

対話ボットをベースとした 行政と市民の新たなコミュニケーションチャネルの構築

田中 リベカ^{1,2} 坂田 亘³ 柴田 知秀^{1,2} 黒橋 禎夫^{1,2,4} 橋本 泰一³

¹ 京都大学大学院情報学研究科 ² 科学技術振興機構 CREST ³ LINE 株式会社 ⁴ 国立情報学研究所 CRIS

1 はじめに

対話エージェントの普及が進む中、社会課題解決に向けた活用に期待が高まっている。本研究では、地域コミュニティの活性化や行政サービスの円滑化を目指し、兵庫県尼崎市・丹波市の協力のもと、行政対話ボットをデザインした。本システムは、行政サービスに関する市民の問い合わせへの自動応答機能を主軸とした、コミュニケーションチャネルである。本稿では、対話ボットの構成を説明し、行政での運用の経過を報告する。

2 関連する行政サービス

地域行政においては、より良い行政サービスの提供や地域活性化を目指して、従来の広報誌や Web ページに加え SNS を活用した情報発信や、専用のアプリケーションを使用した行政サービス提供の動きが見られる。一方で、高齢者を含む市民が適切な情報や窓口にたどり着くのは容易ではなく、電話等での問合せの比重も未だ高い。また、地方においては行政に電話等で問い合わせること自体への躊躇もあるという。そこで、対話エージェントによって問合せ対応を自動化・円滑化し、業務コストを軽減する取り組みが注目されている。

川崎市では、2018年3月に「AIを活用した問合せ支援サービス」に関する実証実験が行われた。千葉市では、道路や公園の遊具の破損といった市内の問題を市民が行政に簡単に報告できるアプリケーション「ちば市民協働レポート（ちばれば）」を提供している。渋谷区ではコミュニケーションアプリ LINE（以下、LINE）を用いた子育て情報配信サービスを実施しており、子育てに関する市民からの質問に、システムが LINE 上で自動応答する。LINE を用いた行政サービスには、この他にも福岡市の「粗大ゴミ受付 bot」、大阪府四条畷市の「LINE を活用した市民からの通報」など様々な取り組みがある。

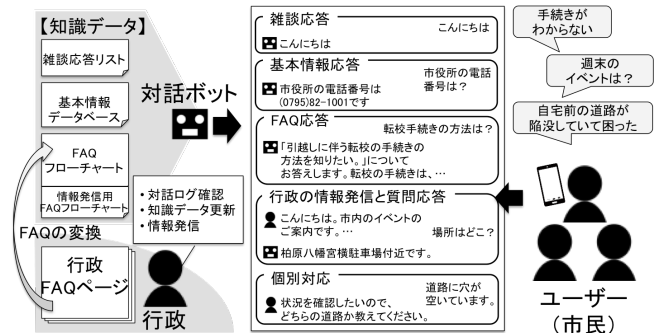


図 1: システムの概要図

3 対話ボットの構成

本システムは、行政サービスを広くカバーするコミュニケーションチャネルである点に特徴がある。行政サービスに関する問合せへの自動応答機能を主軸としながらも、同じ媒体を使用して行政職員が市の情報の発信を行ったり、市民からの問合せに個別に返信したりすることができる。システムの概要図を図 1 に示す。

行政サービスに関する問合せへの自動応答には、行政ホームページ上の「よくある質問」（以下、FAQ）をフローチャートに変換して用いる。各 FAQ 項目ページのテキストから、質問部分と回答部分、さらに回答部分の段落構造などを特定して変換を行い、対話中での段階的な応答を実現する。この FAQ フローチャートから、ユーザーの質問と最も関連性の高い項目を検索し、その回答文をシステムの返答として出力する。

検索では 2 つの手法を組み合わせる。1 つ目は、FAQ の質問文とクエリの類似性を利用する検索で、日本語検索システム TSUBAKI [2] を用いる。TSUBAKI は OKAPI BM25 をベースとしたモデルであり、係り受け単位でのインデキシングにより文構造を考慮した文書検索を行う。さらに同義関係にある表現対を SYNGRAPH データ構造 [1] で保持しており、同義語を用いてマッチングを行う。2 つ目は、FAQ の回答文とクエリの関連性を利用する検索で、深層学習を用いる [3]。ユーザーの質問内容に合致する FAQ 項目が直接存在しない場合にも、柔軟な検索結果が得られる。

FAQ 応答の他、挨拶等のリストを元にした簡単な雑談応答や、施設の連絡先や個別のごみの分別方法等の

Building a chatbot-based communication channel for local governments and citizens

^{1,2}Ribeka TANAKA ³Wataru SAKATA ^{1,2}Tomohide SHIBATA

^{1,2,4}Sadao KUROHASHI ³Taiichi HASHIMOTO

¹ Graduate School of Informatics, Kyoto University

² JST, CREST

³ LINE Corporation

⁴ NII CRIS

U: 原付バイク受付何課?
 S: 以下に関連する項目があれば選んで下さい。
 1. 原動機付自転車の廃車の手続きについて知りたい。
 2. 原動機付自転車の登録手続きをしたいのですが。
 3. 原動機付自転車の名義変更手続きをしたいのですが。
 ...
 U: 2
 S: 「原動機付自転車の登録手続きをしたいのですが。」についてお答えします。
 登録される理由によって手続きに必要なものが異なります。以下のいずれの手続きについて知りたいですか。
 1. 販売店から購入したとき
 2. 転入したとき、市外の方から譲り受けたとき
 U: 1
 S: 手続きに必要なものは次のとおりです。
 (1) 新所有者の印鑑
 (2) 販売証明書
 ■ 手続きの窓口
 市役所税務課あるいは各支所
 U: ありがとう
 S: どういたしまして

図 2: 丹波市の対話例 (U はユーザー、S はシステム)

データベースを元にした基本情報応答も行う。いずれの知識データもエクセル等の表計算ソフトで編集でき、行政職員による更新・訂正も容易である。

さらに、任意のユーザーへの発信が可能である。市の情報を全ユーザーに一斉配信できるのは勿論、各ユーザーへの個別の返信に活用される。行政職員は対話のログを随時確認できるため、個別の対応が必要だと判断した場合には直接対応できる。

以上の機能を兼ね備えることで、「FAQ ページの閲覧」「電話での問い合わせ」「広報誌や SNS からの情報収集」「問合せフォームからの投稿」といった複数要素で構成されてきた従来の行政-市民間コミュニケーションの一元化を可能にしている。

4 行政における実証実験

2018 年 6 月 18 日より、兵庫県尼崎市及び丹波市において本システムの実証実験を行っている。実証実験ではシステムを LINE 上に実装しており、ユーザーは LINE インタフェースで問合せや情報の受信を行う。

2019 年 1 月現在のユーザー数は尼崎市が 1249、丹波市が 769 であり、月の平均問合せ件数はそれぞれ 272 件と 343 件である。図 2 に丹波市での実際の対話例を示す。問合せ内容は多岐に渡るが、ごみに関する問合せ（分別や収集日について等）が両市とも多い傾向にある。また、2018 年 9 月 4 日に台風 20 号、9 月 30 日に台風 21 号が同地域に接近した際には、災害に関連した問合せが急増した。この月の尼崎市の問合せ件数のグラフを図 3 に示す。台風被害の情報や避難に関する問合せが多かったため、行政職員がシステムの知識データを更新し、対話ボットの自動応答機能で市の緊急情

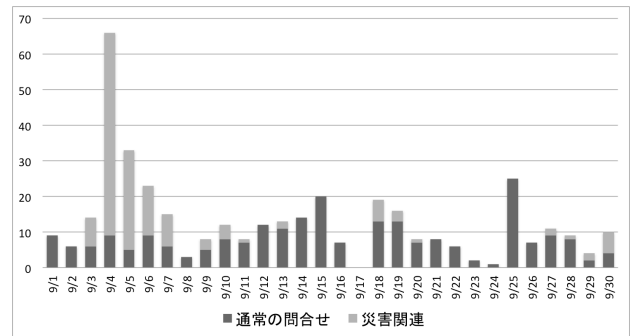


図 3: 尼崎市の 2018 年 9 月の問合せ件数グラフ

報ページを案内した。また、災害後一定時間が経過すると、災害ごみの処理方法や罹災証明などの行政手続きについての問合せも見られた。

9 月～10 月に収集した対話 1607 件について、システムの返答内容の調査を行った。その結果、システムの返答内容が回答として適切だったケースは 75.6% であった。不適切だったものの約半数は、FAQ に該当情報が存在していないのが要因であった。これについては随時データの追加を行っている。残る主要な誤りは、「娘の生涯のパートナーを見つけたい」と「結婚相談したい」のような一般の同義表現を超えた言い換えに起因するものであり、現在深層学習を用いた検索に切り替えて評価を行っている。

5 まとめ

本稿では兵庫県尼崎市・丹波市で実証実験を行っている行政対話ボットについて述べた。このようなコミュニケーションチャンネルを行政と市民との対話の接点とすることで、災害時などの情報支援を円滑化できることが示唆された。収集した問合せデータは、今後のシステムの改善に役立ただけでなく、市民の潜在的ニーズの把握や行政サービスの向上、新たなサービスの創出に活用される。

参考文献

[1] T. Shibata, M. Odani, J. Harashima, T. Oonishi, and S. Kurohashi. SYNGRAPH: A flexible matching method based on synonymous expression extraction from an ordinary dictionary and a web corpus. In *Proceedings of IJCNLP2008*, pp. 787–792, 2008.

[2] K. Shinzato, T. Shibata, D. Kawahara, and S. Kurohashi. TSUBAKI: An open search engine infrastructure for developing information access methodology. *Journal of Information Processing*, Vol. 52, No. 12, pp. 216–227, 2011.

[3] 坂田亘, 柴田知秀, 田中リベカ, 黒橋禎夫. BERT を用いた行政 FAQ を情報源とする Retrieval 対話システム. 言語処理学会第 25 回年次大会, 2019 (発表予定).