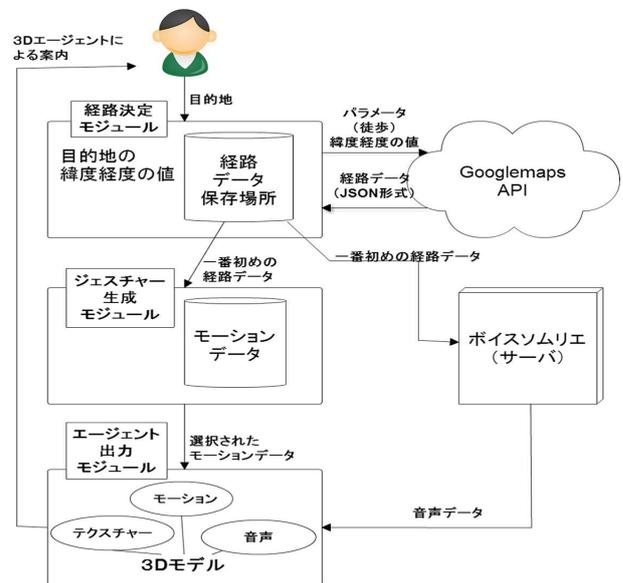


図 1 システム概要図

1. 目的地の住所やランドマーク名から緯度、経度を検索できる Google Geocoding API で取得する。
2. geocoding で取得した緯度、経度で現在地からの経路検索を Google Directions API を用いて行う。
3. タブレットのカメラから取得した動画上に擬人化エージェントを描画する。
4. Google Directions API で生成された経路テキストを音声合成ソフトボイスソムリエ²を利用して、サーバ上で音声合成を行う。
5. 経路テキストとユーザの向きに応じて、エージェントのジェスチャーを選択し、道案内を行う。

Effects of anthropomorphic agents in AR route guidance systems

[†] Kaho ITO (a5809010@aoyama.jp)

[‡] Yuki KOBAYASHI (a5809035@aoyama.jp)

[§] Takuma HIRAMATSU (a5809073@aoyama.jp)

[¶] Department of Integrated Information and Technology, College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University

¹ <http://www.aizulab.com/work/moe-sashi-nav>

² <http://www.hitachi-solutions-business.co.jp/products/package/sound/voice/>

6. ユーザが案内ボタンをクリックするたびに現在地からのルート検索を行い、直近の道案内を行う (2~5).

2.2 ジェスチャー選択アルゴリズム

ジェスチャー選択アルゴリズムを図2に示す。

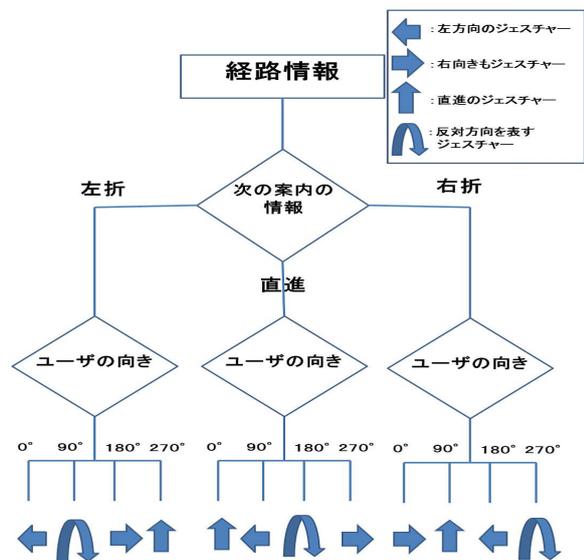


図2 ジェスチャー選択アルゴリズム

まず生成された経路テキストに基づいて左折、右折、直進を決定する。次にユーザの向いている角度に基づいて適切なアニメーションを選択する。ここで述べる適切なアニメーションとは、右方向、左方向、直進方向へのジェスチャーのことを示す。アニメーションはあらかじめ12種類用意しておく。

3 実験計画

本研究はタブレット端末上動作するで擬人化エージェントを利用した道案内システムを開発し、その効果を調査する。

3.1 概要

本システムとマップと音声で道案内システムの比較実験を行い、実験後にアンケートを行うことで評価を行う。

3.2 条件

実験は被験者内実験で行い、1人の実験参加者が2つのシステムを試用する。出発地点と目的地は各条件で同じものとする。どちらのシステムを先に試用するかはランダムに決定する。

3.3 実験手順

以下の手順に従って実験を行う。

1. 事前にシステムの使い方を説明する。
2. 目的地を入力してもらい、システムを試用して、目的地に向かってもらう。
3. 目的地に到着後、アンケートを実施し、出発地点に

戻る。

4. もう一方のシステムの使い方を説明する。
5. 再度目的地に向かってもらう。
6. 目的地到着後アンケートを実施する。

4 評価方法

システムの評価を行うアンケートは大別して以下の項目を調査する。

1. 理解度：道順のわかりやすさや記憶への残りやすさ
2. 親近感：エージェントの人間らしいジェスチャー
3. 自然性：「人間らしい」道案内になっていること

5 おわりに

本稿ではAR擬人化エージェントを道案内に利用するシステムについて実装を行った。今後システムの実験と評価を行い、システムの改善に努めていく予定である。また現時点のシステムは擬人化エージェントがタブレット上に表示されているのみで、実際の道路上に接地しているようには見えない。よりユーザと擬人化エージェントが空間を共有している感覚を演出することで道案内の理解度が向上すると考えられる。そのため、画像処理を利用したマーカーレスAR技術を利用し、これを実現することも今後の予定である。また今回は12種類のみジェスチャーで道案内システムを開発したが、より道案内の理解度を上げるためにはさらに多くのジェスチャーが必要である。今後の課題として道案内におけるジェスチャーの種類を増やしていく予定である。

参考文献

- [1] S. Kopp, P. Tepper, K. Ferriman, K. Striegnitz, and J. Cassell. Trading spaces: How humans and humanoids use speech and gesture to give directions. In ed, by T.Nishida, Conversational Informatics, pp, 133-160, 2007.
- [2] N.Cantelmo, J.Cassell, H.Vilhjalmsson, N. E. Chafai, M. Kipp, S. Kopp, M. Mancini, S. Marsella, A. N. Marshall, C. Pelachaudet, The behavior markup language: Recent developments and challenges.. Lecture Notes in Computer Science (IVA2007), Vol. 4722, pp. 99-111, 2007.
- [3] Dai Hasegawa, Justine Cassell and Kenji Araki, The Role of Embodiment and Perspective in Direction-Giving Systems, In Proceedings of the 2010 AAI Fall Symposium on Dialog with Robots, pp.26-31, Arlington, VA, USA, 2010.