

## ■ 「ICT地域活性化大賞2017」 奨励賞 受賞事例

### AIを活用したチャットボット「イーオのごみ分別案内」 (神奈川県横浜市、株式会社NTTドコモ)

#### 1. 事業概要

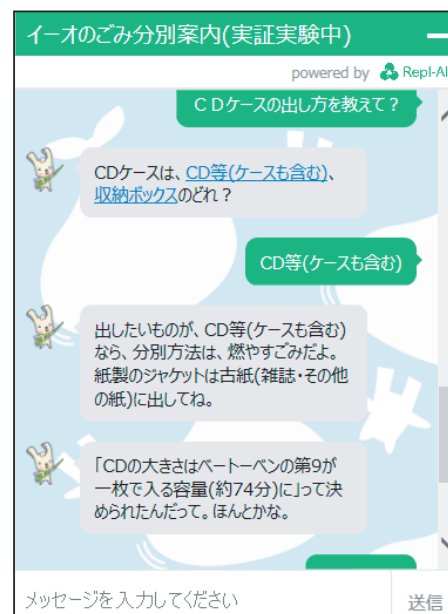
横浜市資源循環局は、平成29年3月から株式会社NTTドコモ（以下「ドコモ」という。）とAIを活用し会話形式でごみの分別案内を行うチャットボット※「イーオのごみ分別案内」のサービス提供を開始しました。

このシステムはホームページ上から利用でき、出したいごみの名前・品目を入力すると、“イーオ※”が分別方法を答えるものです（※ごみと資源の適正処理、発生抑制等を目的として策定する法定の横浜市一般廃棄物処理基本計画「ヨコハマ3R夢（スリム）プランのマスコット」）。

AIの活用により分別案内だけでなく、「自転車の料金は？」などと質問をすると粗大ごみの手数料と申込先を案内、「クイズだして」「古紙は何にリサイクルされる？」などの質問にも答え、横浜に困んだ雑学も回答するなど、マスコットと会話するように利用できます。

このシステムにより、市民の皆様がごみの分別方法を「いつでも、気軽に、楽しみながら」知ることができ、分別間違いが減ることや分別に対する負担感が軽減されることで、ごみ分別に関する地域課題解決の一助となることを目的としています。

※チャットボット：人間に代わってロボットがチャット（会話）を行うプログラム

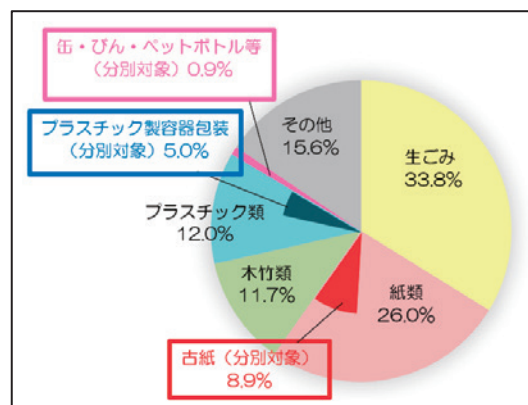


イーオのごみ分別案内利用画面

#### 2. 背景

横浜市では平成17年4月に5分別7品目から10分別15品目に分別を拡大し、分別を徹底するために説明会、未分別ごみの取り残し、分別検索ツールの開発などを行ってきました。その結果、燃やすごみの中に含まれる資源物の割合は大きく減少しましたが、依然として本来分別をしなければならないプラスチック製容器包装や古紙などが約15%含まれており、更なる分別の徹底が必要な状況です。

また、未分別のごみは不適正排出として集積場所に残すことから、まちの美化や、分別を行う人と行わない人の差による不公平感など、ごみの分別は地域課題の一つになっています。



家庭の燃やすごみに含まれる資源物の割合（H28年）

特に年間約14万人いる分別方法の異なる他都市からの転入者や、ごみ問題に関心の少ない若年層などに対しては、分別方法の周知が課題であることから、よりわかりやすく利用しやすい分別案内方法を模索していました。

### 3. 取組内容

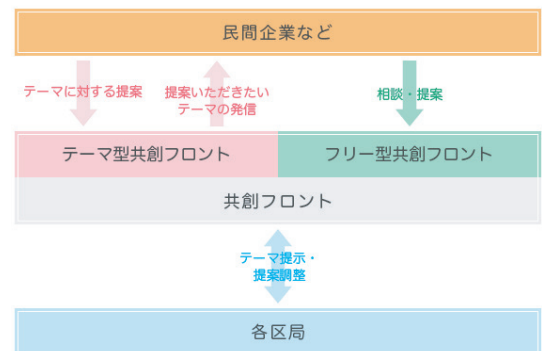
#### (1) 公民連携

「イーオのごみ分別案内」はドコモからの提案により実現した公民連携の取り組みです。

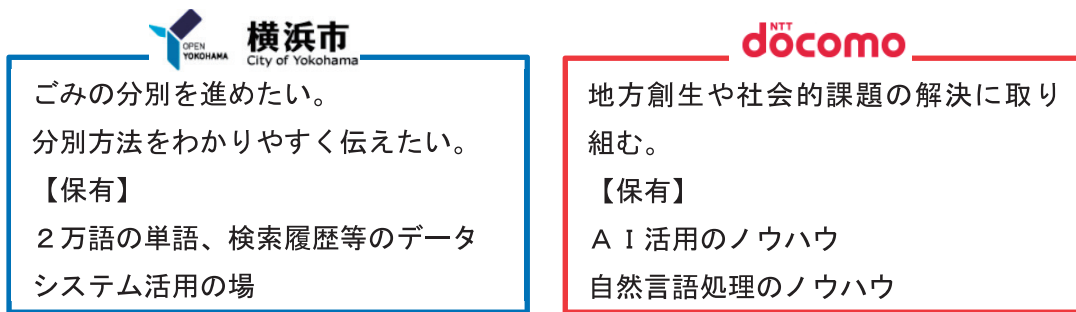
横浜市では民間事業者の皆様から公民連携に関する相談・提案をいただく窓口「共創フロント」を開設しており、ドコモから共創フロントへ「AIを活用した公民連携」について提案がありました。

資源循環局では以前からごみ分別検索システム「ミクショナリー」(以下「ミクショナリー」という。)を運用し2万語超のデータを保有していること、若年層への分別啓発に課題があったことから、平成28年9月に具体的提案を受けシステム開発を開始しました。

行政は様々なデータを保有していますが、効果的な活用が行われていないものも多く存在します。今回のケースでは、普段利活用していなかったデータが活用されており、民間企業が持つICTの技術と結びつくことで、行政が持つデータの価値を発見することになりました。



横浜市の公民連携の仕組み



それぞれのノウハウ・データを活用

AIを活用し「イーオのごみ分別案内」を開発・HPで公開



#### (2) 仕組み 特徴

従来の検索システムミクショナリーでは、検索したい単語が部分一致したものをすべて候補とするため、検索したい物とは無関係の物まで回答していました。そのため、ユーザーは回答されたも

の中から、自分が知りたいものを探す必要があり、手間や分かりづらさがありました。

しかし、AIを使ったチャットボットでは会話文の中からユーザーの意図を汲み取って判断し回答を導くため、ユーザーは質問の答えにすぐにたどりつくことができます。

例えば、「CDの出し方は？」と入力するとAIが質問を「CD」と判断し「CDは、CD等（ケースも含む）、CDプレーヤーのどれ？」と聞き返し、ユーザーを回答へ導きます。

また、このシステムの大きな特徴として不明な単語に対する案内があります。登録されていない単語に対しては「それは金属製？プラスチック製？」などと候補を挙げ、利用者と会話することで聞きたい品目を絞り込み、回答まで導きます。ミクショナリーでは商品名や誤字脱字を含む検索に回答できないことが課題となっていました。そのような問い合わせ内容に対し、イーオのごみ分別案内（チャットボット）では電話対応のようにシステムで回答できるようになったことで、使いやすさが格段に向上し、回答率向上に割いていた事務量も削減できました。

### イーオのごみ分別案内（チャットボット）

今までの案内

検索結果

大量の検索結果

「ラック」を含む検索結果 **46件**

品目	出仕方	
ラック	粗大ごみ	木製
いす・座いす・応接用いす	粗大ごみ	金属
衣服	古布	破れ
マフラー、ハンカチ、タオル類	雑多ごみ	布

誤字脱字等があると  
検索 **0件**

検索文字列: たんす、  検索

検索結果

「たんす、」を含む検索結果 **0件**

既存の案内では解決  
しないことも多い

候補が複数あるものも、  
わかりやすく案内

言葉がわからなくても、質問  
に答えれば分別方法がわかる

ラック、

出したものが、ラックなら、分別方法は、粗大ごみだよ。  
木製・プラスチック製で50cm未満のものは燃やすごみへ。金属製で30cm未満のものは小さな金属類へ。

粗大ごみの出し方の詳細は[こちら](#)。

CDの出し方

CDは、[CD等\(ケースも含む\)](#)、[CDプレーヤーのどれ?](#)

CD等(ケースも含む)

その質問は良くわからないんだ。ごめんね。別の言葉を入力するか、下記の素材から選んでね。  
[1.金属製](#)、[2.プラスチック製](#)、[3.木製](#)、[4.割れ物](#)、[5.紙](#)、[6.布](#)、[7.よくわからない](#)

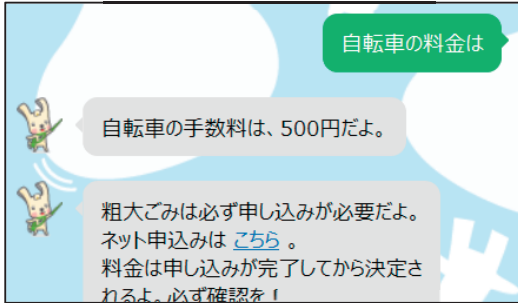
[2.プラスチック製](#)

プラスチック製だね。どういった内容のゴミだろう？番号で答えてね。  
[1.商品の入れ物（包装や容器）](#)  
[2.商品そのもの](#)  
[3.飲み物のペットボトル・ノンオイル調味料のペットボトル（醤油・みりんなど）](#)

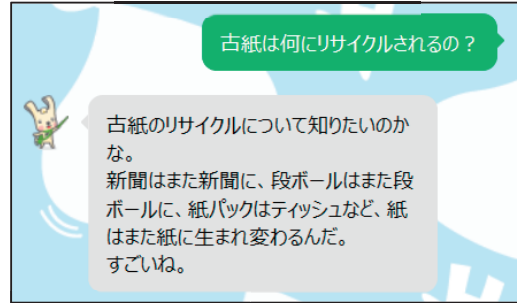
さらに、従来は「分別案内」のみに限定されていた検索システムが、AIの活用により質問者の意図を判断することで「たんすの料金は？」などの入力に対して、粗大ごみの料金も答えることができるようになりました。さらには、「夢」や「人生」などといった質問に対しての雑学的、哲学的な回答や、クイズを出題したり、リサイクルの行方を答えたりと、案内の幅を広げることができるようになりました。これにより、ただの分別案内システムではなく、啓発ツールとしての役割を持たせることが出来るようになりました。

なお、チャットボットに利用されるAIには自動学習を行い、回答を変化させていく「学習型」もありますが、行政の案内には「正確な回答、適切な会話」が求められるため、あらかじめ設定された回答の中から適切な言葉を選んで会話する「シナリオ型」を採用しています。

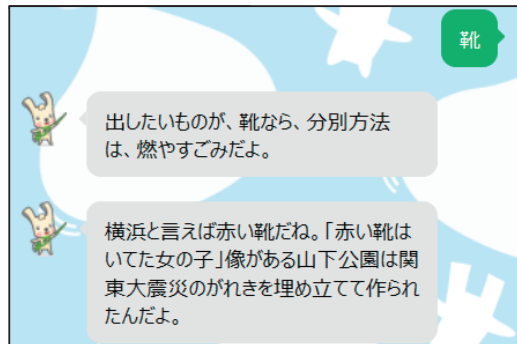
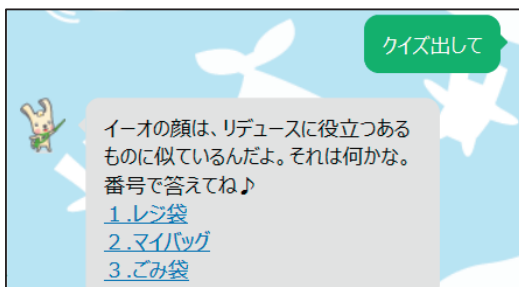
粗大ごみの手数料案内



リサイクルのゆくえ



雑談にも対応 横浜に因んだトリビアも



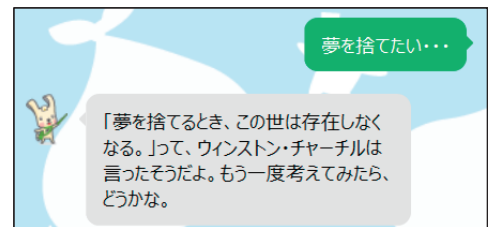
(3) 反響・効果

チャットボットは、スマートフォンで多く利用されているSNS等と同じような「会話形式」での案内のため多くの方になじみやすく、SNSなどでは「わかりやすい」「便利」といったコメントがあがりました。

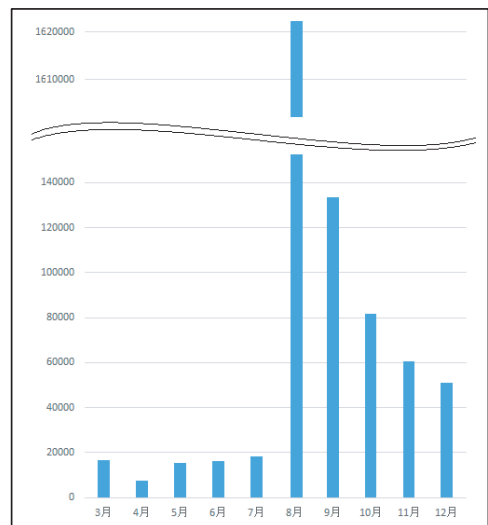
利用数（質問件数）はサービス開始からの10か月で203万件を超え、紙媒体などの広報費を使用せずに非常に多くの利用がありました。特に、AIの特性を利用して、ちょっとした雑談にも答えるよう工夫したことで、平成29年8月にはSNSでの大きな反響を機に30以上のメディア等で報じられ、チャットボットの認知度や利用数が大幅に上がりました。

“ごみ分別は負担だ”から“少し面白い”と興味を持ってもらうきっかけになりました。利用者が発信者となり話題となったことは、今までにない効果で、課題とされていた若年層などが貢献したと考えています。

また、利用されている時間帯の比較では、コールセンターが営業していない夜間利用が3割あることから、いつでも様々な質問に答えるシステムを用意したことは、サービスの時間的拡大になったと考えられ、多様なライ



雑学を回答することで興味を持ってもらうきっかけに



話題となったことで利用数急増しました

フスタイルの方々の分別推進につながったと考えます。

費用面では、コールセンターのコスト指標であるCPC（コスト・パー・コール）を基にランニングコストを比較すると、コールセンターで対応する場合の数百分の1の費用で済み、費用は抑えてサービスの向上を行うことが出来ました。

さらには、既存のミクシヨナリーやアプリの利用数（ダウンロード数）までも大幅に上がるなどの副次的効果がありました。（対前年度同月比：ミクシヨナリー1,000%増・アプリDL数1,200%増）

#### 4. 課題と今後の展開

##### (1) 課題

課題の一つ目は運用面です。ミクシヨナリーも継続して運用しており、その分析や単語追加と並行してチャットボットでのシナリオデータの追加、編集作業を行う必要があるため、作業負担を軽減させるための仕組みづくりや方策を検討する必要があります。

また、入力単語の誤字脱字にはAIの自然言語処理によってある程度対応できることはメリットですが、基本的な類義語は自分で作成する必要があります。たとえば「りんご」と「アップル」は別物と判断されるため類義語として関連付ける必要があります。どこまで揺らぎをシステムで吸収できるのか、今後案内を増やしていくうえで課題となります。

二つ目は利用面です。現在は日本語のみでの対応ですが、多言語版に対応できるなど、誰もが利用しやすい環境を整えることが必要です。

三つ目はデータの活用です。平成28年12月に制定された官民データ活用推進基本法を受け、横浜市でもデータの適正かつ効果的な活用を推進しています。チャットボットについても単語や会話ログなどの膨大なデータを日々蓄積していくため、今後どのように活用していくかが課題となります。

これらの課題に対しては可能な限り解決を図り、各面においてより良い環境を構築していきたいと考えています。

##### (2) 今後の展開

チャットボットのシステムは、他のシステムとの連携や、アイデア次第で「常に進化していく」システムで

1. SNSなどとの連携で、必要な情報を行政から発信
2. ごみ全般や行政の様々な問い合わせに対応
3. 申込みや申請書の作成
4. AIスピーカーや画像認識機能と連携し利便性向上、バリアフリーに

などの発展が考えられます。実施するためには技術的課題や、セキュリティの問題やコスト面などの課題がありますが、行政の案内ツールとして将来性があるシステムであると考えています。

まずは情報発信のツールとしての機能を強化し、分別以外の案内を増やし、当局HP以外の様々なWEBやアプリ等で利用できるようにするなど、効果的な情報発信ツールとして発展させていきます。