

Pepper を用いた受付・案内プログラムの開発と評価

○清水 航* 河野 清尊*

* 米子工業高等専門学校

Development and Evaluation of a Companion Program Using the Pepper

○Kou Shimizu* and Kiyotaka Kohno*

*National Institute of Technology, Yonago College

Abstract: The communication robots have become to popular. They can recognize voice and communicate with people. They are expected to develop as user interface for IoT tools and internet. Therefore, we developed a companion program using the Pepper for the Tottori prefectural Mukibanda ruins historical park. In this paper, we present our companion program and the results of questionnaire for visitors.

1. はじめに

音声認識機能とカメラを搭載し、会話や感情認識、身振り手振りを使って人とのコミュニケーションをとることのできるコミュニケーションロボットが普及し始めており、今後、IoT機器やインターネットに対するユーザインターフェースとしての発展が期待されている。

そこで本研究では、コミュニケーションロボットを用いたユーザインターフェース実現の試みとして、Pepperを用いた鳥取県立むきばんだ史跡公園向けの受付・案内プログラムを開発し、来場者のアンケートによる評価を行った。

尚、本研究は平成26年度-平成28年度鳥取県環境学術研究振興事業の補助金を受けて行っている。

2. Pepperの概要

Pepperは、アルデバランロボティクス社がソフトバンク社のニーズに対応して開発した世界初の感情認識パーソナルロボットである。搭載された各種センサによって、人の声や表情から感情を認識し、人間と共生することを目標に作られている (Fig.1).¹⁾



Fig.1 Pepper

2.1 Pepperのプログラム開発環境

PepperにはNAOqi OSが搭載されており、開発環境としてChoregraphe(コレグラフ)が用意されている。²⁾

Choregrapheは、アルデバランロボティクス社の人形ロボットNAO用に開発された開発ツールである。Choregrapheには主な機能として、アプリの作成とシミュレーション、アプリの実機へのインストールと実行、ロボットの状態のモニター等がある。

2.2 アプリの作成方法

様々な機能を持ったボックスをドラッグ&ドロップによって配置し、信号線で繋ぎ合わせることで、アプリを作成することができる。(Fig.2, Fig.3)

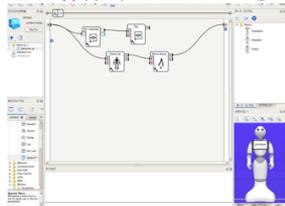


Fig.2 A sample of program using Choregraphe

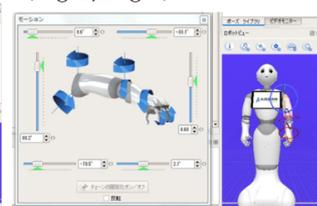


Fig3. A sample of making a pose

Fig.4に示すように、話す、ポーズ指定、顔認識、日付の取得、頭のタッチセンサの検知、if等の信号制御、対話等のボックスが用意されている。

ボックス内はプログラミング言語Pythonで記述されており、処理の追加・修正やボックスの新規作成が可能である。

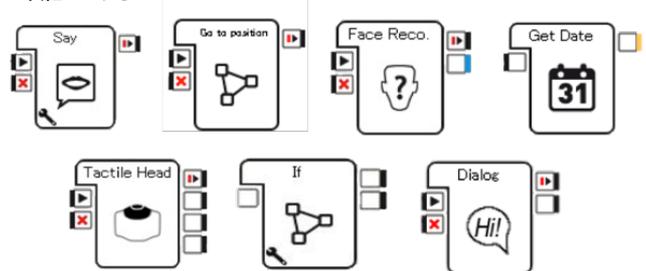


Fig.4 Samples of boxes in Choregraphe

3. 受付・案内プログラムの開発

これまで、各施設を訪れる人への説明等をPepperに行わせる受付・案内プログラムを、とっとり自然環境館、秋のBSSまつり等向けに開発してきた。³⁾

本研究では、むきばんだ史跡公園の遺構展示館を訪れる人への施設・遺跡の説明等をPepperに行わせる受付・案内プログラムの開発をし、9月22日に開催された「むきばんだまつり」で実演して、来場者へのアンケート調査によりその評価を行った。(Fig.5)



Fig.5 The companion robot for Mukibanda

3.1 プログラムの機能

受付・案内プログラムの機能をTable.1に示す。

Table.1 Functions of the companion program

説明	むきばんだ史跡公園および遺構展示館の説明を行う。
会話	挨拶など簡単な会話を行う。
クイズ	施設等に関連する問題を出題する。
ダンス	ポーズを繋ぎ合わせて作成したダンスや、アプリストアからダウンロードしたダンスアプリを実行する。
ゲーム	現在の時刻や日付の取得, 握手, 天気予報サイトなどからの情報取得, ゲームアプリ等。

3.2 プログラムの構成

開発した受付・案内プログラムの構成をFig.6に示す。まず初期画面を表示し、頭をタッチすることでメニュー画面に移行するようにした。メニュー画面において、キーワードを聞き取るか項目をタッチされると対応した機能を実行し、終了すると再びメニュー画面に戻る。

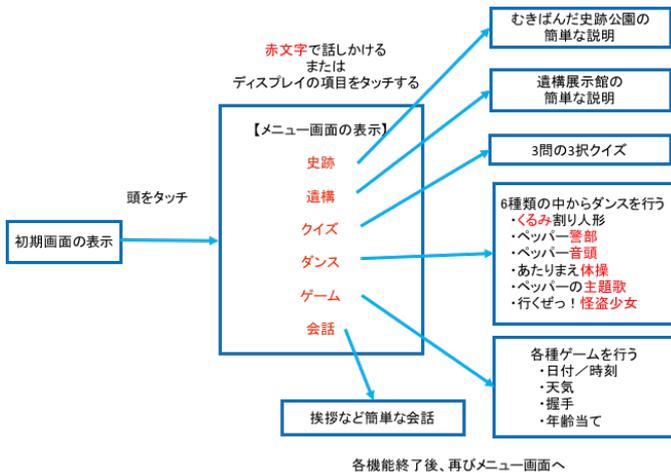


Fig.6 The composition of the companion program for Mukibanda

3.3 外部ディスプレイへの画像表示

Pepperの胸部に搭載されているタッチディスプレイは10.1インチと小さい。そのため沢山の人に囲まれるとディスプレイが見えなくなるという問題があった。

これを解決するために、Pepperのタッチディスプレイに表示すると同時に、外部の大型ディスプレイに同じ画像を表示する機能を作成した。

この機能の概要をFig.7に示す。Choregrapheによるアプリインストール用のPCとPepperはWi-Fiで接続されている。Pepperに表示する画像は基本的に事前に用意し、PCに保存されているため、画像ファイルそのものをPepperから送信する必要はない。そのため、ソケット通信を用いて画像ファイル名のみをPCへ送信し(①)、それを元に指定したフォルダから画像を開いて全画面表示するようにした(②)。

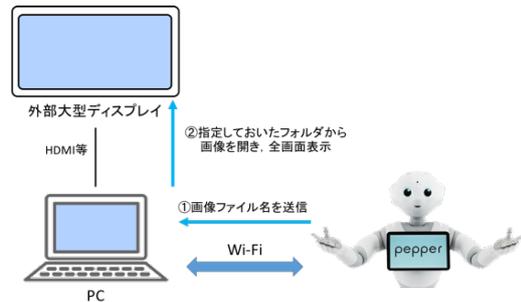


Fig.7 Show image to the external display

4. 受付・案内プログラムの評価

受付・案内プログラムを9月22日にむきばんだ史跡公園内の遺構展示館で実際に使用してもらい、アンケート調査を行った。30人から回答をいただき、結果はFig.8のようになった。

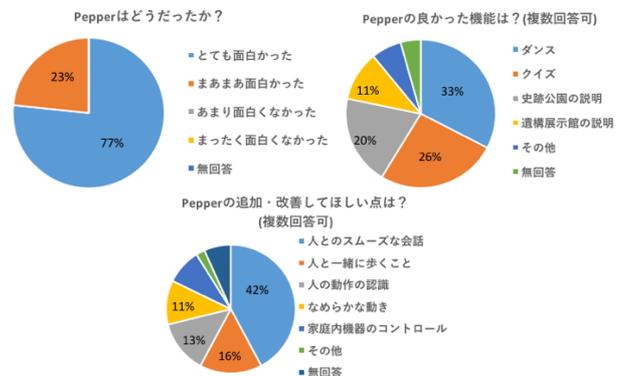


Fig.8 Results of the questionnaire

アンケート結果から、施設の説明、クイズ、ダンスに関しては十分満足されていることがわかった。しかし、Pepperとの会話をよりスムーズにできるよう改善していく必要があることもわかった。

5. まとめ

Pepperを用いた「むきばんだ史跡公園」向けの受付・案内プログラムを開発し、アンケートによる評価を行った。

今後は、滑らかな会話、画像処理による人の動きの認識およびIoT機器とのインターフェース構築を行う予定である。

参考文献

- 1)SoftBank「Pepper 製品仕様」
<http://www.softbank.jp/robot/consumer/products/spec/> (2016/10/14)
- 2)SoftBankRobotics「Pepper 向けアプリの開発」
<https://developer.softbankrobotics.com/jp-ja/documents/developing-our-robots> (2016/10/14)
- 3)清水航, 田村樹, 住田はるか, 森秋実, 河野清尊: Pepperを用いた受付・案内ロボットにおける画像認識による人への応対, 第24回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集, pp.148-149 (2015)