

サービスロボットによるスタンプラリーサービスとアンケートシステムの提案

古田 直人[†] 阿久津 裕[†] 高橋 恭裕[†] 安田 宏和[†] 中川 大助[†]

中川 幸子[‡] 松日楽 信人[‡] 成田 雅彦[‡]

産業技術大学院大学[†] 芝浦工業大学[‡]

1. はじめに

昨今、様々な分野でビッグデータの活用が試みられている。本論では、観光地やイベント会場等のリアル空間においてユーザ特定や履歴情報取得を可能とし、取得したデータをマーケティングに活用するため、サービスロボットによるスタンプラリーサービスとアンケートシステムを提案する。

これまでに、スマートフォンとサービスロボットを利用し、利用者に写真撮影サービスなどを提供するとともに、利用履歴等により利用者情報を収集し分析可能な MKP (Marketing Platform) のプロトタイプ開発を行い、ユーザビリティについて検証している [1]。本論では MKP の追加開発を行い、展示会における利用者の反応について検証する。

2. スタンプラリーの実装

MKP はイベント会場や観光地での導入を想定しているため、温泉街などで良く見かけるスタンプラリー機能を実装した。複数のロボットによりスタンプラリーを提供させるため、ロボットの通信制御に RSNP (Robot Service Network Protocol) [2]を採用している。

スタンプラリーは、MKP アプリ、MKP サーバ、ロボット、アンケート集計ツールの4要素から構成される。システムの概略を図1に示すとともに、各要素の実装について以下に示す。

2.1 MKP アプリ

MKP アプリは、ロボットサービスを利用するための専用アプリケーションであり、Android で実装している。インストール時にユーザ ID を付与するため、MKP アプリをインストールしたユーザの特定が可能である。ロボットに装着されている NFC タグに、MKP アプリがインストールされた

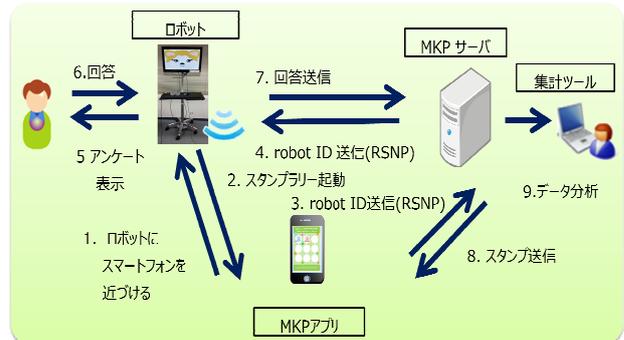


図1 スタンプラリー概略

Android 端末を近づけるとスタンプラリーが起動する。MKP アプリも RSNP で実装されており、スタンプラリー起動の際に、MKP サーバに Robot ID を送信している。

2.2 ロボット

ロボットは、タッチパネル式ディスプレイにより構築する。MKP アプリでスタンプラリーを起動すると、MKP サーバを経由してディスプレイにアンケートが表示される。サーバとロボット間の通信も RSNP で実装しているため、複数のロボットによるスタンプラリーが可能である。ロボットと対話しているように見せるため、ディスプレイに犬の顔を表示するとともに、アンケート回答時に音声を発するよう実装した。ロボットが複数存在する場合、アンケート内容はロボット毎に変えることが可能である。

2.3 MKP サーバ

MKP サーバは、ロボットと Android 端末、集計ツール等を繋ぐ、中心的役割を担っている。

2.4 集計ツール

集計ツールは、ユーザのアンケートデータをリアルタイムで集計し、表示するツールである。

3. 2015 国際ロボット展でのデモ

2015年12月2日から2015年12月5日に東京ビックサイトで開催された2015国際ロボット展において、ロボットサービスイニシアチブ (RSi)、ベイエリアおもてなしロボット研究会の協力を得て、スタンプラリーデモを行った。デモは芝浦工業大学と共同で企画した。

A proposal for stamp rally and enquetesystem served by robot
[†] Naoto Furuta, Kimikazu Yasuda, Daisuke Nakagawa, Hiroshi Akutsu, Kyosuke Takahashi, Sachiko Nakagawa, and Masahiko Narita,

[‡] Nobuto Matsuhira

[†] Advanced Institute of Industrial Technology

[‡] Shibaura Institute of Technology

展示会場では、RSi のブースにディスプレイ型ロボット、東京都立産業技術センター (TIRI) と芝浦工業大学 (SIT) のブースに芝浦工業大学のコンシェルジュロボットを 1 台ずつ配置した。各ブースは離れており、デモ体験者がロボットを見つけられないなどの問題が発生する可能性があるため、実際のスタンプラリーのようにロボットを巡ってスタンプを集める方式ではなく、ブース毎に単独でスタンプラリーのデモを行った。デモの流れは、以下の 4 つに大別される。

STEP1 : MKP アプリがインストールされたタブレット端末をロボットの NFC タグに近づけ、スタンプラリーを起動する。Android 端末を持っていない来訪客のために、MKP がインストール済のタブレット端末をデモ機として用意した。

STEP2 : スタンプラリーが起動すると、ロボットのディスプレイにアンケートが表示されるので、アンケートに回答する。

STEP3 : アンケートに回答すると、MKP アプリのスタンプ台紙にスタンプが押下される。スタンプラリー終了後、体験者に粗品を贈呈する。

STEP4 : アンケートの集計結果が、表示用のディスプレイに表示される。

スタンプラリーの中で行うアンケートは、ユーザの属性情報に関する質問やブースの満足度に関する質問を、選択式で回答する形式とした。アンケート項目数は、RSi ブースでは 6、SIT ブースでは 5、TIRI ブースでは 5 であった。



図 2 2015 国際ロボット展でのデモ風景

4. 評価・考察

国際ロボット展の展示期間中に、3 つのブースに配置したロボットで集めた有効なアンケート総数は、119 件であった。

展示結果から、ロボットによるスタンプラリーとアンケートにより属性情報などのデータ収集が行えることが確認できた。また、ロボットを利用したスタンプラリーとアンケートは、観光業者やイベント業者に好評であった。

今回確認できなかったが、複数のロボットを

異なる場所に配置し、MKP アプリをインストールしたユーザが各ロボットからスタンプを集めると、アンケートにより多くの属性情報を取得できることが期待される。また、スタンプラリーの回った順番を取得することにより観光地をどのように回ったかなどの動線解析や、スタンプを押下した時間の統計から利用が増える時間の傾向を見るなど、更なる分析が可能となる。

国際ロボット展でのデモにより確認できた MKP の課題は 3 つある。第一に、MKP を普及させるためには MKP アプリを多くのユーザインストールしてもらう必要がある。観光地で使えるクーポンを MKP アプリでダウンロードできるなど、MKP アプリを利用するユーザ側のメリットを高める検討が必要である。第二に、ディスプレイ型ロボットの動きが少なく、ロボットとして認識されることが少なかったため、ロボットらしい動きを加えていく必要がある。第三に、展示期間中、会場内での輻輳によるネットワーク障害の発生頻度が高かったため、イベント会場でスタンプラリーを提供するには、ネットワーク障害の対応策が必要である。

5. おわりに

MKP にスタンプラリーを実装し、2015 国際ロボット展でデモを行った。ロボットによるスタンプラリーとアンケートにより利用者のデータ収集をできることが確認できた。また、スタンプラリー、アンケートはイベント企画会社、旅行業者から好評であり、サービスの有効性を確認することができた。今後は明らかになった課題の解決方法を検討する。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 26330299 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] D.Nakagawa, et al, "Marketing system utilizing a robot and smartphone", 2015 IEEE/SICE International Symposium on System Integration(SII) December 11-13, 2015.Meijo University, Nagoya, Japan pp.662-667.
- [2] 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