

## アンケートに特化したサービスロボットによる マーケティングプラットフォーム拡張の研究

井上 直己<sup>†</sup> 青木 大起<sup>†</sup> 宮内 真紀江<sup>†</sup> 前佛 達也<sup>†</sup>  
中村 隆宏<sup>†</sup> 成田 雅彦<sup>†</sup>

産業技術大学院大学<sup>†</sup>

### 1. はじめに

近年、様々な分野の事業が社会・経済の問題解決や業務の付加価値向上等を目的として、ビックデータの活用を試みられている。効果的なビックデータ活用には多種多量のデータの収集・蓄積が必要であり、効率的なデータの収集・蓄積ができるプラットフォームが求められている。

これまでに、スマートフォンにアプリをインストールすることで記念撮影やスタンプラリー等のサービスをロボットで提供するとともに、顧客からライフログを取得し、マーケティングに活用するアンケートロボットを開発した。本論では、昨年度の機能を拡張し、より幅広い顧客が回答してもらえるアンケートロボットを提案する。

### 2. 目的

本研究では顧客の回答意欲促進およびデータ収集効率を向上させるアンケートロボットの実装を目的としている。

### 3. 提案するアンケートロボット機能

アンケートシステムは、クライアント（ロボット・スマートフォン）、アンケートサービス（サーバ）、混雑度センサー、アンケート集計データベースの4要素から構成される。クライアントとサーバ間の通信制御にはRSNP（Robot Service Network Protocol）[1]を採用している。システムの概略を図1に示すとともに、各機能の実装を以下に示す。

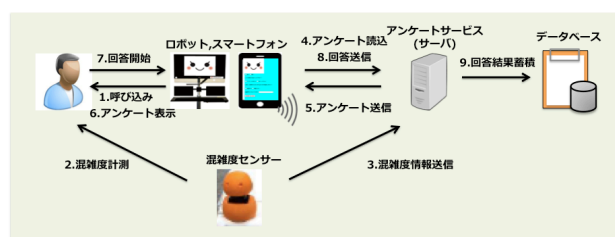


図1. アンケートシステムの概略

The study of the marketing platform by the service robot specialized in questionnaires.

<sup>†</sup> Naoki Inoue, Daiki Aoki, Makie Miyauchi, Zembutsu Tatsuya, Takahiro Nakamura, and Masahiko Narita  
<sup>†</sup> Advanced Institute of Industrial Technology

### 3.1 呼び込み機能

呼び込み機能は、ロボットがアンケートを回答してもらえるように、周囲に話しかける機能である。呼び込みの内容はロボットごとに呼び込み内容を設定できるため、設置場所に応じた対応が可能である。

### 3.2 アンケート誘導・送信

アンケートは、アンケート内容が記述されたXMLファイルで構成され、サーバで所持している。

### 3.3 アンケート開始

#### 3.3.1 ロボットによるアンケート

ロボットはタッチパネル式ディスプレイにより構築され、利用者は画面上に表示された選択肢を押すことで回答できる。回答者の識別には、アンケートの回答前に入力する数字を使用する。

#### 3.3.2 スマートフォンによるアンケート

昨年度の実証実験ではアプリを使ったスマートフォンによる回答を実装したが、アプリインストールが煩わしいと感じる人が多かった。そのため、本システムではアプリなしで利用できるように変更した。利用者はアンケートの回答ページのURLが埋め込まれたQRコードおよびNear Field Communication (NFC)をスマートフォンで読み込むことでアンケートに回答できる。回答者の識別にはcookieを使用している。

### 3.4 読み上げ機能

ロボットが質問や選択肢等を読み上げる機能である。音声合成エンジンと画面に文字を表示する機能は互いに独立した機能であるため、画面に表示した文章とは別の文章を読み上げることが可能である。

### 3.5 リコメンド機能

回答結果に応じて、ロボットがお勧めの情報を提供する機能である。

### 3.6 アンケート切替機能

あるアンケートの回答後に、次のアンケートに切り替える機能である。切替先は回答結果や混雑度センサーからの混雑度情報等によって変更することができ、また均等に回答数が得られるように、一定の回答数が得られたアンケートを別のアンケートに自動で切り替えることが可能である。

### 3.7 回答結果蓄積および表示

回答結果をデータベースで蓄積・集計し、回答状況をブラウザ上で表示する機能である。

### 3. 実証実験

#### 3.1 Japan Robot Week 2016 での実証実験

2016年10月19日から2016年10月21日に東京ビックサイトで開催された Japan Robot Week 2016 において、ロボットサーブスイニシアチブ(以下 RSi)、芝浦工業大学、ベイエリアおもてなしロボット研究会、首都大学東京、神奈川県(さがみロボット産業特区)、東京都立産業技術研究センターの出展団体と連携し、アンケートロボットの实証実験を行った。

実証実験内容について、各出展団体のブースにタブレット型のアンケートロボットを1台ずつ、RSiのブースにディスプレイ型のアンケートロボットを1台配置し、通行人に利用・回答してもらう流れである。回答するアンケートは全部で9問であり、各ブースで回答されたアンケート結果はアンケートシステム内のデータベースにまとめて集計される。この条件下で実証実験を実施し、利用者の反応を観察した。

実証実験当日の状況について、アンケートシステム自体は正常に稼動し、アンケートの回答およびデータの収集が行うことができた。回答数は3日間で計131件であった。利用者の反応として、スマートフォンからアプリなしで回答できる点や、お勧めのブースを紹介するリコメンド機能が良いという意見が多かった。回答状況が気になる利用者が多く、回答結果表示機能も好評だった。一方で、選択肢が多いという意見や質問数が多いという意見があった。

#### 3.2 深川商店街での実証実験

2016年12月23日から2016年12月24日に深川商店街にて、芝浦工業大学と連携して実証実験を実施した。

実証実験内容について、深川商店街の6つの拠点に設置したアンケートロボットのアンケートに答えることでスタンプが1つ入手でき、合計4つ集めて写真撮影をするスタンプラリーを実施した。本実証実験では利用者ごとに回答した回数がカウントされデータベース上に記録されるように設定し、初回の回答と2回目以降の回答でアンケートが切り替わるように変更した。最初の回答の場合ほどの拠点でも年齢・職業等のプロフィールを訊く質問が表示され、2回目以降は回答数が10に満たない質問から成るアンケートが表示される。また、Japan Robot Week 2016での意見を生かし、アンケート1件につき3,4問に設定し、選択肢の数を少なくした。

実証実験の実施状況について、アンケートシステムは正常に稼動した。本イベント中に、6つの拠点に設置したアンケートロボットのアンケート数は2日間で55件であった。利用者の反応として、子供からお年寄りの方まで見慣れないロボットに関心を持ち、好評だった。アンケートの出題数についてもちよつど良いという意見が多く寄せられた。

### 4. 評価・考察

Japan Robot Week 2016での実証実験では、アプリなしでのスマートフォンからの回答がアプリインストールの手間を省き、データ収集の効率化に繋がった。アプリなしでの回答に抵抗を感じる利用者は少なく、利用者の回答意欲を促進させたと考える。

深川商店街での実証実験では、6つの拠点の各回答数に偏りがあり、飲食店・資料館等が多く回答されていた。回答数が多い拠点では家族連れが多い傾向があり、子供が興味を持って親が回答することが多かった。このことから、アンケートロボットは子供の方がより効果が有ると考える。

アンケートの質問の中に追加機能に関する質問を入れたところ、年齢や性別等のプロフィールを顔から解析する顔認証機能、声で回答できるようにする音声入力機能の追加を希望する意見が寄せられた。今後はこれらの機能を実装し、回答意欲をより促進させるアンケートロボットの実装を検討する。

### 5. まとめ

昨年度の機能を拡張し、Japan Robot Week2016と深川商店街で実証実験を実施した。アプリなしでのスマートフォンの回答等の追加機能は利用者の回答意欲促進やデータ収集効率の向上に貢献した。今後は利用者が求める機能を追加し、より利用しやすいアンケートロボットの実装を検討する。

#### 謝辞

本研究は JSPS 科研費 26330299 の助成を受けたものです。また、実証実験で協力いただいた、芝浦工業大学の松日楽先生に感謝します。

#### 参考文献

[1]成田雅彦,他:”普及期のロボットサービス基盤を目指す RSNP (Robot Service Network Protocol) 2.0 の開発”,日本ロボット学会誌 Vol. 27 No. 8, pp. 857~867, 20