

音声とタッチに対応した インタラクティブな多言語AI案内板 「おしゃべり案内板」の開発

ソリューションサービス部

おぐり
小栗しん
伸

移動機開発部

はら
原な
おふみ
直史しま
島あんな
杏菜

日本の労働力人口は年々減少しており、さまざまな業界において人材確保が難しくなっている。それを補うべく受入れが拡大される外国人労働者や、さらなる増加が推定される外国人旅行者への対応が、現在、日本が抱える大きな課題である。

そこで、人手不足解消と、訪日外国人への対応をスムーズにするためにドコモのAI技術を活用し、開発したのが、「おしゃべり案内板^{®*1}」である。本サービスは、タッチ操作と音声に対応したAI案内板で、インタラクティブな多言語対応、カスタマイズ性が特長であり、加えてマーケティングデータとしても活用できる。日本に来る外国人がインバウンドに限らず、労働者や移住者としても増加することが見込まれる中、本サービスは観光案内などの情報案内に加え、災害情報を表示することで避難誘導などに活かせるツールとしての期待も大きい。

1. まえがき

訪日外国人旅行者は増加の一途を辿り、2030年には6000万人が見込まれている [1]。また、2019年4月に施行された改正出入国管理法により、以降5年間で外国人労働者受入れ枠が拡大され [2]、今後、日本で暮らす外国人は増えると予想される [2] (図1, 2)。しかし、外国人が日本で暮らすための環境は、大都市圏において整いつつあるものの、地方ではい

まだ対応しきれていない自治体、企業も多い [3]。特に災害などの緊急時において、避難区域の人々への情報提供や避難誘導の対策などは大きな課題である [4] [5]。一方で、日本の国内労働人口は減少傾向であり、増加傾向にある外国人への対応を、人がすべて対応するには限界がある。

そこでドコモは、自社のAI技術を活用し、ロボットより安価でカスタマイズ性が高く、設置場所に応じた利用が可能な多言語案内板「おしゃべり案内板」を開発した。



図1 訪日外国人旅行者数

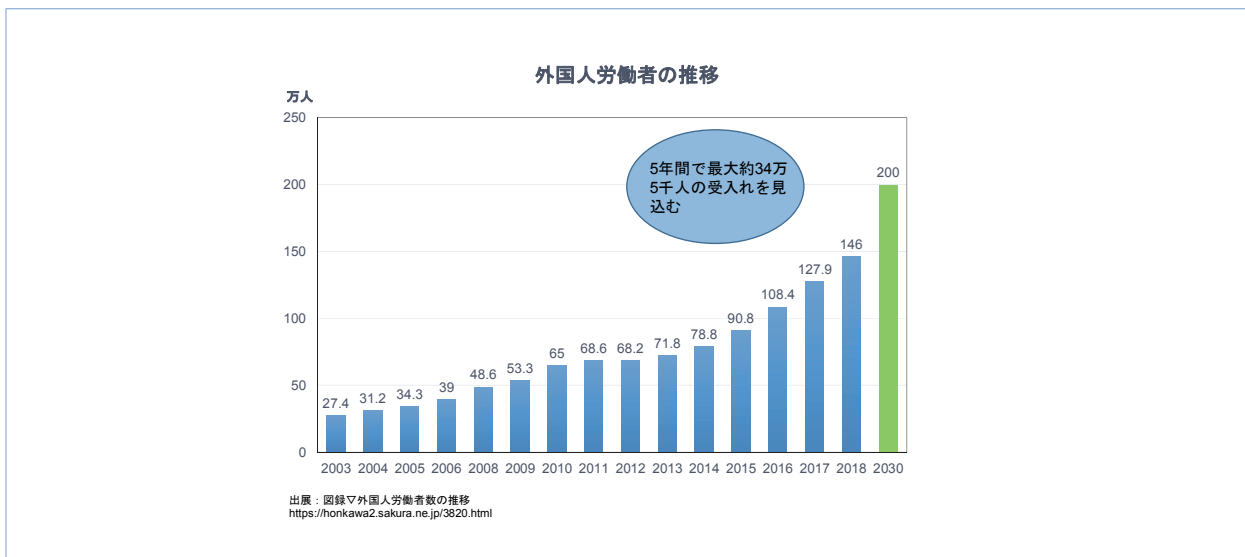


図2 外国人労働者の推移

本サービスは、上述の災害関連情報はもちろん、その地域ならではの観光案内やイベント情報など、その場所で“今”必要なリアルタイム情報の案内ができる。

本稿では、AIを活用した多言語案内の実現をめざして開発した「おしゃべり案内板」について解説する。

2. 「おしゃべり案内板」概要

「おしゃべり案内板」はこれまでの案内板や電光掲示板とは異なり、タッチパネル式ディスプレイと音声入力機能を採用し、タッチ操作と音声に対応したインタラクティブな多言語AI案内板である。設置

目的や設置場所に合ったキャラクターや背景のカスタマイズが行え、その場の空間演出ができる。また、キャラクターとの対話により、「おしゃべり案内板」利用者（ユーザ）の発話を意図解釈し、それぞれに必要な情報を提供する。そしてユーザが「話しかけてみたい」「また話してみたい」と思ってもらえるインタフェースを実現している。

2.1 音声とタッチ操作に対応したインタラクティブな案内

「おしゃべり案内板」は、音声入力とタッチ操作が可能であり、日本語、英語、中国語、韓国語をはじめとした多言語に対応している。通訳やバイリンガルのスタッフがいない施設において、訪日外国人への案内をスタッフに代わって行うことが可能である（図3）。

2.2 心地よいコミュニケーション

音声でのコミュニケーションの実現にあたっては、ユーザに気軽に会話してもらえるインタフェースをめざしデザインを行った。

特長は以下の3点となる。

- ・親しみやすさを実現するために、AI技術を活用した意図解釈*2により会話内容と3DCGキャラクターの表情を連動させた（図4）。
- ・ユーザに最適な情報を案内するために、ユーザとキャラクターが対話する中でユーザの属性に合わせて、対話、案内を行う。
- ・対話においてキャラクターの「心の声」も吹出しで表示することで、会話の広がりやの“きっかけ”を作ることを実現させた（図5）。

ユーザの知りたいことに効率的に、正確に回答しながらも、「何をしゃべっていいかわからない」というユーザの疑問を解消し、その人の置かれている状況に寄り添い、温かみのあるコミュニケーションを体験してもらえるよう工夫した。

またキャラクターや声色を自由に変更できるアーキテクチャとしているため、設置目的や設置場所にに応じて、カスタマイズできる。例えば、人と人、人と場所をつなげる存在として誕生した3DCGキャラクター「Saya*3」と「おしゃべり案内板」のコラボにより、

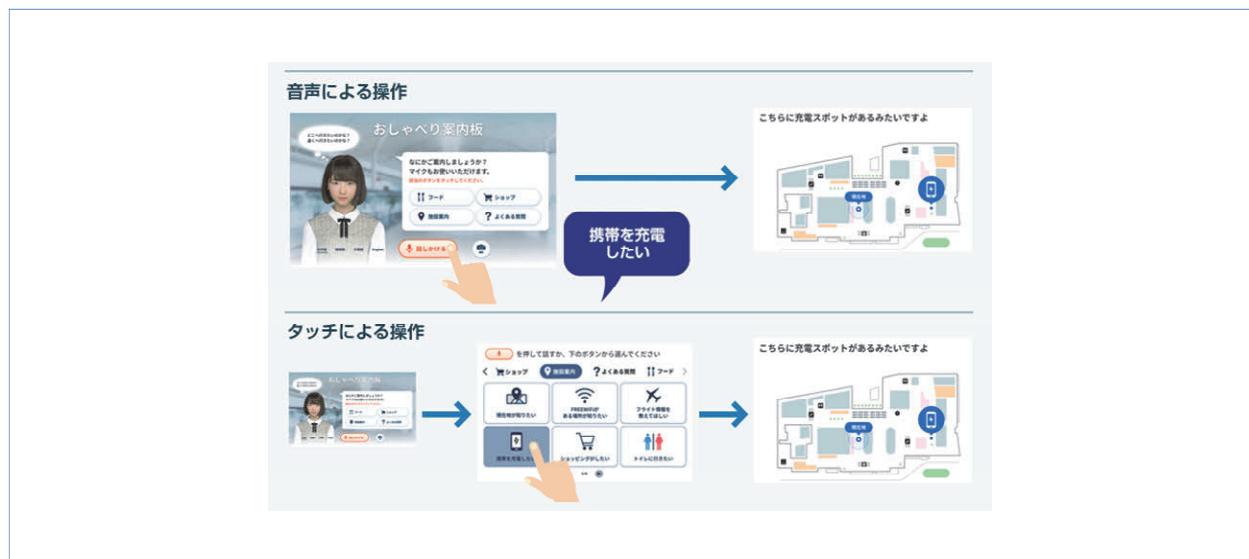


図3 音声とタッチ操作によるコミュニケーションイメージ

*2 意図解釈：ユーザの発話文章（自然言語）からユーザが意図していることを機械学習などによって特定する技術。ユーザの意図を「タスク」と呼び、例えば、「明日の天気は」「明日は晴れるかな」「明日って雨？」などの文章はすべて天気タスクに判定される。

*3 Saya：最先端のコンピューターグラフィックスを表現媒体とし、夫婦で活動するTELYUKAの手から誕生したオリジナルバーチャルヒューマン。2015年に発表され瞬く間に世界中で話題になる。ハンドメイドで生まれた彼女は、独特の有機感を持ち、人間とは違う新しい存在（GUIDE）としての役割を探索、進化と成長を見せていくプロジェクトを進行中。

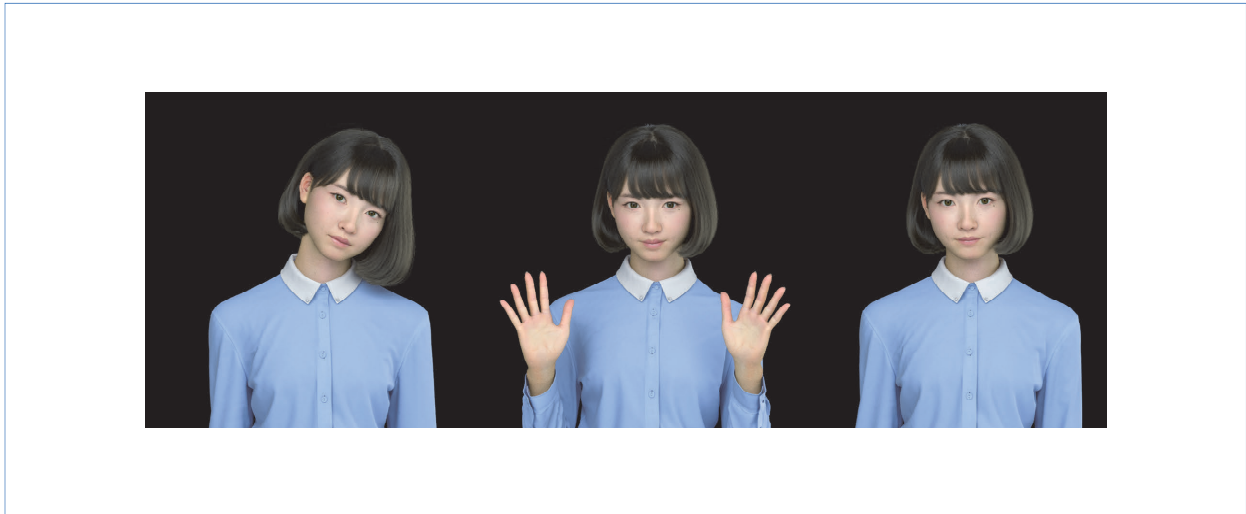


図4 3DCGキャラSayaによる表情と連動したコミュニケーション [6]



図5 心の声による、会話の広がり“きっかけ”

ユーザの会話とキャラの表情を合わせ親しみやすさを実現させている。これによって、ご当地キャラや企業イメージモデルなどの設置者の既存アセット*4と組み合わせ、「おしゃべり案内板」に訪れるとキャラクターに会える、キャラクターがその場所の情報を教えてくれるといった付加価値を提供する。

2.3 会話中でのアンケート機能

これまでのサイネージ*5や案内板は、設置者が伝えたい情報をユーザに一方的に提供するだけのものが多かった。「おしゃべり案内板」では、キャラクター側から対話の中で質問を行うアンケート機能を開発した。ユーザからの回答データは設置会社に

*4 アセット：資産のこと。

*5 サイネージ：デジタル技術を用いた広告媒体のこと。ディスプレイやプロジェクタを用い、時間や場所などに応じて表示する広告内容を変化させることが可能であり、従来のポスターなどとは異なる広告メディアとして注目されている。

フィードバックされ、イベントの効果測定、施設の設備計画への反映、利用満足度向上といったマーケティングデータとして活用可能である。音声対話の中でキャラクターが質問を行うことで、ユーザは気軽にかつ対話を楽しみながらアンケートを完了できる（図6）。

ある実証実験先では、これまでの紙ベースでのアンケート回収率に課題があり3割でも良いと言われていたが、「おしゃべり案内板」でのアンケートでは約6割と高い回答率となった。また、ログとして集計を出すことが可能なため、アンケート用紙を人の手でまとめる必要もない。本サービスは対話によるアンケートの回収率の向上および集計の簡略化が図れ、マーケティングへの活用が大いに期待できる。

2.4 災害情報の表示

平常時の表示に加えて、緊急時には端末の設置場

所に対応した地方公共団体・気象庁等から配信される災害情報*6を受信し、表示する機能を開発した（図7）。

3. システムアーキテクチャ

「おしゃべり案内板」は、画像・動画などのコンテンツを分離したAndroid™*7アプリを主体として、アプリとさまざまなAPI（Application Programming Interface）*8が連携して構成されている（図8）。この構成要素により、自由なカスタマイズを可能とする。

3.1 自然言語処理による自由な対話

「ドコモAIエージェントAPI®*9」は、AI技術を活用し、自然な会話の中でユーザの目的に合った情報を提供する対話型エンジンを、さまざまなデバイスに組み込むことができるサービスである。API利



図6 みちのく公園でのアンケート機能 [7]

*6 災害情報：地震情報、避難勧告・指示情報、国民保護情報、避難所開設情報、気象特別警報、津波警報などを指す。NTTレゾナント社が提供する情報配信プラットフォームを利用して、災害情報を表示している。

*7 Android™：スマートフォンやタブレット向けのオペレーティングシステム、ミドルウェア、主要なアプリケーションからなる

ソフトウェアプラットフォーム。米国Google, LLC. の商標。

*8 API：ソフトウェアの機能を他のプログラムから利用できるように切り出したインタフェース。

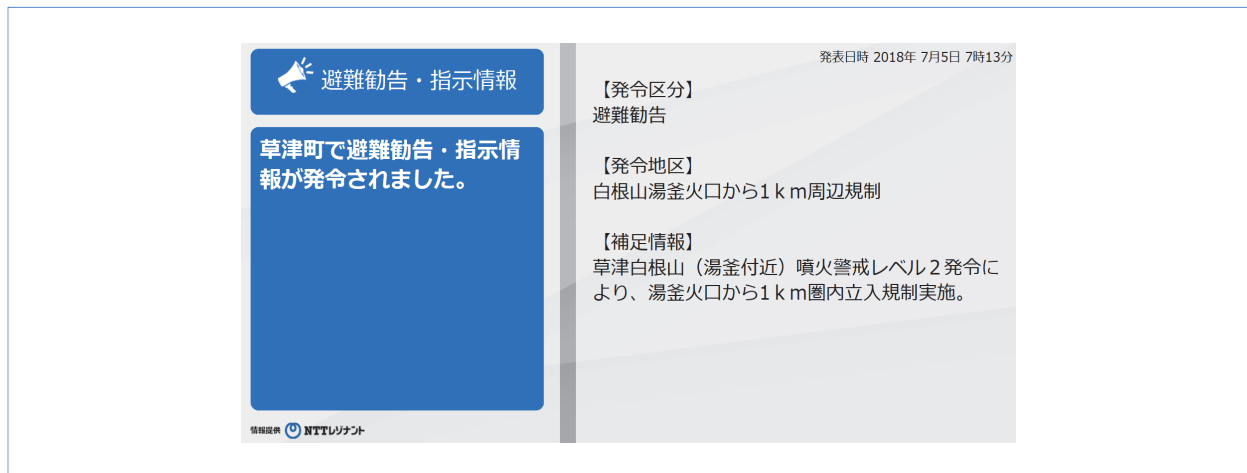


図7 災害情報の表示イメージ

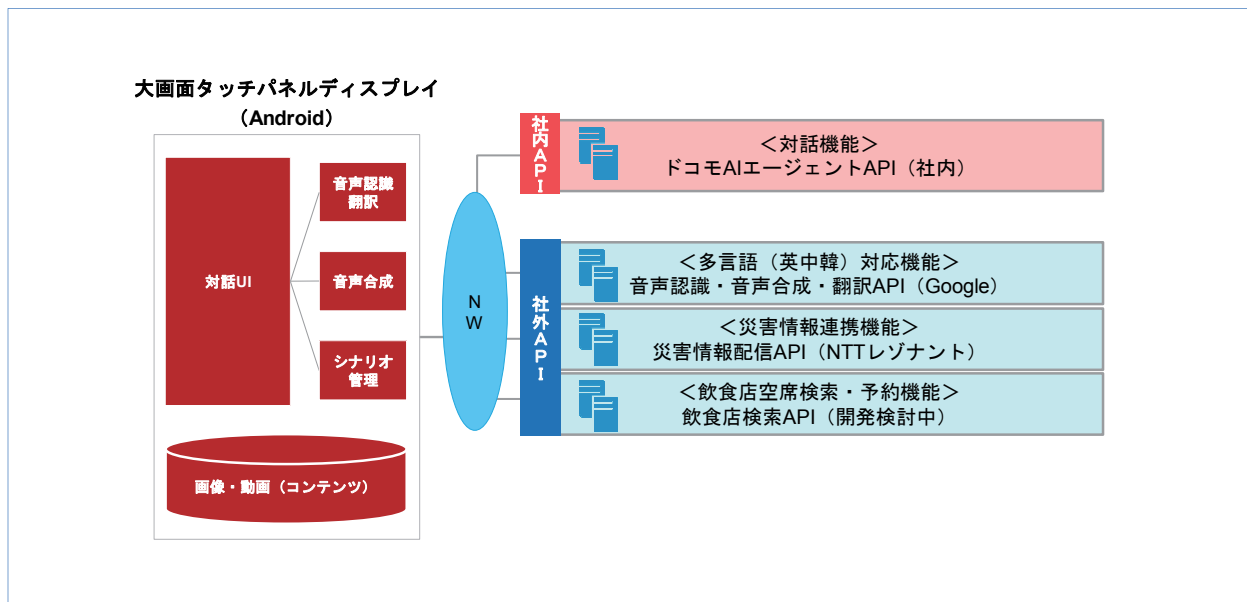


図8 システム構成図

ユーザーがオリジナルの「エージェント」*10を作れることも大きな特色で、APIを利用する環境や目的など、利用者の要望にあわせて音声合成や外部コンテンツをカスタマイズできる高い自由度を有する。

「ドコモAIエージェントAPI」の自然言語処理により「おしゃべり案内板」は、タブレットやサイネージなどの画面の上に3Dキャラクター、あるいは

実写の人物などを表示させ、彼らとの対話を進める形式で情報を検索・提供することが容易に可能となった。

また「おしゃべり案内板」では、多言語対応機能の実現にあたってGoogle社から提供されている翻訳APIと連携*している。これにより、柔軟な多言語対応を短期間で開発することが可能となった。

*9 ドコモAIエージェントAPI®：NTTグループのAI「corevo®」の一部である、音声ユーザインタフェースをパッケージ化した対話型AIのASP (Application Service Provider) サービス。GUIによる簡単な対話の作成や、マークアップ言語であるAIML (Artificial Intelligence Markup Language) を利用することで複雑な対話シナリオが実現できる。また、QAリストから対話シナリオを

自動生成するFAQ用チャットボットとして、よくある問合せの応対に活用できる。corevoは、日本電信電話株式会社の登録商標。ドコモAIエージェントAPIは㈱NTTドコモの登録商標。

* 翻訳APIと連携：現在災害情報の表示は日本語表示のみ、多言語翻訳対象外である。

3.2 カスタマイズ可能なキャラクター設定

「おしゃべり案内板」では、案内をするキャラクターや背景のカスタマイズが可能である。設置者がキャラクターを決定し、声色を設定することで容易にカスタマイズできるよう、キャラクターと声色はコンテンツの一部として差替え可能とした。そのうえで、差し替えたキャラクターがそれぞれ「ドコモAIエージェントAPI」や、GoogleをはじめとしたサードパーティのAPIと連携して動作できるような構成としている。これにより、ユーザに対してさまざまなキャラクターごとのインタフェースを表示することが可能となった。また、背景の画像についても設置場所のイメージに合わせるなど、柔軟な空間演出ができる（図9）。

4. 実証実験

2018年8月にプロジェクトを立ち上げてから、

インバウンド対応で「おしゃべり案内板」がユーザに必要とされるのかという実用性や販売体制、価格設定などのビジネスモデルの検証を行うため、ドコモ各支社・支店の法人営業担当らの協力を得ながら実証実験を行ってきた。設置者の要望を分析し、「おしゃべり案内板」のカスタマイズを行う中で、ユーザの声でもあるログも分析しながら、機能改善を行ってきた。今回はその中でも那覇バスターミナルでの実証実験について解説する。

4.1 実証内容

那覇バスターミナルは市内や県内各観光スポットへ移動するための交通拠点である。那覇バスターミナルでは2018年10月のリニューアル以来「コンシェルジュカウンター」を設置し、コンシェルジュがバス経路の案内をしているが、混雑時には、大勢のお客様でカウンターがふさがってしまったり、また、日本語が話せない外国人がコンシェルジュに話しか



図9 キャラクターカスタマイズ

*10 エージェント：利用者や他のシステムの代理として働き、複数の要素の間で仲介役として機能するソフトウェアであり、ドコモAIエージェントAPIではFAQボット機能を使ったエージェントの作成を行っている。

けることを躊躇したりする光景が見受けられた。

また、那覇ターミナルはアジア圏からの観光客が多いが、中国語や韓国語など多言語の案内は、対応可能な人材の獲得が難しいという課題もあった。そこで「おしゃべり案内板」を設置することで、インバウンド対応の効果や案内所スタッフの稼働削減に向けた検証を実施した。

「おしゃべり案内板」では、那覇バスターミナルから出発する4社のバス会社による路線案内を行っている。ユーザはこれから行きたい観光地や施設を案内板に話しかけることで、バスの路線案内をしてもらえる。路線検索は那覇バスナビのサイトを活用しており、「おしゃべり案内板」をサイトとAPI連携させることでバス路線情報を提供できるように開発を行った（図10）。

4.2 実証結果

実証実験では、「おしゃべり案内板」の利用は、

コンシェルジュカウンターがふさがっている時や、訪日外国人が多言語対応で検索したのち、さらに詳細な情報を得たい場合にコンシェルジュカウンターで質問するなどであった。このように、「おしゃべり案内板」とコンシェルジュカウンターのスタッフの連携により顧客満足度が高まっていることがヒアリングによって分かった。那覇バスターミナル株式会社の幹部からは「近年急増する訪日外国人、地元の生活者の皆さまにもっとバスを利用していただくためには、適切な情報発信が欠かせないと考えています。顧客満足度を高めつつ、人件費を抑え業務を効率化するという点で、『おしゃべり案内板』には高い効果があることが、この実証実験で分かりました」と高評価をいただいた。

本実証実験では他社サイトとのAPI連携という新しい開発もあり開発量は多くなったものの、設置者ごとのカスタマイズに対応できることが確認できた。また他社サイトとのAPI連携を実現したことによ



図10 那覇バスターミナルでのアプリイメージ

り、「おしゃべり案内板」において、パートナーのもつアセットとのシステム連携によってより価値のある情報をユーザーに提供していく、というカスタマイズの新たな可能性を見出すこともできた。

本実証実験におけるインバウンド対応の効果を、実際にデータを用いて分析したところ日本語による利用が約65%、外国語（英語、中国語、韓国語）による利用が約35%であり、他の「おしゃべり案内板」実証実験の利用率が10数%であったことと比べ、高い結果となった（表1）。このことから訪日外国人に

表1 那覇バスターミナルでの「おしゃべり案内板」利用回数と言語比率

言語	回数 (比率)
日本語	1,870回 (64.75%)
英語	377回 (13.05%)
韓国語	460回 (15.93%)
中国語 (簡体)	181回 (6.27%)
合計	2,888回

対して、コンシェルジュでは案内しきれない場合の対応や多言語でのインバウンド対応にも一定の効果があることが確認できた。

実証実験期間の利用回数推移のデータを分析すると一定の利用回数が得られているが、継続的にユーザーに利用してもらえるものになっているかについて、引続き検証と改善とを進めていきたい（図11）。特にユーザーに「おしゃべり案内板」を各所で見つけてもらい、話しかけてもらう、または触ってもらう工夫を行うことで、利用回数の増加に結びつけていきたい。

5. あとがき

本稿では、インタラクティブな多言語AI案内板「おしゃべり案内板」について、概要とシステムアーキテクチャを解説し、またそれを用いた実証実験について述べた。

上記のような実証実験を経て、「おしゃべり案内板」は2019年7月8日より商用サービスを開始してい

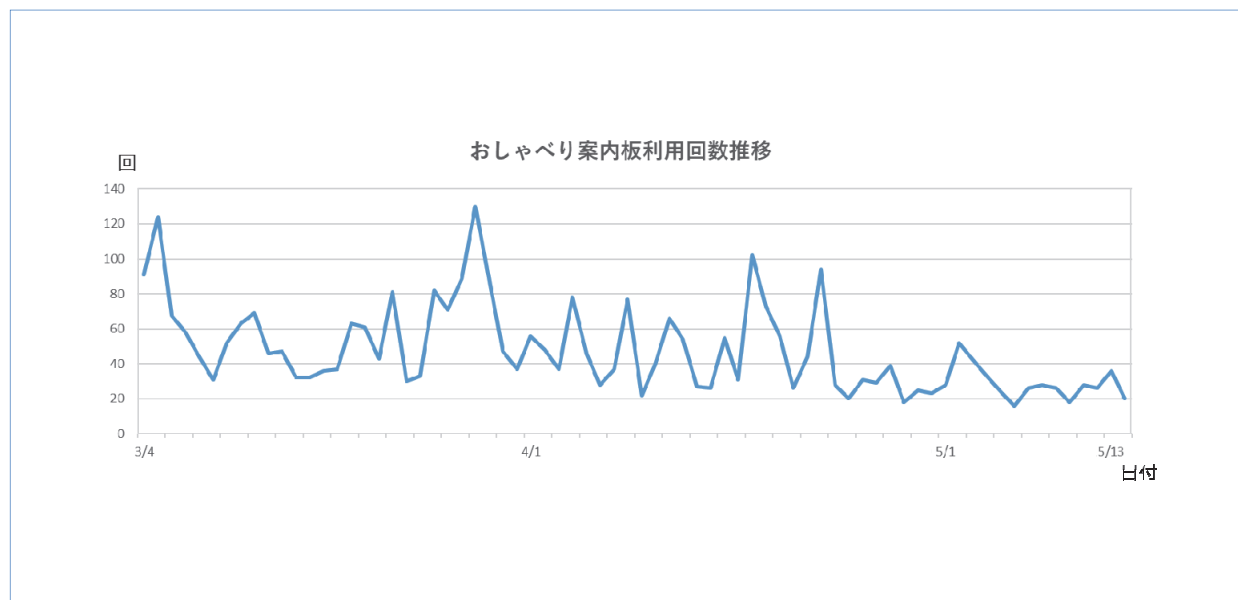


図11 那覇バスターミナルでの「おしゃべり案内板」利用回数

る。今後は、引き続き各支社・支店の法人営業担当からの協力を得ながら、全国の駅やホールなどの公共施設、ホテルやレジャー施設などの観光スポット、商業施設やオフィス内など多様な利用シーンでの活用を提案していくとともに、設置者やユーザからのフィードバックを得ながら、対話性やカスタマイズ性をより向上させるための開発を継続していく。さらに、ユーザへより利便性の高い情報提供をめざし、その場所で“今”だからこそ案内できる「リアルタイム性」の高い情報に注目し、連携施設の空き情報や混雑情報などを案内できるような機能の開発を検討していく。

文 献

- [1] 観光庁：“基本計画とビジョンの目標,” Oct. 2016.
<http://www.mlit.go.jp/common/001150395.pdf>
- [2] 日本経済新聞：“外国人労働者受け入れ拡大、改正入管法施行 入管庁が発足,” Apr. 2019.
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO43163430R00C19A4EAF000/>
- [3] 朝日新聞：“外国人受け入れ拡大、見切り発車 過半数が窓口開設なし,” Apr. 2019.
<https://www.asahi.com/articles/ASM3053T3M30UTIL01C.html>
- [4] 毎日新聞：“災害時の訪日外国人対応 観光立国の大きな課題だ,” Oct. 2018.
<https://mainichi.jp/articles/20181007/ddm/005/070/146000c>
- [5] 西日本新聞：“被災外国人どう支援 避難所を巡回、多言語で発信 熊本を参考、各地に組織,” May 2019.
<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/509394/>
- [6] TELYUKAホームページ.
<https://www.telyuka.com/>
- [7] NTTドコモ報道発表資料：“国営みちのく杜の湖畔公園で「おしゃべり案内板」を活用したAI案内板の実証実験を開始 ～多言語案内による訪日外国人対応と、アンケート収集によるイベント等への活用効果を検証～,” Jan. 2019.
https://www.nttdocomo.co.jp/info/notice/tohoku/page/2019/190123_01.html