

市政への問合せ対応における AI活用調査業務調査概要報告書

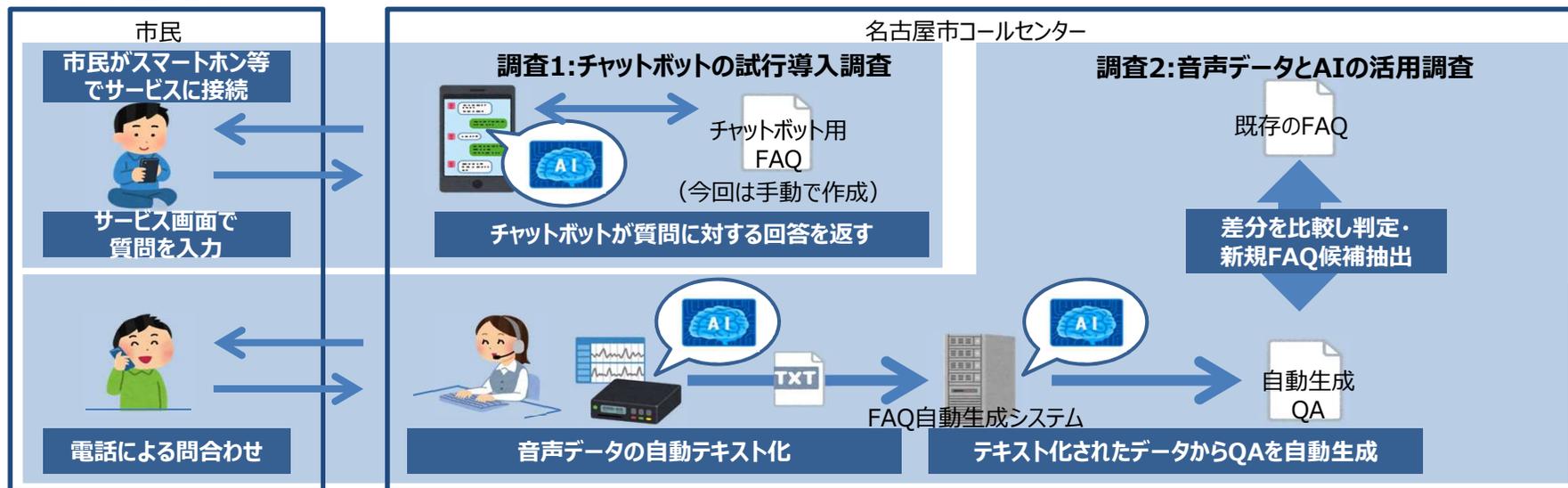
 名古屋市 City of Nagoya

 NTTマーケティングアクト

1. 調査概要

| | |
|----------------|--|
| 目的 | 本市では今後さらなる発展が期待されるA I（人工知能）の活用及び普及の促進を図っており、その一環として、A Iを活用したチャットボットの試行導入とコールセンター業務における音声データのAIによるFAQ自動生成に関する調査を実施。 |
| 調査期間 | 平成30年12月7日～平成31年3月31日 |
| 調査業務委託先 | 株式会社エヌ・ティ・ティマーケティングアクト（協力会社：西日本電信電話株式会社） |
| 調査内容 | 調査1 チャットボットの試行導入調査 既存のFAQデータを活用し、LINEアカウント上において、24時間問合せ可能なチャットボット(自動会話プログラム)を試行導入。 |
| | 調査2 音声データとAIの活用調査 本市コールセンター「名古屋おしえてダイヤル」での応答内容を、音声認識技術を用いてテキスト化し、応答内容から質問と回答を抽出、FAQ候補を自動生成する調査を実施。 |

(図1) 調査概要

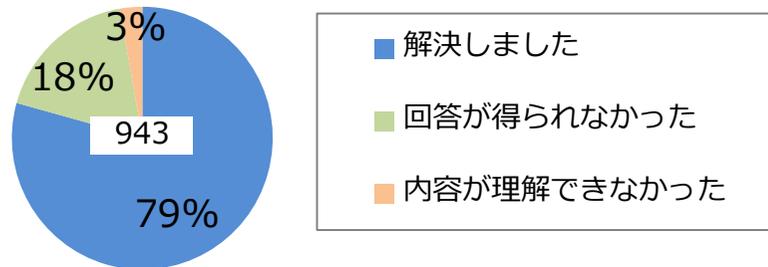


2-1. 調査結果：「調査1」チャットボットの試行導入調査

届出・証明/ゴミ分別の2分野に関するチャットボットを構築し、利用状況および市民アンケートを確認・検証。

1. チャットボット利用状況結果

- ・利用者数及び回答発話数：1,692名利用（有効回答943名）、11,818回発話
- ・分野別正答率調査結果：「届出・証明」84.1%、「ゴミ分別」63.3%
- ・お役立ち度調査結果：

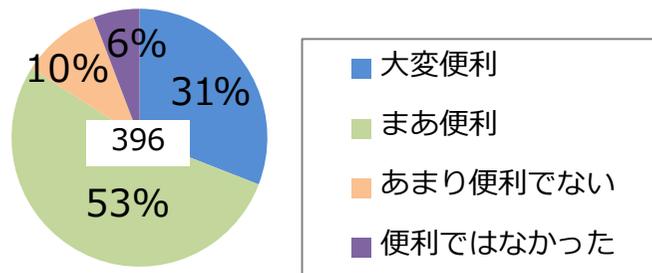


(図2) チャットボット問合せ画面



2. チャットボット市民アンケート結果

- ・アンケート収集数：396件
- ・満足度調査結果およびコメント：



良かった点

「知りたい事が簡単に分かる」「電話や窓口より気軽」「24時間使える」など

充実してほしい分野

「イベント・観光」「福祉・医療」「税金（市税）」など

継続に対する意識

「（チャットボットが）あるとよい」96%
「なくてよい」4%

(図3) チャットボット回答画面例



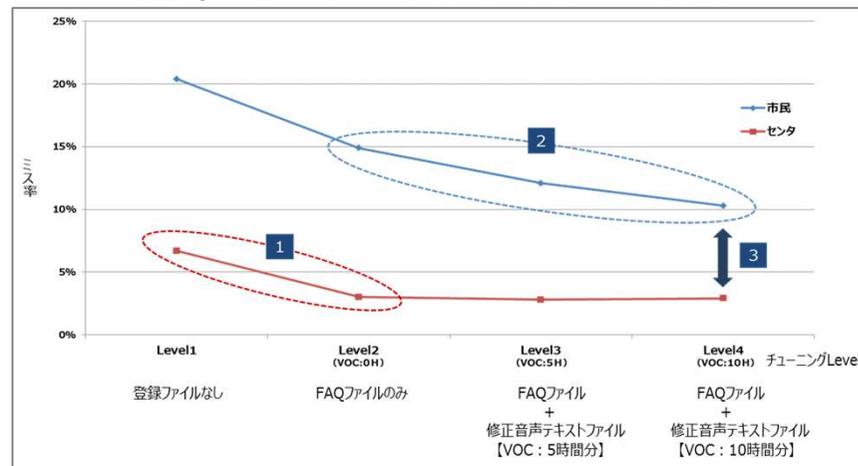
2-2. 調査結果：「調査2」音声データとAIの活用調査

届出・証明／観光の2分野にて、音声認識システムによる音声テキスト化とFAQ自動生成によるFAQ候補自動抽出の精度を確認・検証。

1. 音声テキスト化

コールセンターでの応答音声データをテキスト化した結果、ミス率はセンター発話が約7%、市民発話が約20%であった。センター発話は、既存FAQファイル登録によるチューニングをすることで、約5%のミス率低減が図れた。市民発話は、既存FAQファイルと補正した音声データを登録しチューニングすることで、約10%のミス率低減が図れた。市民発話がセンター発話に比べてミス率が高いのは、通話環境や話し方による違いが原因である。

(図4) チューニングによるテキスト化のミス率遷移



2. FAQ候補自動抽出

① タグ付け*フェーズ

既存FAQカテゴリで使われている「キーワード」の発声が少ないため、タグとしての認識率は低く、既存FAQのカテゴリ修正は難しいと思われる。が、別シナリオのFAQカテゴリ設計を行う際に利用できそうな重要ワードや係り受けワードは出現した。

② 主要文章抽出フェーズ

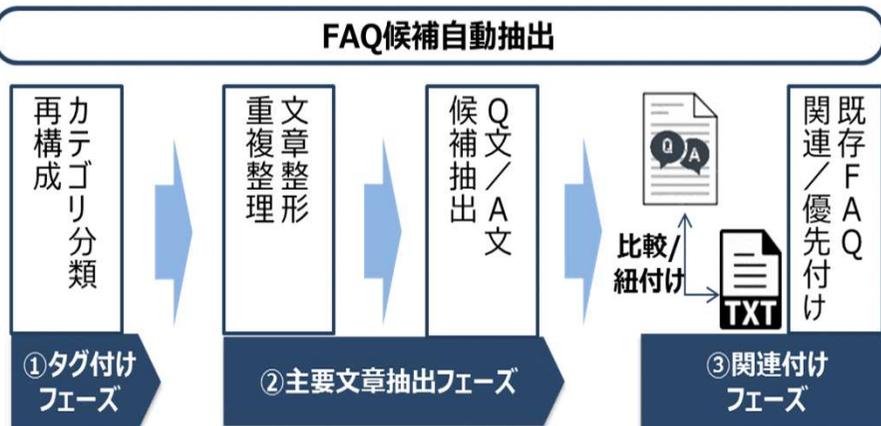
概ねQA共に主要文に関する文章は正しく抽出されていることが確認できた。※【参考1】FAQ自動生成プロセス①を参照

③ 既存FAQと主要QAの関連づけフェーズ

FAQが整備されている分野では、類似度を上げて新規FAQの素材となるQAは出現しなかった。反対にFAQが未整備の分野では、新規FAQの素材QAは多く抽出された。

※【参考2】FAQ自動生成プロセス②を参照

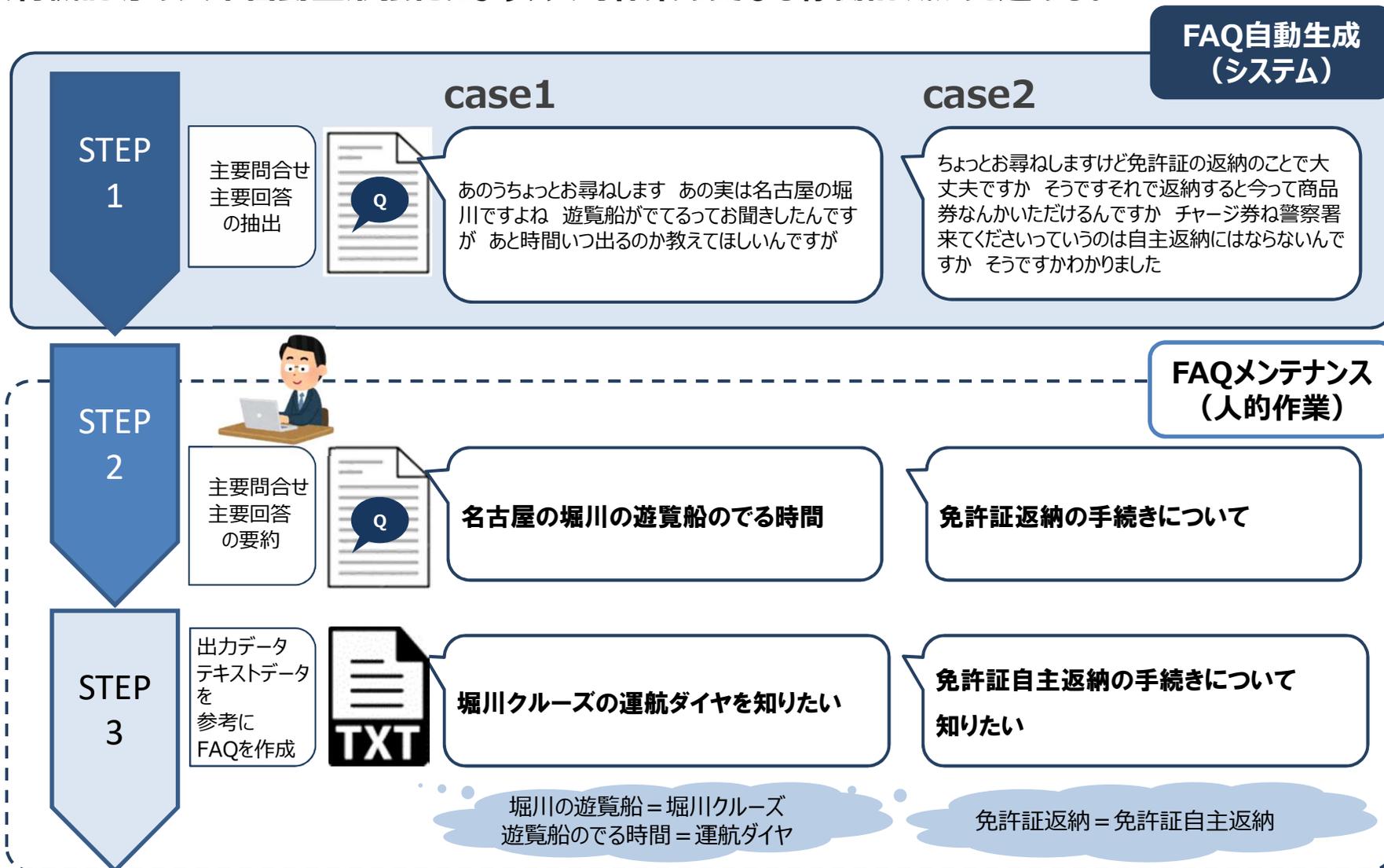
(図5) FAQ整備に関わる自動生成の各フェーズ



*タグ付けとは、カテゴリ分類する上で必要なラベルを付与すること。

【参考1】FAQ自動生成プロセス①：Q文/A文候補抽出（例）

応対音声データ（全件）から問合せ内容および回答の候補を抽出することでFAQ整備を効率化。要約機能等の文章自動整形強化により、人的作業の更なる稼働削減が見込める。



【参考2】FAQ自動生成プロセス②：分野別既存FAQ関連付け

FAQ自動生成において、システムの変数設定機能を用いて関連付けの精度検証を行う。
届出／観光の2分野の音声テキストを抽出し、関連付けの度合い（類似度パラメータ）を調整させて
サンプリングを行い、関連付け処理精度の推移及び、分野の違いを検証した。

『類似度』パラメータとは

システム内では、音声テキストと既存FAQとの関係性を数値化したデータを保有しており、システムの標準設定値より、その設定値を変えることが可能で、それにより自動判定結果（関連FAQあり／なし）も変化する。

<観光分野：音声テキスト100件>

| 類似度 | システム自動判定 | |
|------|----------|-------|
| 0.8 | 関連FAQあり | 65.0% |
| 0.75 | 関連FAQあり | 76.0% |
| 0.7 | 関連FAQあり | 92.0% |

↓ +11%
↓ +16%

<届出分野：音声テキスト200件>

| 類似度 | システム自動判定 | |
|------|----------|-------|
| 0.8 | 関連FAQあり | 84.0% |
| 0.75 | 関連FAQあり | 93.0% |
| 0.7 | 関連FAQあり | 97.0% |

↓ +9%
↓ +4%

差分の音声テキスト（抜粋）



今度新しく名古屋にできた**商店街の名前**とお店について詳しく教えてください。

金シャチ横丁ですね。お店の名前や時間についてお調べしますので少々お待ち下さい…



上記音声テキストに紐付いた既存FAQ

(質問文)名古屋名物を食べられるお店を紹介してほしい

差分の音声テキスト（抜粋）



婚姻届の書き方について教えて。同居を始める前の夫婦それぞれの**職業欄**に書くのは..

夫婦の職業欄については 国勢調査がある年のみ記入が必須ですので…



上記音声テキストに紐付いた既存FAQ

(質問文)婚姻届で、夫婦別姓とすることができますか

3. 考察およびまとめ

調査1.チャットボットの試行導入調査

考察

- 市民の利用満足度や継続に対する意識が高いことから、チャットボットは市民サービスとして受け入れられていることが確認できた。またその要因として、デジタルサービスならではの特徴に対しても高評価を得る結果となっている。
- チャットボット導入フェーズにおけるボット構築やボット運営管理においては一定の人的稼働を充てる必要があるが、今後のAI技術の進展と合わせることで稼働低減の可能性も期待できる。
- 市民のITリテラシーに応じたチャネル利用の棲み分けも見られることから、自治体もその棲み分けを意識したサービス提供をすることで市民満足度の更なる向上と効率化の両立を図ることができると想定される。

まとめ

- チャットボット導入に対する市民受容性は総じて高いと考えられる。
- 人的稼働で解決しなければならないフェーズがある点、また分野による正答率の差は生じると想定される点があるものの、市民からの市政に対する一般的な問合せに対してチャットボットで概ね回答出来ることも調査から明らかになったと言える。
- 今後さらにチャットボットでの対応領域を広げサービスを拡充することで、多様化する市民ニーズへの対応、及び業務効率化への一つの手段になると考えられる。

調査2.音声データとAIの活用調査

考察

- 音声テキスト化においては、既存FAQファイルや音声テキストファイルをチューニングすることで一定のミス率低減効果があることを確認できた。
- また、全件テキスト化した音声データをもれなく利活用できることは感覚に頼らずに適切な実態把握が可能となった。
- FAQ候補自動抽出においては、主要文テキスト量と既存FAQ件数・記述量の違い、VOCとFAQで使われる言葉や言い回しの違い等、関連付け精度の阻害要因が多くあることが確認できた。

まとめ

- 音声データとAIを活用した調査において、名古屋市では既に2,000を超えるFAQが整備されていることから、音声データから新規FAQを創出するより、音声データをもとに、すなわち市民目線で既存FAQを再整備する点で役立つ可能性を見出すことが出来た。

4. 総括

実証全体を通じた総括

産業をはじめとした幅広い分野での活用への展開について、チャットボットでは導入初期フェーズにおける構築時の人的稼働低減や日本語言語処理の精度向上などの課題はあるものの、ものづくり等の現場における「職人AI」（高スキルな技術者が持つノウハウをFAQ化しチャットボットに回答させる）等への活用の可能性について示唆を得る事ができた。

また、音声データとAIを活用した新規FAQ生成では、テクノロジーの活用により音声品質をカバーする等コストを抑えつつ乗り越えなければならない障壁はあるものの、繰り返しのサービス提供など、別分野への適応の可能性について示唆を得ることができた。

少子化、高齢化や企業活動の多様化など地域を取り巻く環境変化に対応するためにも、AIやデジタル技術を活用した業務変革が行政および企業にもたらす業務効率化の貢献度は高いと考えられる。AIのみで完結できる成果はまだ限りがあるものの、ノウハウを持つ人とAIの共存により、情報のオープン化やナレッジの体系化がより促進され、生活や企業活動における利便性や品質の向上が想定される。生活環境や業務実態に見合う多様なサービスが今後ますます展開されるよう、更なる技術の発展に期待したい。