

「A I (人工知能)を活用した自動対話
システム(チャットボット)による
住民問い合わせ対応サービス実証実験」
結果報告書

令和4年3月
伊勢崎市

【目次】

1 実証実験を実施した背景	1
2 実証実験の概要	1
(1) 目的	
(2) 期待される効果	
(3) 実施期間	
(4) 対象者	
(5) 使用したサービス	
(6) 全体スケジュール	
3 実証実験の準備	2
(1) 標準QAの回答データ作成・確認	
(2) ホームページへのフローティングバナーなどの設置	
(3) 周知	
4 サービスの利用状況	3
(1) 利用者数	
(2) 時間帯別利用者数	
(3) 曜日別利用者数	
(4) 回答状況	
(5) カテゴリ別の回答数	
5 アンケート結果	5
(1) 回答者の年代	
(2) 利用した情報機器の種類	
(3) 利便性	
(4) 知りたい情報の取得状況	
(5) 継続利用意向	
(6) 良かった点	
(7) 改善要望	
(8) 回答の充実が望まれる分野	
(9) 回答に満足できた分野	
(10) 実証実験についての意見	
6 考察	12
(1) 効果の検証	
(2) 明らかになった課題	
7 まとめ	13

1 実証実験を実施した背景

急速な少子高齢化の進展に伴う人口減少に伴う課題や多様化する住民ニーズへの対応が求められる中、本市では市ICT推進基本方針を策定し、ICTの積極的な活用を推進し、行政組織の生産性の向上や高い市民サービスの提供に取り組んでいます。

市は、行政情報を発信するための主要なツールとしてホームページを運用していますが、課題の一つとして「情報の見つけやすさ」が以前から指摘されてきています。新型コロナウイルス感染症の拡大に直面し、住民に対する、速やかな、分かりやすい情報発信の重要性が増す中、令和3年7月に実施した市ホームページの利用者アンケートでは、「求める情報がなかなか見つからない」との回答が全体の26.0%に上りました。この課題への対応を検討する中で、協力事業者が運用するAIを活用した自動対話システム（チャットボット）による住民問い合わせ対応サービスの無償提供を受けられることになったことから、この実証実験を実施しました。

2 実証実験の概要

(1) 目的

「AI（人工知能）を活用した自動対話システム（チャットボット）による住民問い合わせ対応サービス」をホームページ上で試験的に提供することにより、その効果を検証する。

(2) 期待される効果

- 目的のページを検索する際、質問意図に沿った回答を提示することや、関連情報の選択肢が表示されることで、ホームページの「情報の見つけやすさ」が向上する
- 24時間・365日いつでも問い合わせができることで住民の利便性が向上する
- 行政に対する軽微な問い合わせが本サービスで完結することにより、窓口・電話・メールなどによる市への問い合わせが減少し、問い合わせ対応に費やす時間を他業務に振り向けることが可能になる

(3) 実施期間

令和3年12月1日から令和4年2月28日まで

※令和3年11月10日から30日まで本市職員向けに限定公開しました

(4) 対象者

全てのホームページ利用者

(5) 使用したサービス

ア サービスの名称

AIスタッフ総合案内サービス

イ 協力事業者

株式会社アイネス、株式会社三菱総合研究所、日本ビジネスシステムズ株式会社

ウ サービスの特徴

- 自治体向けに特化したサービスであり、導入団体がシステムを共同利用することで、効率的にAIが学習し、それを全団体に共有できる
- 標準化されたQA（標準QA）が34分野、1,800件以上用意されており、あらかじめ用意された回答文およびリンク先ホームページのURLの確認のみで導入可能

- 住民問い合わせニーズを反映した標準QAの追加、法改正などに対応した標準QAの見直しを、サービス提供事業者が定期的実施
- クラウドサービスのため、自治体によるサーバーなどの設備設置や設定が不要

エ 対象分野

行政サービス全般（全34分野）・QA数約1,800件

オ 利用方法

ホームページに用意したリンクから、チャットボット利用画面（初期画面）にアクセスして利用します。質問したい事項について、選択肢から選択するか、直接質問内容を入力して送信ボタンを押すと、システムが自動応答により回答します。質問に合致する回答がある場合は回答を表示し、あいまいな場合は選択肢が提示されます。



出典：三菱総合研究所および日本ビジネスシステムズ

図1 チャットボットの初期画面

図2 回答の表示と関連情報の提示画面

カ サービス使用料

実証実験期間中は無料

(6) 全体スケジュール



※実証実験中にも標準QAの追加、リンク切れエラー（月次）、回答内容の修正など随時対応した

図3 全体スケジュール

3 実証実験の準備

(1) 標準QAの回答データ作成・確認

AIスタッフ総合案内サービスには、標準的な住民問い合わせを想定したFAQである標準QAが1,800件以上用意されています。本市は、サービス提供事業者より提供された標

準QAを以下の手順で処理し、回答データを作成しました。

- ①各QAについて、該当の事務事業を担当する所属に割り振る（担当：広報課）
- ②各所属は、割り振られたQAについて、回答文の作成および回答に表示するホームページのURLを紐付けた。この際、標準的な回答文があらかじめ入力されているので、そのまま使用するか、必要に応じて修正した（対応：各所属）
- ③各所属が作成したQAを取りまとめ、表現の統一を図るために修正した（担当：広報課）
上記により作成したデータを、サービス提供事業者がシステム登録し、環境を構築しました。環境構築後は市職員を対象にテスト公開し、回答内容の確認および修正を行いました。

（2）ホームページへのフローティングバナーなどの設置

チャットボットへのアクセスを促すため、市ホームページのトップページを含む全ページにフローティングバナーを設置し、トップページには画像バナーも併せて設置しました。



図4 フローティングバナーを設置したトップページ（PC表示（左）とスマートフォン表示（右））

（3）周知

- 報道機関への情報提供（令和3年11月29日）
- 広報いせさき（令和3年12月1日号・令和4年1月1日号）
- 市ホームページ（令和3年12月1日～）
- 市公式SNS（ツイッター・フェイスブック）（令和3年12月1日・27日）
- いせさき情報メール（令和3年12月1日・17日）
- 市iネットモニター登録者へのメール配信（令和3年12月13日）

4 サービスの利用状況

（1）利用者数

実証実験中の利用者総数は6,255人、質問総数は21,268件で、各月の実績は図5・6のとおりです。利用者数を導入済み団体と比較すると、人口千人当たりの利用者数は、本市が月平均9.8人、同期間の導入済み団体が月平均4.3人と、本市の利用者数は導入済み団体の平均の2倍以上であったことが分かります。

※1利用者＝利用者がAIスタッフ総合案内サービスにアクセスして終了するまで

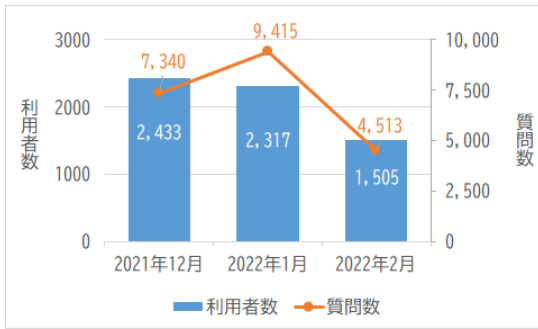


図5 月別の利用者数・質問数の推移

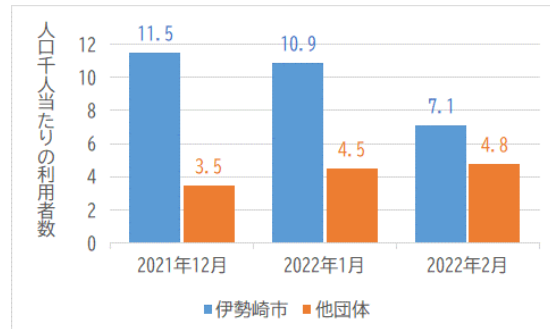


図6 人口千人当たりの利用者数の推移

(2) 時間帯別利用者数

時間帯別の利用者数を見ると、午前11時台が最も多く、次いで午後4時台が多い結果になりました。平日の閉庁時間帯の利用者数が全体の25.9%と1/4以上を占めており、土・日・祝日を含めた閉庁時の利用数は全体の44.8%と半数近くに上りました。

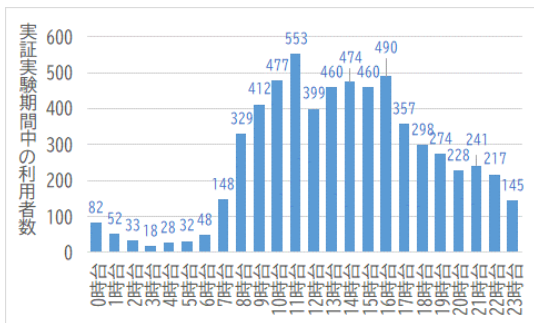


図7 時間帯別の利用者数

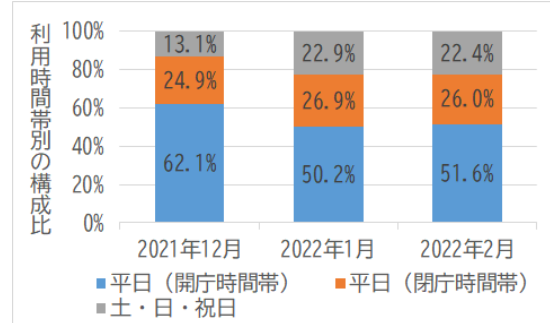


図8 利用時間帯別の構成比

(3) 曜日別利用者数

曜日別の利用者数を見ると、木曜日が最も多く、次いで水曜日が多くなりました。土・日曜日も平日の半数程度の利用がありました。

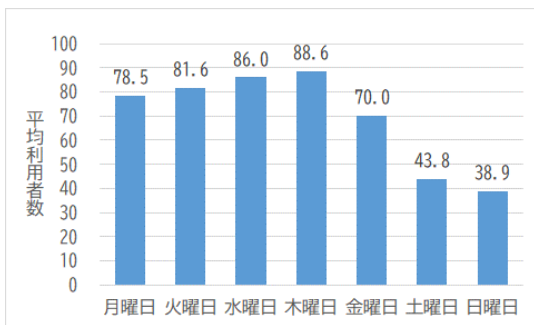


図9 曜日別の平均利用者数

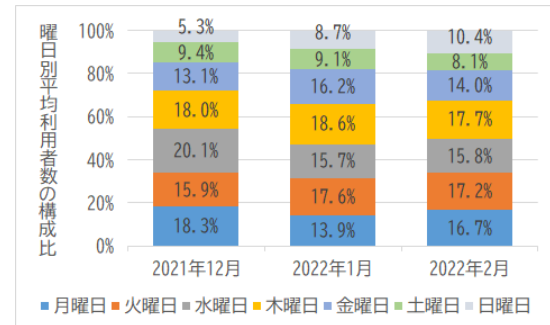


図10 曜日別平均利用者数の構成比

(4) 回答状況

利用者の問い合わせに対してシステムが何かしらの回答ができた割合である回答率は86.1%、システムの回答に対して利用者が「回答が違います」と意思表示した件数を除いた正答率は81.8%でした。導入済団体全体の同期間の回答率は85.4%、正答率は81.2%であり、本市の回答率、正答率は導入済団体と同等でした。導入団体のシステムの共同利用により、他団体での運用によるAIの学習効果を、本市でも運用開始当初から享受できていたことが分かります。

※回答率＝利用者の質問に対して「わかりません」以外の返答ができた質問の件数（A）÷総質問数

※正答率＝（A－利用者が簡易アンケートで「回答が違う」と回答した質問の件数）÷総質問数

※特定の利用者を中心に意味のない質問（「あ」「a」など）が多数入力されたため、実証実験期間を通して1度の利用で300問以上の質問を行っていた利用者の全質問を除外して算出

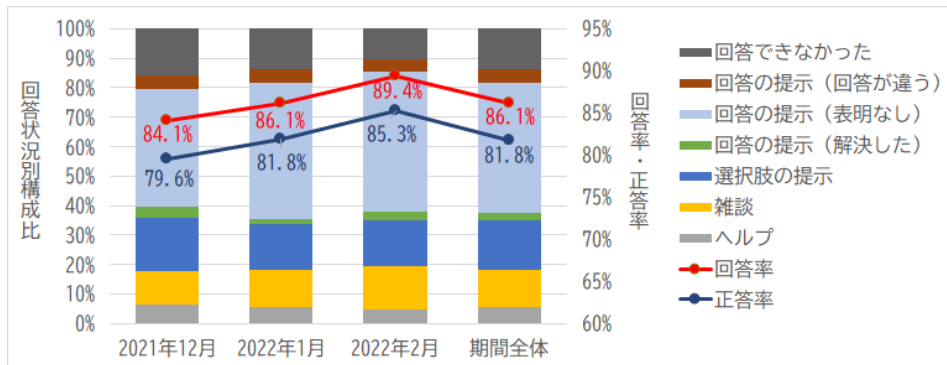


図 11 回答状況

(5) カテゴリ別の回答数

利用者に回答した（選択肢の提示を除く）内容をカテゴリ別に見ると、「新型コロナウイルス」「ごみ」に関する問い合わせが多く、両カテゴリで全体の約半数を占めています。

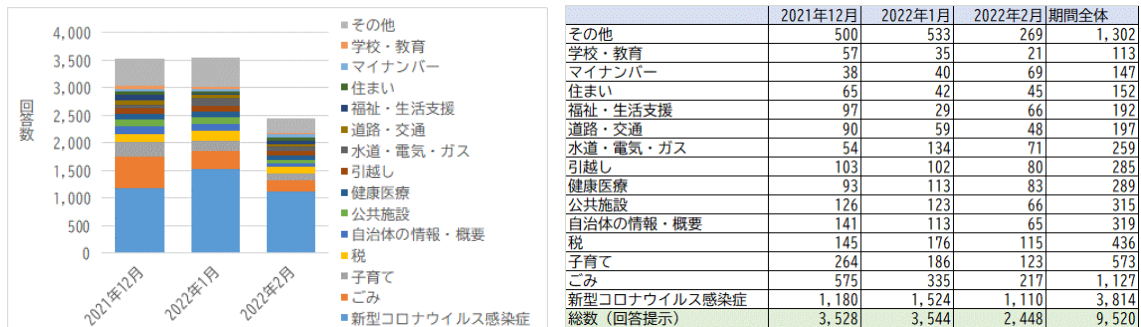


図 12 カテゴリ別回答数

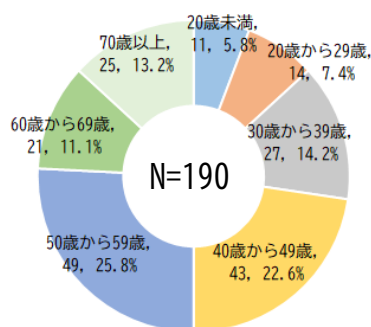
5 アンケート結果

本サービスの利用者および市職員を対象にアンケート調査を行いました。その結果、利用者 190 人、市職員 88 人から回答を得ました。詳しい結果は次の通りです。

(1) 回答者の年代

アンケートに回答した利用者の年代は、50 歳代が最多の 49 人、次いで 40 歳代の 43 人で、40 歳代と 50 歳代で全体の 48.4%でした。市職員は全年代からまんべんなく回答を得ました。

【利用者】



【市職員】

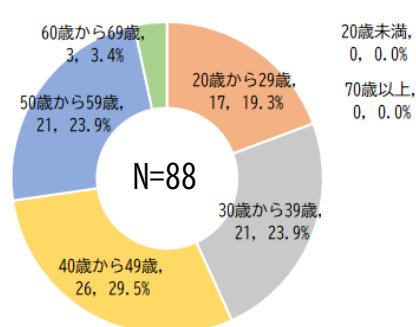


図 13 年代の回答結果

(2) 利用した情報機器の種類

利用者にもみサービスの利用に使用した情報機器の種類を聞いたところ、最多はスマートフォン113人(59.5%)となり、PC54人(28.4%)、タブレット22人(11.6%)の結果でした。なお、市職員は、実証実験準備の業務中に実施したため、原則パソコンからの利用となっています。

【利用者】

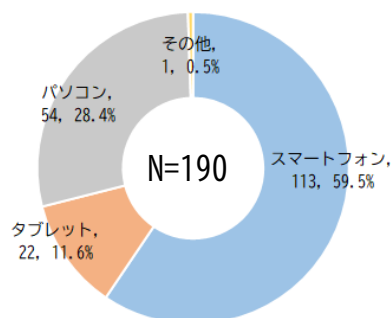


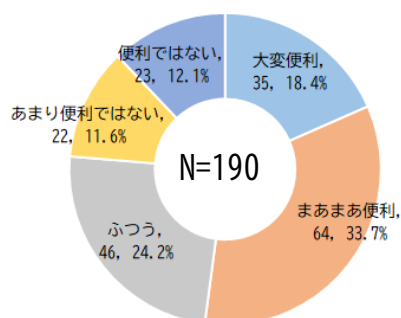
図14 利用した情報機器の回答結果

(3) 利便性

利用者の回答では、「大変便利」「まあまあ便利」と回答した人の割合は52.1%、「あまり便利ではない」「便利ではない」と回答した人の割合は23.7%でした。市職員の回答では、「大変便利」「まあまあ便利」と回答した人の割合は68.2%、「あまり便利ではない」「便利ではない」と回答した人の割合は8.0%でした。

どちらも半数以上の方が利便性を感じており、市職員の方が利便性を感じている割合が高いことがわかりました。

【利用者】



【市職員】

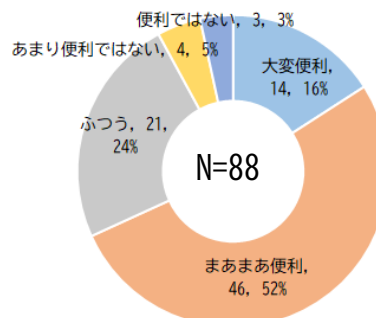


図15 利用した感想の回答結果

また、「あまり便利ではない」「便利ではない」と回答した人が、アンケートで寄せた本サービスを使用した感は次のとおりです。

- 「回答が見つかりませぬが多い」「市のイベントや施設名など市独自の単語に回答できない」「知りたい内容と違う内容が回答として表示された」などQAの充実またはAIによる質問意図の把握に対する意見
- 「回答の文章が長い・端的に回答してほしい」「回答として示されたホームページが制度全般を説明するものになっており、ページ全体を確認しないと知りたい情報が得られない」など回答文の内容やホームページの内容についての意見
- 「回答が得られなかった際にサポート窓口の案内や、職員とのチャットサービスなどのフ

フォローが必要」などの回答できなかつた際の対応についての意見

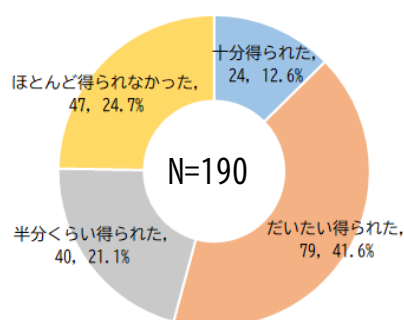
- 「制度の案内にとどまらず、電子申請の受付までフォローして欲しい」など機能拡張に対する要望

(4) 知りたい情報の取得状況

利用者の回答では、「十分得られた」「だいたい得られた」と回答した人の割合は 54.2%、「ほとんど得られなかつた」と回答した人の割合は 24.7%でした。市職員の回答では、「十分得られた」「だいたい得られた」と回答した人の割合は 68.2%、「ほとんど得られなかつた」と回答した人の割合は 4.5%でした。

市職員と比べて利用者の評価が低い傾向が見られましたが、「十分得られた」「だいたい得られた」と回答した人は、利用者と市職員合計の 58.6%になりました。

【利用者】



【市職員】

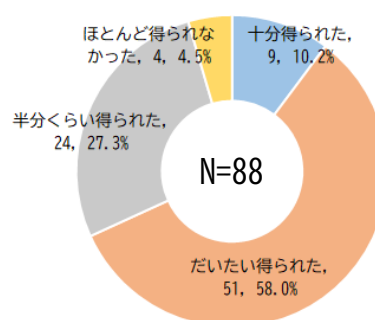
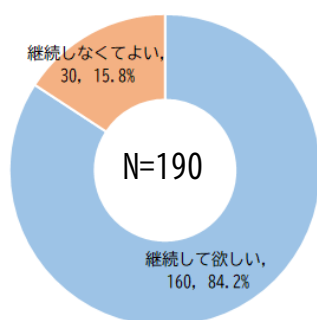


図 16 知りたい情報の取得状況の回答結果

(5) 継続利用意向

サービスの継続利用の意向を聞いたところ、「継続して欲しい」と回答した人が利用者の 84.2%、市職員の 94.3%となりました。サービスの継続に対する声が多く寄せられました。

【利用者】



【市職員】

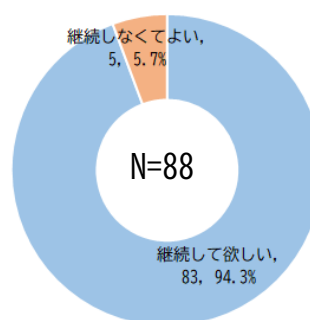
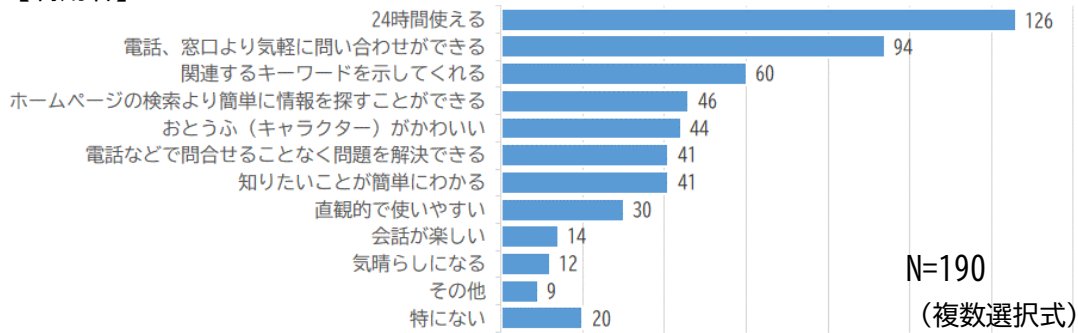


図 17 継続して利用したいかの回答結果

(6) 良かった点

サービスを利用して良かった点を聞いたところ、利用者と市職員の傾向はほぼ同じで、「24 時間使える」が利用者と市職員を合わせて最多の 171 人、次いで「電話、窓口より気軽に問い合わせができる」145 人、「関連するキーワードを示してくれる」98 人、「ホームページの検索より簡単に情報を探することができる」81 人の順でした。いつでも気軽に問い合わせができる点が高く評価された結果となりました。また、この設問は選択肢からの複数選択式で回答を求めたところ、何かしら一つ以上のメリットを感じている人が利用者と市職員を合わせた全体の 92.1%に上りました。

【利用者】



【市職員】

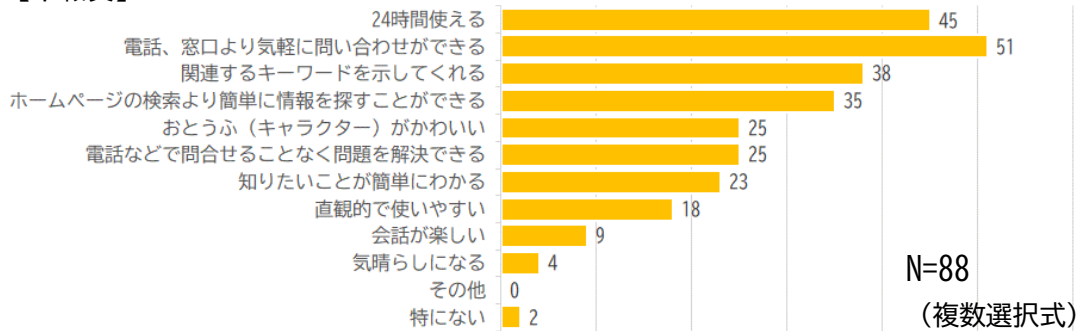
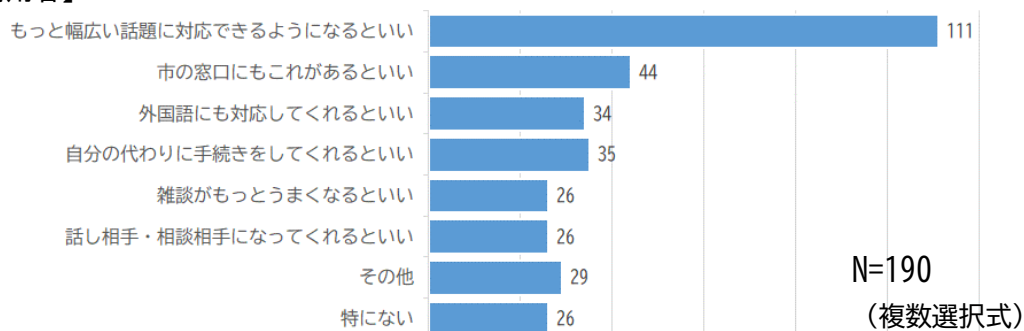


図 18 利用して良かった点の回答結果（利用者と市職員の回答数の合計が多い順に記載）

(7) 改善要望

サービスの改善要望を聞いたところ、利用者、市職員共に最も多かったのは「もっと幅広い話題に対応できるようになるといい」で、利用者 111 人 (58.4%)、市職員 45 人 (51.1%) が回答しました。利用者で次に多かったのが「市の窓口にもこれがあるといい」の 44 人 (23.2%)、市職員では 3 番目に多く 19 人 (21.6%) でした。利用者の 3 番目に多かったのが「外国語にも対応してくれるといい」の 34 人 (17.9%) で、市職員では 2 番目に多い 26 人 (29.5%) でした。上位 3 項目は、利用者、市職員共に同じとなっており、幅広い話題への対応や外国語対応が求められていることが分かりました。また、「市の窓口にもこれがあるといい」との回答が多数あることから、利用者にとっては「知りたいことの問い合わせ先を調べる」ツールとして、市職員にとっては「住民問い合わせに回答する」ツールとしての利用価値があると考えられていると推察できます。

【利用者】



【市職員】

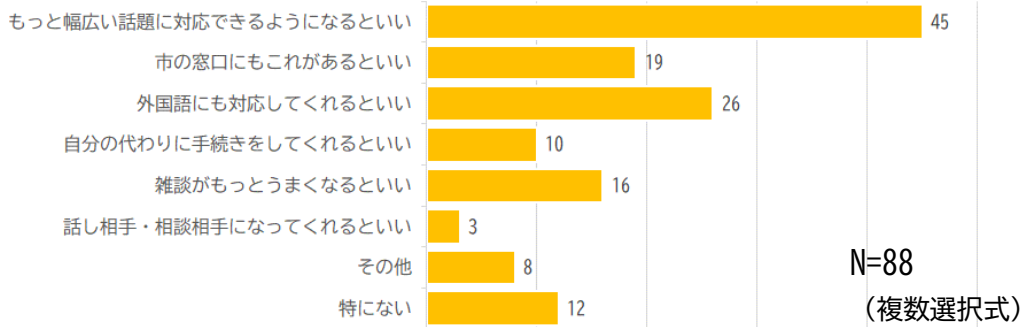
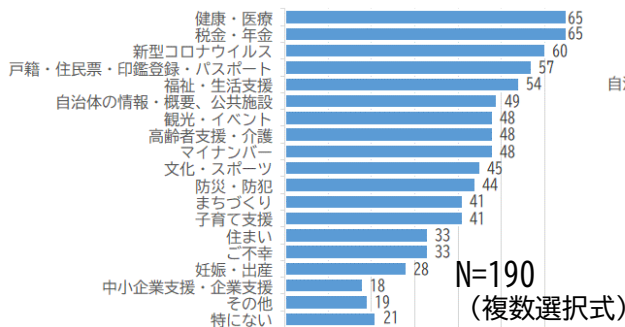


図 19 改善してほしい点の回答結果（利用者と市職員の回答数の合計が多い順に記載）

(8) 回答の充実が望まれる分野

回答の充実を望む分野を聞いたところ、利用者の回答で最も多かったのは「税金・年金」「健康・医療」で共に 65 人（34.2%）でした。それ以降は、多い順に「新型コロナウイルス」60 人（31.6%）、「戸籍・住民票・印鑑登録・パスポート」57 人（30.0%）、「福祉・生活支援」54 人（28.4%）でした。それ以外の分野にもまんべんなく一定以上の回答があり、利用者の回答の充実に対する要望は高く、QAの充実やAIが質問を理解して適切な回答を返す能力の向上が求められていることが分かりました。

【利用者】



【市職員】

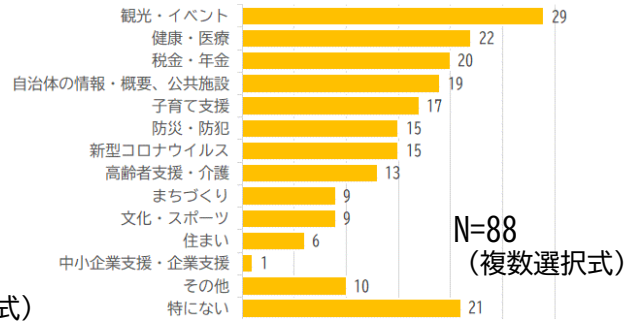
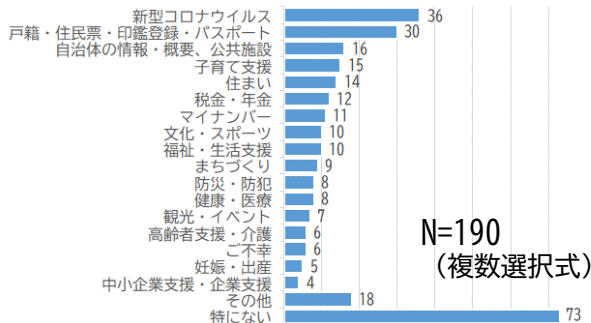


図 20 充実して欲しい分野の回答結果（利用者アンケート実施時に選択肢を追加しました）

(9) 回答に満足できた分野

回答に満足できた分野を聞いたところ、利用者の回答で最も多かったのは「新型コロナウイルス」で 36 人（18.9%）でした。次いで「戸籍・住民票・印鑑登録・パスポート」30 人（15.8%）となりました。

【利用者】



【市職員】

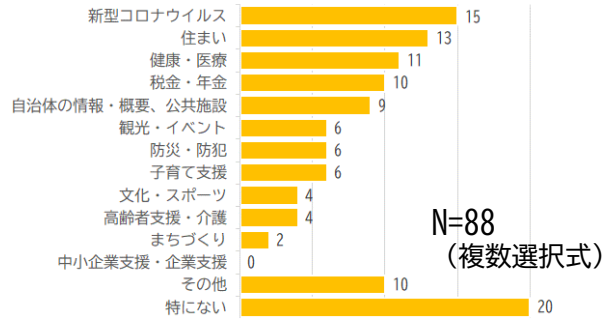


図 21 回答に満足できた分野の回答結果（利用者アンケート実施時に選択肢を追加しました）

(10) 実証実験についての意見

寄せられた意見の要旨は次のとおりです。

【肯定的な意見】

意見の要旨	件数
気軽に、いつでも、簡単に問い合わせられて便利だと感じた	6
関連情報の選択肢の提示は便利	1
住民票やパスポートなど、利用頻度の高い質問にはよく答えられると感じた	1
窓口と違い、待っている人がいないので落ち着いて質問できるのが良い	1
目的のホームページを見つけるのが簡単になると感じた	2
操作がシンプルで使いやすい	1
キャラクターがかわいい	2
雑談機能やキャラクターの対応が良かった	2
Q Aの充実、回答精度の向上など、今後改善されれば便利なので利用したい	3
新しいことは改善しながら積極的に進めて欲しい、良い試みだと感じた	3

【否定的な意見】

意見の要旨	件数
知りたいことと違う回答が示された	8
回答できない質問が多く、「わかりません」の回答が多かった	8
専門用語など、A Iが理解できない単語が多かった	3
市独自の制度、イベント、施設名などに回答できなかった	5
「伊勢崎市」と「伊勢崎」で違う回答が表示されるなど、表記のゆれに弱い	5
区画整理や駅周辺整備の質問に対応できない	1
新築住宅について補助金・助成金について質問したが回答が得られなかった	1
A Iがもっとさまざまな質問の仕方に対応できるようになって欲しい	1
回答の内容に誤りがあった	2
A Iが回答文章を構築して回答することを期待していたが、違った	1
質問意図を理解するため、A Iが対話を進めて回答するようにして欲しい	1
カテゴリ別の入り口や、選択肢から選択して質問するような形式の方が使いやすい	4
回答は窓口をお知らせするだけで、便利ではないと感じた	2
回答が詳しく書かれていたりリンクのみだったり、統一感がない。	1
回答文が長く、分かりづらい。端的な表現で回答して欲しい	2
回答は、ホームページやリーフレットへの案内ではなく、回答文で完結して欲しい	3
ごみの出し方の質問に対する回答が、制度全般を説明するホームページの案内だった。もっと質問意図を把握し、知りたいことだけをピンポイントで回答して欲しい	1
市のホームページは1ページの情報量が多く、必要な情報を探すのに時間がかかる	1
市内の施設の回答を希望したが、県のホームページを案内された	1
会話の経過を踏まえた回答になるといい	1

単語で質問すると希望する回答が得られない	2
サイト内検索機能の方が使いやすかった、違いを感じられなかった	2
使い方は、キーワードで検索するのか、会話形式であるのか知りたい	1
回答できなかつた際に表示するコメントに工夫が必要	1
キャラクターが馴れ馴れし過ぎると感じた	1
回答がフレンドリーだったり固い表現だったりで統一感が無い	1
高齢者には不向きだと感じる	1
システムで回答できなかつた場合の問い合わせ先を明記して欲しい	1
質問方法の説明を初期画面に表示して欲しい	1
スマートフォンで利用すると文字が小さく見づらかつた	1
前に戻るボタンが欲しい	1
フローティングバナーが大き過ぎて、邪魔に感じた	1

【提案】

意見の要旨	件数
解決できなかつた際に、オペレータにつながったり、担当者から連絡がきたりする仕組みが欲しい	5
キャラクターは本市に縁のあるものに変更して欲しい	4
回答から続けて電子申請できるようになって欲しい	3
回答に窓口の場所、現在の混雑状況、できる手続き案内を表示して欲しい	1
多くの人に使ってもらうための周知・広報が重要	1
改善点や要望などを市へ伝えられる機能が欲しい	1
実証実験の広報を充実し、幅広くデータを集めたほうが良い	1
最新イベントや話題のお店、物産品、ふるさと納税などの情報発信もできるといい	3
質問者の状況に合わせたおすすめスポットなどを案内して欲しい	2
平日、市役所に行けない人に対応した手続き方法を案内して欲しい	1
庁内の問い合わせ対応にも応用して欲しい	1
広告などの表示ができると良い	1

【その他】

意見の要旨	件数
問い合わせデータから市民のトレンドを把握し、ホームページ改善などに役立てられる	3
情報の鮮度がより一層重要になる	1
職員数の減少が予想される中、それをフォローするため、このようなシステムの導入は必要	1
導入前に実証実験を行う取り組みは評価できる	1
今後、AIによるサービスが増え、窓口での対応が減るのが心配	1
一人暮らしの高齢者の話し相手になれば素晴らしい	1

6 考察

(1) 効果の検証

ア 情報の見つけやすさの向上

情報の見つけやすさの向上を計る指標として本サービスの正答率に注目すると、実証実験中の正答率は 81.8%と高い結果となり、質問に対して高い確率で回答が得られており、本サービスの導入により情報の見つけやすさの向上が期待できる結果となりました。

しかしながら、アンケート結果に目を向けると、回答に満足できた分野が「特にない」と回答した人が利用者と市職員の合計で 93 人(33.5%)に上り、回答に対する満足度は低く、回答精度の向上を求める意見も多くありました。今後は、満足度向上のために「市独自 Q A の活用による回答内容の改善」「回答先となるホームページの改善」「A I の学習やチューニングによる質問意図の理解力の向上」などの対策が必要であると考えられます。

イ 利便性の向上

実証実験中の利用状況を見ると、市役所閉庁時（平日の閉庁時間帯、土・日・祝日の合計）の利用者数は 2,805 人で全体の 44.8%となり、閉庁時間帯の利用が多いことが分かりました。本サービスの特徴である 24 時間・365 日いつでも問い合わせができることが、利用実績から確認できました。良かった点を聞いたアンケートの結果でも、利用者と市職員の合計で最多の 171 人(61.5%)が「24 時間使える」と回答しており、アンケートからも利便性の向上が確認できた結果となりました。

ウ 行政事務の効率化

本サービスは、市役所へよく寄せられる質問について、システムが自動対話により回答するものです。本サービスを導入することにより、これまで市職員が電話などにより直接対応していた軽微な問い合わせが減少することが想定されます。本サービスの導入効果を、職員の問い合わせ対応時間の観点から試算した結果は次のとおりです。

$$\begin{aligned} \text{実証実験中に本サービスで} & \quad \text{実証実験中の総質問数} \times \text{正答率} (\%) \times \text{質問 1 件当たりの職員の対応時間} (\text{分}) \div 60 (\text{分}) \\ \text{完結した問い合わせ対応に} & \quad = \frac{\text{実証実験中の総質問数} \times \text{正答率} (\%) \times \text{質問 1 件当たりの職員の対応時間} (\text{分}) \div 60 (\text{分})}{\text{要する職員の人数} (\text{人/日})} \\ \text{要する職員の人数} (\text{人/日}) & \quad \text{職員の 1 日当たりの勤務時間} (\text{時間}) \times \text{実証実験の日数} (\text{日}) \\ & \quad = \frac{18,539 \text{件} \times 81.8\% \times 3 \text{分} \div 60 \text{分}}{7.75 (\text{時間}) \times 90 (\text{日})} = 1.1 \end{aligned}$$

※実証実験中の質問総数は、正答率の算出 (P4) と同様、特定の利用者を中心とした意味のない多量の質問を除くため、実証実験期間を通して 1 度の利用で 300 問以上の質問を行っていた利用者の全質問を除外して算出しました

実証実験中の総質問数の全てが、電話等の問い合わせから本サービスの利用に置き換わると仮定すると、本サービスにより常勤職員 1.1 人相当の働きが期待できる結果となりました。

(2) 明らかになった課題

実証実験を通して、回答に対する満足度が低い結果となりました。アンケートによると、サービスの改善要望の設問に対し「もっと幅広い話題に対応できるようになるといい」の回答が最も多く、満足に回答できた分野でも「特にない」が最多となっており、より多くの質問に回答できるよう、Q A の充実や A I の質問意図の理解力の向上が求められています。

具体的には、「市独自のイベント・施設・制度などに対する市独自 Q A の整備」「回答内容の見直し」「回答に表示されるリンク先ホームページの改善」「質問意図に合致した回答を返すための A I のチューニングや学習」の課題が明らかになりました。

7 まとめ

本実証実験を通して、サービスに対する需要、導入効果、導入に係る市職員の負荷、改善要望が確認できました。

サービスに対する需要は、多くの利用実績により確認できました。また、回答の満足度に比べてサービス継続希望が非常に高いことから、利用者の期待度も大きいことが分かりました。

実証実験に使用したAIスタッフ総合案内サービスは、QAの標準化とシステム導入自治体による共同利用が大きな特徴です。それにより、導入段階における市職員のデータ作成負荷の軽減、他導入自治体のAI学習データの共同利用による導入初期段階からの高い正答率が達成できるメリットがあることも確認できました。一方で、用意された標準QAのみでは、市独自のイベントなどに対応できず、それが満足度の低下につながっていることも分かりました。本番導入する際には、市独自QAの用意、さらには要望の高い外国語対応などを含めたオプションサービスの採用を検討する必要があります。

行政事務に関する導入効果としては、本サービスが市への問い合わせの一次対応窓口としての役割を担うことで、電話等による問い合わせが減少し、市職員の事務効率向上が期待できるほか、2次的な効果として、利用者の質問内容から市民の関心事項のトレンド把握やホームページの充実に役立てることも考えられます。

今回の結果を踏まえ、さらなる満足度の向上に向けたQAの充実、ホームページの改善、運用体制の検討なども含め、導入に向けた検討を進めます。