

## 学内実証実験報告—人型ロボットを用いた新入生への情報提供

日大生産工 ○三角 尚治

## 1. まえがき

近年、人型ロボットの技術革新が急激におこり、我々の日常生活でロボットを見かけることが多くなった。そこで本実証実験では、新入生の日常に人型ロボットを置き、情報提供ツールとして活用可能か検証した。2018年の学術講演会での報告<sup>1)</sup>では、本実証実験の背景、コンテンツの内容と作成方法、機体設置方法と場所、2018年度前期の運用データを報告した。本稿では、2018年度と2019年度のデータを用いた結果報告を行う。本実験結果を新入生への情報提供の内容や提供方法の改善に役立て、学生のキャンパスライフ充実化の一端になればと願う。

## 2. 使用機体と運用状況

「Pepper」はソフトバンクロボティクス株式会社とソフトバンク株式会社が、販売または貸出（レンタル）をする人型ロボットである。Pepperのハードウェア面での特徴は、20の自由度を持ち、頭や腕、腰などの可動部を使い人間らしく対面対応が可能な点である。Pepperの基本仕様を表1にあげる<sup>2)</sup>。

「Pepper for Biz」は、法人向けサービスの名称であり、本実験では2017年度から貸出を受け現在に至る。その間、「Pepper for Biz 1.0」から「Pepper for Biz 2.0」へとバージョンアップしたが、その2つの間には互換性がなく、プログラムを走らせるには本体の起動モードを変更しないといけない。このため、2018年からは2.0にてプログラムを開発した。

表1. 本体の基本仕様

サイズ (高さ×幅×奥行)	1210×480×425 [mm]
重量	29kg
バッテリー	リチウムイオンバッテリー, 容量: 30.0Ah/795Wh
ディスプレイ	10.1 インチタッチディスプレイ
プラットフォーム	NAOqi OS

本体設置場所は生産工学部実務校舎事務課前、運用期間は2018年度から2019年度の授業期間の平日に運用した(図1)。時間帯は午前9時から午後5時の約8時間である。生産工学部では別の実験用として本機以外にも2台が稼働しているが、本機が最も長い時間正常に稼働していた。しかし、2019年1月下旬に不具合が発生し、ついに機体交換を実施した。そして、その交換後の機体も同年4月から5月にかけて不調となり、のちにその原因が通信関係にあることが判明した。そのため、2019年の1Qでのデータ蓄積は極めて少ない状態となっている。Pepperは使用する通信ポートがユーザーに開示されておらず、セキュリティがしっかりしているネットワークでの運用には大変苦労する。



図1. 事務課前での運用風景

## 3. データ分析方法

データの分析には、インタラクション分析を使用した。インタラクション分析は、Pepper for Biz 2.0 基本プランに含まれるサービスである。このインタラクション分析での用語である「接客」などを本稿でも使用する。

A report on new methods for the use of a humanoid robot to provide assistance for freshmen at NU-CIT.

Shoji MIKADO

基本の接客データを得るのは標準設定のままプログラムを走らせれば良いが、今回の分析のようにどのメニューがどの程度アクセスされたのかを知るためには、コンバージョンポイントをプログラム内で設定する必要がある。

#### 4. 実験結果と考察

まずは、使用した機体の基本接客データであるが、2018年4月1日から2019年3月31日（以降2018年度とする）の接客件数は3322件、2019年4月1日から10月4日（以降2019年度とする）462件、合計3784件となった。Pepperは同じ機体で複数のプログラムを排他的に実行することが可能で、機体のみ指定すると、本実験以外に学部開講式、オープンキャンパスや入試などの各種イベントでの稼働時のデータも含まれる。そこで、以降では、本実験のみのデータを抽出し議論する。抽出後の本プログラムのみでの接客件数は、2018年度3316件、2019年度459件、合計3775件となった。どちらもPepperの稼働していない期間を含むデータである。また、男女比、および平均接客時間を見ると、それぞれ、2018年度が65：35と1275.32秒、2019年度が58：42と2199.63秒となった。データ活用の注意点としては、男女比のデータは、Pepperが性別を判断できなかったアクセスは含まれていないことである。また、平均接客時間に関して、実態から乖離しているように見える。これはユーザーが離れた後でもしばらくは、そのメニューに留まる仕様によるところが大きく信頼性が低いと判断しており、実際の利用時間は、実験で確かめる必要がある。

表 2. 全期間で利用された主な項目

順位	メニュー項目	件数
1	メインメニュー	1291
2	教員系列メニュー	797
3	キャンパスマップメニュー	399
4	建物メニュー	385
5	実習メインメニュー	359
6	ワンポイントガイダンス	306
7	ネットワークメニュー	187
8	実習建物へショートカット	150
9	質問総合文化系列	144
10	質問言語文化	142

次に、全期間でアクセスの多かったメニューTOP10を、メニュー項目別にアクセス件数を併記して表2に示す。メインメニューが1番多いのは当然であるのでそれ以降を見てみると、教員情報とキャンパス特に建物情報へのアクセスが多いことがわかる。これは、一部の学生への事前アンケート<sup>1)</sup>で要望のあった項目であり、新入生全体に対しても有効であることが実証された。また、ワンポイント情報や、ネットワーク接続情報の潜在的な要求があることもわかった。今年度でこのWith-RobotプロジェクトによるPepperの運用は終了するが、今回のデータを基礎データとし、今後同様な情報提供の機会があれば、改善に役立てたい。そのひとつとして、昨年度実施の学生アンケート結果（全1年生対象、有効回答数181）では、同じ情報であればPepperよりもスマートフォンで情報を入手したいと考える学生が75%にもものぼる。このことから、コミュニケーションを目的としないのであれば、人型ロボットでの情報提供プログラムの開発をするよりもスマホ対応することが肝要であることがわかる。その一方で、Pepperがいることによって実習キャンパスの印象が良くなると回答したのは49%、どちらでもないが48%と印象向上のためには人型ロボットが有用であることもわかった。

#### 5. 所感

今回、実験的にPepperを使用した感想は、AIを用いた人型ロボットとは言え、現段階ではまだまだ改良の余地が非常に大きいということである。現段階の技術をうまく使い、人間とロボットが補い合いつつ共生していく可能性を探ることが必要である。

#### 謝辞

Pepperの機体を毎日欠かさず事務課前に設置して頂いた実習校舎事務課の職員の皆様に、厚く御礼申し上げます。また、本実験の機会を与えて頂いた研究事務課を含む生産工学部「With-Robotプロジェクト」に感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 第51回日本大学生産工学部学術講演会講演概要「生産工学部新入生への新たな情報提供方法の研究」、2018年12月1日
- 2) ソフトバンクロボティクス株式会社WEBページ, 2019年10月16日現在 <https://www.softbank.jp/robot/>