

在宅高齢者の社会参画を促す音声対話型地域イベント紹介サービスの研究

松川 晃徳[†] 岡本 大[†] 陳 思楠[†] 佐伯 幸郎^{††} 中村 匡秀^{†,††}
安田 清[†]

[†] 神戸大学 〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

^{††} 高知工科大学 〒 782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185

^{†††} 理化学研究所・革新知能統合研究センター 〒 103-0027 東京都中央区日本橋 1-4-1

E-mail: [†]{matsuaki,hiro-o}@es4.eedept.kobe-u.ac.jp, ^{††}chensinan@gold.kobe-u.ac.jp,

^{†††}saiki.sachio@kochi-tech.ac.jp, ^{††††}masa-n@cmds.kobe-u.ac.jp, ^{†††††}yasukiyo.12@outlook.jp

あらまし 現在、日本の総人口に対する高齢者人口の割合は世界で最も高く、高齢者人口の割合は今後も上昇が続けることが見込まれている。また、一人暮らしの高齢者の割合も年々増加しており、孤独・孤立した高齢者の割合が増加している。そういったなかで我々の研究グループでは仮想エージェントを用いて、在宅高齢者の日常生活の中での傾聴を行う仮想エージェント傾聴サービス（VA 傾聴サービス）を開発している。しかし、このサービスにはユーザが仮想エージェントと対話する機能はあるが、ユーザの社会活動に関与する機能がないため、ユーザの社会参画を促すことができないという課題があった。そのため、本研究では在宅高齢者が仮想エージェントと対話しながら地域のイベントを知ることで社会参画を促す「地域イベント紹介サービス」を提案・実装した。これにより、仮想エージェント傾聴サービスを通して地域のイベントを提案・リマインドするサービスを実践し、在宅高齢者の社会参画を促すことができるようになった。

キーワード 仮想エージェント傾聴サービス, 社会参画, 地域イベント紹介サービス

Research on Voice-Interactive Community Event Service to Encourage Social Engagement Among Elderly People at Home

Akinori MATSUKAWA[†], Hiro OKAMOTO[†], Sinan CHEN[†], Sachio SAIKI^{††}, Masahide
NAKAMURA^{†,††}, and Kiyoshi YASUDA[†]

[†] Kobe University Rokkodai-cho 1-1, Nada-ku, Kobe, Hyogo 657-8501 Japan

^{††} Kochi University of Technology, 185 Miyanokuchi, Tosayamada, Kami City, Kochi 782-8502, JAPAN

^{†††} Riken AIP 1-4-1 Nihon-bashi, Chuo-ku, Tokyo 103-0027 Japan

E-mail: [†]{matsuaki,hiro-o}@es4.eedept.kobe-u.ac.jp, ^{††}chensinan@gold.kobe-u.ac.jp,

^{†††}saiki.sachio@kochi-tech.ac.jp, ^{††††}masa-n@cmds.kobe-u.ac.jp, ^{†††††}yasukiyo.12@outlook.jp

Abstract Currently, the proportion of elderly population to the total population in Japan is the highest in the world, and the proportion of elderly population is expected to continue to rise in the future. Also, the proportion of elderly people living alone is increasing year by year, and the proportion of lonely and isolated elderly people is increasing. In such a situation, our research group is developing a Virtual Agent Listening Service (VA Listening Service) using virtual agents to listen to the daily lives of elderly people at home. However, this service lacked functionality to engage users in social activities, so there was a challenge in promoting user social participation. Therefore, in this study, we proposed and implemented a "Community Event Introduction Service" to promote social participation of elderly people at home by allowing them to learn about local events while interacting with virtual agents. As a result, we were able to implement a service to propose and remind local events through the Virtual Agent Listening Service, promoting social participation of elderly people at home.

Key words Virtual Agent Listening Service, Social Participation, Community Event Service

1. はじめに

現在、日本の総人口に対する高齢者人口の割合は世界で最も高く、高齢者人口の割合は今後も上昇を続けることが見込まれている [1]。一人暮らしの高齢者人口の割合も増加しており、孤独・孤立した状態にある高齢者の割合が増加している。高齢者の社会参画は高齢者の生きがいや健康維持につながるのと同時に、高齢者の社会的孤立感の低減にもつながる [2]。

こういった背景から、我々の研究グループでは仮想エージェントを用いて、在宅高齢者が日常生活の中で感じた不安や悩みを話すことで、心のケアを行う仮想エージェント傾聴サービス（VA 傾聴サービス）を開発している [3] [4] [5]。VA 傾聴サービスでは、ユーザと仮想エージェントの対話のなかで多くのマイクロサービスを提供している。しかし、VA 傾聴サービスではユーザが仮想エージェントと対話する機能はあるが、社会活動を促す機能がないため、ユーザの社会参画を促すことができないという欠点がある。

本研究の目的は VA 傾聴サービスを通して、高齢者の社会参画を促すことである。この目的を達成するために、本研究では VA 傾聴サービスを通して、高齢者の好みに合わせた地域のイベントを紹介することで、高齢者の社会参画を促す「地域イベント紹介サービス」を提案する。本研究の目的を達成するために、提案手法では以下の 5 つのアプローチを行う。

A1: イベント管理

管理者がイベント情報をスキーマに従ってデータベースに登録することで、イベント情報のデジタル化を行う。すなわち、現在はチラシやポスターなどの紙媒体でイベント情報は提供されているが、そういった情報をデジタルデータに変換することで、イベント情報の取り扱いを容易にする。

A2: ユーザプリファレンスの設定

ユーザの好みや住んでいる場所についてのアンケートを行い、そのアンケート結果をもとに管理者がユーザプリファレンスを設定する。ユーザプリファレンスとは、ユーザの趣味嗜好や住んでいる場所などの情報である。

A3: ユーザとイベントのマッチング

ユーザの住んでいる地域や趣味嗜好に合ったイベントをイベント情報とユーザプリファレンスから自動的に出力する。

A4: 仮想エージェントを通じたイベント紹介・選択

ユーザと VA 傾聴サービスの対話のなかで、ユーザとマッチングしたイベントの情報をユーザに提案する。具体的には VA 傾聴サービスからユーザに複数のイベントの提案を行い、ユーザがその中から一つを選択する。ユーザがイベントを選択すると、そのイベントの詳細情報を表示し、そのイベントへの参加の可否をユーザに尋ねる。

A5: 仮想エージェントを通じたイベントのリマインド

ユーザが参加希望を伝えたイベント情報をリマインドする。VA 傾聴サービスを通して、イベントへの参加の可否がユーザに尋ねられたとき、ユーザがイベントへの参加希望を伝えると、ユーザがそのイベントに参加したいという情報が地域イベント紹介サービスのデータベースに登録される。ユーザが参加希望

を伝えたイベントの開始時間が近づいてくると、自動的に VA 傾聴サービスを通して、イベントがリマインドされる。

本研究では、A1 から A5 の機能を連携させることで、VA 傾聴サービスとの対話を通じたイベントの提案、イベントのリマインドを実現する。今後の課題として、実際に高齢者に利用してもらうことで地域イベント紹介サービスの有用性を検証することが挙げられる。

本論文の以下の構成は次のとおりである。2 章では本論の準備として高齢化社会と高齢者の社会参画の現状について述べる。3 章では提案する「地域イベント紹介サービス」のアーキテクチャと機能を説明する。4 章ではサービスの実装について、利用した技術やサービスの機能がどのように連携されているか説明する。5 章ではサービスの予備評価実験について述べる。最後に 6 章で本論文のまとめと今後の課題を述べる。

2. 準備

2.1 高齢化社会と孤独

総務省の「統計から見た我が国の高齢者」[1]によると、日本の 65 歳以上の人口は 2023 年 9 月 15 日時点で推計 3623 万人であり、全人口の 29.1%を占めている。また、国立社会保障・人口問題研究所の推計 [6]によると、高齢者人口の割合は今後も上昇を続け、第二次ベビーブーム期（1971 年～1974 年）に生まれた世代が 65 歳以上となる 2040 年には 34.8%、2045 年には 36.3%になると見込まれている。2023 年の高齢者の総人口に締める割合を比較すると、日本（29.1%）は世界で最も高くなっている。内閣府の「令和 4 年版高齢社会白書」[2]によると、65 歳以上の一人暮らしのものは男女ともに増加傾向にあり、昭和 55 年には 65 歳以上の男女それぞれの人口に締める割合が男性 4.3%、女性 11.2%であったのに対し、令和 2 年には男性 15.0%、女性 22.1%となっている。一人暮らしの高齢者の割合は年々増加しており、孤独・孤立した状態にある高齢者の割合が増加していることが分かる。

2.2 高齢者の社会参画

高齢者の社会参画とは、高齢者が社会に参加し、社会的な役割を果たすことである。高齢者の社会参画は、高齢者の生きがいや健康維持につながるのと同時に、高齢者の社会的孤立感の軽減にもつながる。社会参画を促す施策として、高齢者の社会参加を支援するための施設やサービスの整備が挙げられる。内閣府の「令和 4 年版高齢社会白書」[2]によると、65 歳以上の 30.2%が自営農林漁業、自営商工サービス業、会社または団体の役員、フルタイムの被雇用者、パートタイム・臨時の被雇用者を合わせて 30.2%が収入の伴う仕事をしていると回答している。収入の伴う仕事をしていると回答した割合は、65 から 74 歳の人のほうが 75 歳以上の人よりも高くなっており、男性のほうが女性よりも高い。また、収入の伴う仕事をしている人のほうがしていない人よりも、生きがいを「十分感じている」と回答した人の割合が高い。次に、過去 1 年間の社会活動への参加を見ると、65 歳以上の人のうち、社会活動に参加した人の割合は 51.6%となっている。活動内容は「健康・スポーツ（体操、歩こう会、ゲートボール等）」（27.7%）、「趣味（俳句、詩吟、陶

芸等)」(14.8%)などとなっている。こうした社会活動に参加した人のほうが、参加していない人よりも生きがいを「十分感じている」と回答した人の割合が高い。

2.3 VA 傾聴サービス

我々の研究グループでは、仮想エージェントを用いて、在宅高齢者の日常生活の中での傾聴を行う VA 傾聴サービスを開発している [3] [4] [5]。VA 傾聴サービスは、高齢者が日常生活の中で感じた不安や悩みを仮想エージェントに話すことで、高齢者の心のケアを行うサービスである。VA 傾聴サービスではユーザと仮想エージェントのなかで多くのマイクロサービスを提供する。マイクロサービスとは、サービスを機能単位に分割し、それぞれの機能を持つサービスを組み合わせるサービスを構築するアーキテクチャである。マイクロサービスにはユーザが質問した内容をネット上で検索した結果をしてくれる検索機能、ユーザが見たい YouTube の動画を流してくれる YouTube 機能、ユーザの予定を対話の中で登録すれば、その予定をユーザにリマインドしてくれるリマインド機能などがある。VA 傾聴サービスの課題として、ユーザが仮想エージェントと対話する機能はあるが、社会活動との連携を図る機能がないため、ユーザの社会参画を促すことができないということが挙げられる。この課題を解決するために、高齢者の社会参画を促す機能を VA 傾聴サービスに追加することが必要である。

3. 提案手法：地域イベント紹介サービス

3.1 目的とアプローチ

本研究の目的は VA 傾聴サービスを通して、高齢者の社会参画を促すことである。この目的を達成するために、本研究では「地域イベント紹介サービス」を提案する。2.3 節で述べたように、VA 傾聴サービスではユーザの社会参画を促すことができないといった課題がある。この課題を解決するために、地域イベント紹介サービスでは、高齢者の好みに合わせた地域のイベントを紹介することで、高齢者の社会参画を促す。地域イベント紹介サービスが満たすべき要件は以下の3つである。

要件 R1: 高齢者の趣味嗜好に合ったイベントを提案する

高齢者が膨大な数のイベントの中から、自分の趣味嗜好に合ったイベントを探すのは困難である。そのため、地域イベント紹介サービスでは、高齢者一人ひとりの好みに合ったイベントを提案するべきである。

要件 R2: 高齢者が仮想エージェントとの対話の中でイベントの情報を知る

高齢者がイベントの情報を知る手段として、インターネットやチラシなどがある。しかし、高齢者にとってデジタルデバイスを扱うことは難しいため、インターネットでイベントの情報をすることは困難である。また、チラシなどの紙媒体でイベントの情報をすることはできるが、イベントの情報が更新された場合に、新しい情報を知ることができない。そのため、このサービスでは、イベントの情報を高齢者が仮想エージェントとの対話の中で容易に知るようにするべきである。

要件 R3: 高齢者がイベントを忘れないようにする

高齢者にとってイベントの情報を長い期間記憶しておくことは

困難である。そのため、このサービスでは高齢者がイベントを忘れないようにするような機能を提供するべきである。

本研究では、これらの要件を満たすために、以下の5つのアプローチを行う。各アプローチでは、要件を満たす機能をそれぞれ実現する。

- A1: イベント管理
- A2: ユーザプリファレンスの設定
- A3: ユーザとイベントのマッチング
- A4: 仮想エージェントを通したイベント紹介・選択
- A5: 仮想エージェントを通したイベントのリマインド

3.2 全体アーキテクチャ

システムの全体アーキテクチャを図1に示す。システムはVA 傾聴サービス、地域イベント紹介サービス、ユーザ、管理者から構成される。管理者がイベント情報の管理やユーザプリファレンスの設定を行う。そのイベント情報やプリファレンスをもとに、ユーザに合ったイベントがVA 傾聴サービスから提案される。

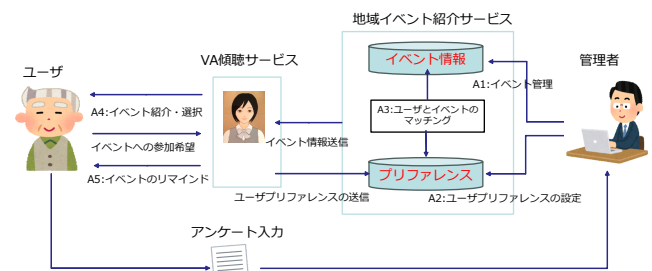


図1: システムの全体アーキテクチャ

3.3 A1: イベント管理

現在地域のイベント情報のほとんどがアナログであり、デジタル化されていない。実際、私が六甲地域福祉センターに訪れ、六甲ふれあいのまち協議会の会長の方に話を聞いたところ、六甲地域福祉センターのイベントの申込みは全て紙媒体で行われているということだった。すなわち、六甲地域福祉センターのイベントに参加するためには、六甲地域福祉センターを訪れて申し込み用紙をもらい、申し込み用紙に必要事項を記入し、六甲地域福祉センターに提出する必要がある。しかし、こういった作業は非常に煩雑である。そのため、地域のイベント情報のデータ化を行い、より多くの人にイベント情報を伝えることは非常に重要だと考えている。そこで、イベントの広報担当者が管理者としてイベント情報をスキーマに従ってデータベースに登録することで、イベント情報のデジタル化を行うことを提案する。ここで、イベント情報のスキーマ項目は、「イベント名」、「イベント開始時間」、「イベント終了時間」、「イベントの申し込み開始時間」、「イベントの申し込み終了時間」、「イベントの説明」、「イベントの場所」、「イベントの参加費用」、「駐車場が

あるかどうか」、「イベントへのアクセス」、「イベントの開催地域」、「イベントの主権者」、「イベントの最大参加人数」、「イベントの問い合わせ先」、「イベントのウェブページの url」、「イベントのチラシの画像」である。また、イベントのチラシをスキャンして画像データとしてデータベースに登録することで、イベントのチラシをデジタル化する。イベント情報のデジタル化を行うことで、イベント情報の検索を容易にする。また、イベント情報のデジタル化でイベント情報がより多くの人に伝えられることが期待できる。

3.4 A2: ユーザプリファレンスの設定

世の中の膨大な数のイベントの中から、自分の趣味嗜好に合ったイベントを探すのは困難である。そのため、ユーザの趣味嗜好や住んでいる場所をユーザプリファレンスとして設定することでユーザの趣味嗜好に合ったイベントを提案する。具体的には、ユーザの好みや住んでいる場所についてのアンケートを行い、そのアンケート結果をもとに管理者がユーザプリファレンスを設定する。

3.5 A3: ユーザとイベントのマッチング

3.5.1 マッチングの概要

多くのイベント情報とユーザプリファレンスをもとに、人の手によってイベントをユーザに提案することは非常に煩雑である。また、イベント情報は日々更新されるため、イベントが更新された結果、ユーザと合わなくなる可能性がある。そのため、イベント情報とユーザプリファレンスからユーザの好みのイベントを自動的にイベントをユーザに提案するべきである。そこで、ユーザとイベントを自動的にマッチングさせる機能を地域イベント紹介サービスに実装した。

3.5.2 マッチングの手法

ユーザとイベントをマッチングさせるために、ユーザとイベント情報のそれぞれに対して、タグを付与する。タグとは、ユーザの趣味嗜好や住んでいる場所、イベントの開催場所などの情報を表すキーワードである。管理者がユーザとイベントに対してタグを付与することで、ユーザとイベントをタグが一致するもの同士でマッチングさせることができる。本研究では、高齢者が参加可能なイベントを提案することが目的であるため、ユーザの住んでいる場所とイベントの開催場所が一致しているイベントをユーザに提案する。具体的には、ユーザの住んでいるところと開催場所が一致しているイベントのなかで、ユーザの趣味嗜好に合ったイベントをユーザに提案する。以下に、ユーザとイベントのマッチングの例を示す。表 1 では、ユーザ「太郎」に「落語」、「六甲」、「神戸市」のタグを付与している。表 2 では、イベント「六甲落語会」に「落語」、「六甲」、「神戸市」のタグを付与しており、イベント「ピアノ教室」に「ピアノ」、「六甲」、「神戸市」のタグを付与している。また、イベント「祇園落語会」に「落語」、「祇園」、「京都市」のタグを付与している。ここでユーザ「太郎」は六甲に住んでおり、「落語」のタグが付与されているため、「六甲落語会」が「太郎」に提案される。以上のように、ユーザとイベントのマッチングを行うことで、ユーザの好みに合ったイベントを提案することができる。

表 1: ユーザとタグの組み合わせ

ユーザ名	タグ
太郎	落語, 六甲, 神戸市

表 2: イベントとタグの組み合わせ

イベント名	タグ
六甲落語会	落語, 六甲, 神戸市
ピアノ教室	ピアノ, 六甲, 神戸市
祇園落語会	落語, 祇園, 京都市

3.6 A4: 仮想エージェントを通じたイベント紹介・選択

高齢者にとってデジタルデバイスを扱うのは難しい。そのため、VA 傾聴サービスを用いて、高齢者が仮想エージェントとの対話の中でイベント情報を知ることができるようにする。まず、3.5 節で述べたマッチングの結果をもとに、地域イベント紹介サービスから VA 傾聴サービスがイベント情報を受け取り、VA 傾聴サービスから複数のイベントをユーザに提案する。ユーザはその中から興味のあるイベントを一つ選択する。ユーザがイベントを選択すると、VA 傾聴サービスは選択されたイベントの詳細情報を表示し、そのイベントへの参加の可否をユーザに尋ねる。以上のように、ユーザは仮想エージェントとの対話の中でイベント情報を知ることができる。

3.7 A5: 仮想エージェントを通じたイベントのリマインド

高齢者は物忘れが多いため、高齢者にとって、イベントの情報やイベントの開始日、開始時間を長期間覚えることは困難である。そのため、参加したいイベントの情報を忘れないようにするためにイベントをリマインドするシステムを実装した。まず、3.6 節で述べたように、ユーザがイベントを選択すると、そのイベントへの参加の可否を尋ねられる。そこでユーザが参加希望を伝えると、その情報が地域イベントに伝達され、ユーザプリファレンスに追加される。ユーザが参加希望を伝えたイベントの開始時間が近づいてくると、自動的にイベントのリマインドがユーザに届き、イベントの情報を知らせる。以上が行われることで、ユーザがイベントの開始時間や場所を忘れることを防ぐことができる。

3.8 全体の流れ

A1~A5 の機能がどのように連携するのかを具体例を挙げて説明する。

まず、管理者がイベント情報をデータベースに登録する (A1)。イベント情報はイベント名、イベントの開始日、開始時間、イベントの場所、イベントのチラシの画像データなどである。表 3 のようにイベント情報をデータベースに登録する。

表 3: イベント情報のデータベースへの登録

イベント名	開始日	開始時間	イベントの場所
落語会	2021/10/10	13:00	六甲地域福祉センター
サッカー大会	2021/10/11	10:00	六甲サッカー場
バスケット大会	2021/10/12	10:00	六甲バスケットボール場

次に、管理者がユーザプリファレンスを設定する (A2)。ユーザプリファレンスはユーザの趣味嗜好や住んでいる場所である。ユーザプリファレンスを表 4 のようにデータベースに登録する。

表 4: ユーザプリファレンスのデータベースへの登録

人名	趣味嗜好	住んでいる場所
太郎	落語, サッカー	六甲
花子	バスケット, サッカー	六甲

その後、地域イベント紹介サービスがユーザプリファレンスとイベント情報をもとにマッチングを行う (A3)。今回の場合は、太郎さんは落語とサッカーが好きであるから、「落語会」と「サッカー大会」のイベントとマッチングされる。また、花子さんはバスケットとサッカーが好きであるから、「サッカー大会」と「バスケット大会」のイベントとマッチングされる。以上から、VA 傾聴サービスを通して、太郎さんには「落語会」と「サッカー大会」、花子さんには「サッカー大会」と「バスケット大会」が提案される。その後、VA 傾聴サービスにユーザとイベントのマッチング結果が送られ、ユーザとマッチングしたイベントを提案する (A4)。ユーザは提案されたイベントのなかからユーザはそのなかから興味のあるイベントを選択する。太郎さんには「落語会」と「サッカー大会」のイベントが提案され、ここから太郎さんが落語会を選択したとする。このとき、VA 傾聴サービスは太郎さんに落語会の詳細情報を表示を行い、落語会への参加の可否を尋ねる。太郎さんが落語会への参加希望を伝えると、VA 傾聴サービスは地域イベント紹介サービスに太郎さんが落語会に参加したいことを転送する。地域イベント紹介サービスは転送されたデータをもとに太郎さんが落語会に参加したいことをユーザプリファレンスのデータベースに登録する。イベントの開始時間が近づいてくると、VA 傾聴サービスは地域イベント紹介サービスのデータベースをもとに太郎さんに落語会のリマインドを送る (A5)。以上のように、A1 から A5 の機能が連携することで、ユーザは仮想エージェントとの対話の中でイベント情報を知ることができる。

4. 実装

4.1 利用した技術

地域イベント紹介サービスの実装には以下の技術を用いた

- 開発言語: Java 17 [7], HTML, CSS, JavaScript
- 開発したライブラリやツール: Apache Tomcat [8], Gradle [9], Spring Boot [10], Bootstrap [11], Thymeleaf [12], lombok [13]
- 外部データベース: MySQL [14]

4.2 地域イベント紹介サービス利用の流れ

地域イベント紹介サービスの管理者側

step1: 地域の登録

地域イベント紹介サービスで用いる地域を登録する。地域の登録は管理者が地域イベント紹介サービスのフォームから登録する。

step2: ユーザの登録

地域イベント紹介サービスを用いるユーザを登録する。ユーザは名前と住んでいる地域、メールアドレス、パスワードから構成される。ユーザの登録は管理者が地域イベント紹介サービスのフォームから登録する。

step3: イベント情報の登録

イベント情報をデータベースに登録する。イベント情報はイベントの名前、イベントの説明、イベントの開始時間、イベントの終了時間、イベントの申込み開始時間、イベントの申込み終了時間、イベントの開催場所、イベントの開催場所に駐車場があるかどうか、イベントの開催場所へのアクセス、イベントの開催地域、イベントの主催者、イベントの最大参加人数、イベントの問い合わせ先、イベントの web ページの URL、イベントのチラシの画像データから構成される。以上のイベントの要素を管理者が地域イベント紹介サービスのフォームから登録する。

step4: タグの登録

イベント情報やユーザに対応するタグを登録する。タグとは、イベントの情報やユーザの趣味嗜好を表すキーワードである。タグを管理者が地域イベント紹介サービスのフォームから登録する。

step5: タグのユーザとイベント情報への付与

イベント情報とユーザにタグを付与する。タグを付与することで、イベント情報とユーザをタグが一致するもの同士でマッチングさせることができる。タグの付与は管理者が地域イベント紹介サービスから行う。

地域イベント紹介サービスのユーザ側

step1: VA 傾聴サービスを通じたユーザのイベントの選択

VA 傾聴サービスを通して、ユーザとマッチングした複数のイベントをユーザに提案する。ユーザはそのなかから興味のあるイベントの一つを選択する。

step2: イベントの詳細情報の表示

ユーザがイベントを選択すると、VA 傾聴サービスは選択されたイベントの詳細情報を表示する。

step3: イベントへの参加の可否の尋ねる

イベントの詳細情報を表示した後、VA 傾聴サービスはイベントへの参加の可否をユーザに尋ねる。ユーザが参加希望を伝えると、地域イベント紹介サービスのデータベースにその情報が転送される。

step4: イベントのリマインド

イベントの開始時間が近づいてくると、地域イベント紹介サービスはデータベースをもとにユーザにイベントのリマインドを送る。VA 傾聴サービスを通して、ユーザはリマインドされたイベント情報を知ることができる。

5. 予備評価実験

5.1 実験の概要

本章では、地域イベント紹介サービスの予備評価実験について述べる。予備評価実験の目的は、実際の高齢者に地域イベント紹介サービスを利用してもらい、地域イベント紹介サービスの有用性を検証する前に、システムの確認を行うことである。今回の予備実験で扱うイベントは以下の通りである。

- イベント名：コーラス [15]
 - イベントの説明：六甲地域福祉センター（神戸市灘区八幡町4丁目8-28）で開催されるコーラス教室。開催日時は2024年1月30日（火）10:30から11:30である。阪急六甲駅周辺に住んでいる人で集まり、コーラスを行う。
- イベント名：摩耶歴史勉強会 [16]
 - イベントの説明：摩耶地域福祉センター（神戸市灘区天城通3-3-7）で開催される歴史勉強会。開催日時は2024年2月4日（日）10:00から12:00である。摩耶周辺に住んでいる人で集まり、摩耶の歴史について学ぶ。
- イベント名：おやこでつくろう！！やさいりょうり
 - イベントの説明：一般社団法人 食べる健康プラットフォーム主催、ひょうごの産直市場 ナナ・ファーム須磨協力のイベント。灘区文化センター料理教室（神戸市灘区深田調4-1-39メイン六甲4F）で開催される。開催日時は2024年2月4日（日）14:00から15:30である。参加費用は500円で当日集金される。旬の野菜についての知識を学びながら、調理実習・試食を行う。対象者は子どもと保護者合わせて10組ほどである。
- イベント名：子育てサークル [16]
 - イベントの説明：摩耶地域福祉センター（神戸市灘区天城通3-3-7）で開催される子育てサークル。開催日時は2024年2月5日（月）10:00から12:00である。摩耶周辺に住んでいる人で集まり、子育てのことについて話し合う。
- イベント名：糸と布の手しごとクラブ
 - イベントの説明：おうご農園クラブ（神戸市灘区八幡町2-2-3）で開催される会。開催日時は2024年2月18日（日）13:00から17:00である。参加費が1000円で当日集金される。糸と布を使って、一人一人が作りたいものを作る。端切れや不要になった布を持ち寄れば、リフォーム指導も行う。
- イベント名：おやこでBOUSAI in NADA 2024 [17]
 - イベントの説明：灘区民ホール（神戸市灘区岸地通1丁目1-1-1）で開催される防災イベント。開催日時は

2024年2月23日（金）10:30から16:00である。主催はなだっこプロジェクト実行委員会である。参加費は無料である。こどもから大人まで幅広く参加できる。防災ワークショップやBOUSAIクイズラリーなど防災を楽しく学ぶ様々なイベントが行われる。

以上のように、今回の予備評価実験で扱うイベントは、六甲近辺で実施される「コーラス」、「おやこでつくろう！！やさいりょうり」、「糸と布の手しごとクラブ」、「おやこでBOUSAI in NADA 2024」と摩耶近辺で実施される「摩耶歴史勉強会」、「子育てサークル」の6つである。ここで、「おやこでつくろう！！やさいりょうり」、「糸と布の手しごとクラブ」、「子育てサークル」に対して、「家事」というタグをつけ、「コーラス」、「摩耶歴史勉強会」、「おやこでBOUSAI in NADA 2024」に対して、「おしゃべり」というタグをつけた。イベントとタグの組み合わせは地域イベント紹介サービスで図2のように表示される。



イベント開始日	イベント名	タグ
2024-01-30	コーラス	• #おしゃべり
2024-02-04	おやこでつくろう！！やさいりょうり	• #家事
2024-02-04	摩耶歴史勉強会	• #おしゃべり
2024-02-05	子育てサークル	• #家事
2024-02-18	糸と布の手しごとクラブ	• #家事
2024-02-23	おやこでBOUSAI in NADA 2024	• #おしゃべり

図 2: イベントとタグの組み合わせ

管理者は「まつ」というユーザを登録し、「まつ」の住んでいる場所を「六甲」とした。また、「まつ」の趣味嗜好を「家事」として、「家事」のタグを持つイベントを提案するように設定した。このとき、「まつ」のユーザプリファレンスは地域イベント紹介サービスで図3のように表示される。



ユーザーID	ユーザー名	タグ
1	まつ	• #家事

図 3: ユーザとタグの組み合わせ

以上のように地域イベント紹介サービスのデータベースにイベント情報とユーザプリファレンスを登録した。このとき、イベント情報とユーザをマッチングさせると、「おやこでつくろう！！やさいりょうり」、「糸と布の手しごとクラブ」の2つのイベントが「まつ」に提案されると予想される。この2つのイベントが「まつ」に適切に提案されるかどうか。また、ユーザが提案されたイベントに参加希望を伝えると、イベントのリマインドがユーザに届くかどうかを確認する。

5.2 実験結果

図4のように、ユーザ「まつ」に対して、「おやこでつくろう！！やさいりょうり」、「糸と布の手しごとクラブ」の2つのイベントが提案された。



図 4: ユーザのイベント選択画面

ユーザが「おやこでつくろう!!やさいりょうり」を選択すると、図 5 のように、イベントの詳細情報が表示された。

【1番】 おやこでつくろう!!やさいりょうり
開催日時: 2024-02-04 10:00:00 ~ 2024-02-04 12:30:00
申し込み期間: ~ 2024-02-01 14:00:00
場所: 灘区文化センター料理教室
イベントの説明: 旬の野菜についての楽しいお話と調理実習・試食です
料金: 500円
駐車場: なし
アクセス: JR六甲道駅直結
主催者: 一般社団法人 食べる健康プラットフォーム

図 5: イベント詳細画面

次に、図 6 のように、VA 傾聴サービスからイベントに参加したいかどうかを尋ねられる。ここで、ユーザが「はい」というと、「まつ」が「おやこでつくろう!!やさいりょうり」に参加したいことが地域イベント紹介サービスのデータベースに登録される。今回は、「はい」と答えているため、地域イベント紹介サービスのデータベースに登録された。

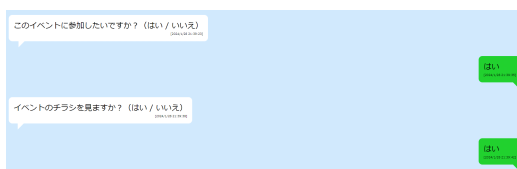


図 6: イベント参加画面

VA 傾聴サービスは、図 7 のように、イベントのチラシを表示する。ユーザがチラシを見ることで、イベントの情報がより印象に残りやすくなると考えられる。



図 7: イベントのチラシ表示

イベントの開始時間が近づいてくると、地域イベント紹介サービスはデータベースをもとにユーザにイベントのリマインドを送る。図 8 のように、「おやこでつくろう!!やさいりょうり」のリマインドがユーザ「まつ」に届いた。これでユーザがイベントの開始時間や場所を忘れることを防ぐことができる。

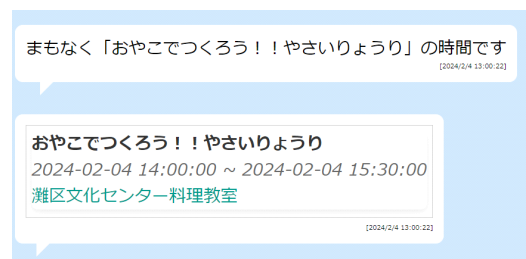


図 8: イベントのリマインド画面

6. 考 察

6.1 本研究を通して得られた成果

5.2 節で述べたように、ユーザ「まつ」に対して、「おやこでつくろう!!やさいりょうり」、「糸と布の手しごとクラブ」の 2 つのイベントが提案された。これは、地域イベント紹介サービスに「まつ」が六甲近辺に住んでいることが登録されており、「まつ」にタグ「家事」が付与されているためである。イベント「おやこでつくろう!!やさいりょうり」、「糸と布の手しごとクラブ」にはタグ「家事」が付与されており、開催地域が六甲近辺であるため、「まつ」とマッチングされた。また、「まつ」が「おやこでつくろう!!やさいりょうり」に参加したいことを伝えると、イベントのリマインドがイベント開始時間の一時間前に届いた。以上のように、イベントとユーザが適切にマッチングされ、VA 傾聴サービスを通して、イベント情報を届けることに成功した。また、イベントのリマインドを通して、ユーザがイベントの開始時間や開催場所を忘れることを防ぐことに成功した。

6.2 今後の課題

今後は地域イベント紹介サービスを実際に高齢者に利用してもらい、地域イベント紹介サービスの有用性を検証する必要がある。また、有用性を検証するために地域イベント紹介サービスの利用前後で、高齢者の生活にどのような変化があったのかを調査する必要がある。具体的には、高齢者のイベント参加頻

度の変化や、高齢者のイベント参加による生活の充実度、孤独感の変化などを調査することを考えている。また、現在の地域イベント紹介サービスでは、管理者が地域イベント紹介サービスのフォームからイベント情報を登録する必要があるが、より自動化することで手間を省くことができる。そこで何らかのファイル形式でイベント情報のデータをまとめることで、イベント情報の登録を自動化することを考えている。

7. ま と め

本研究では、先行研究「VA 傾聴サービス」を拡張し、地域イベント紹介サービスを提案・実装した。このサービスを提案・実装した背景は、独居高齢者の割合が増加しており、高齢者の孤独、孤立を解消するために社会参画がまだ十分に行われていないことである。本研究の目的は在宅高齢者の社会参画を促すことである。アプローチは、「A1: イベント管理」、「A2: ユーザプロフィールの設定」、「A3: ユーザとイベントのマッチング」、「A4: 仮想エージェントを通したイベント紹介・選択」、「A5: 仮想エージェントを通したイベントのリマインド」の5つを用いた。A1 から A5 のアプローチを用いることで、ユーザが仮想エージェントとの会話の中でイベントを知る地域イベント紹介サービスの開発を行った。今後の課題は、高齢者による評価実験を行い、地域イベント紹介サービスの有用性を検証すること、イベント情報をファイル形式などでまとめることでイベント情報の登録を自動化することである。

謝辞 本研究の一部は JSPS 科研費 JP19H01138, JP20H05706, JP20H04014, JP20K11059, JP22H03699, JP19K02973, 若手研究 23K17006 の助成を受けて行われている。

文 献

- [1] 総務省, “統計からみた我が国の高齢者,” 2023. <https://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics138.pdf> (Accessed on 2024/02/05).
- [2] 内閣府, “令和4年版高齢社会白書,” 2022. <https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/index.html> (Accessed on 2024/02/05).
- [3] 大藪隼人, 陳思楠, 佐賀雅樹, 中村匡秀, “音声対話エージェントとウェアラブルデバイスの連携による高齢者のセルフケア促進,” 電子情報通信学会技術研究報告; 信学技報, vol.121, no.336, pp.103–108, 2022.
- [4] 陳思楠, 大藪隼人, 中村匡秀, “高齢者自助支援のための音声対話エージェントを用いたマルチモーダルダイアリーサービスの提案,” 電子情報通信学会技術研究報告; 信学技報, vol.121, no.437, pp.75–80, 2022.
- [5] 堀江寛, 陳思楠, 中村匡秀, 安田清, “動画を活用した在宅高齢者のためのストレス解消サービスの研究,” 電子情報通信学会技術研究報告; 信学技報, vol.121, no.381, pp.1–6, 2022.
- [6] 国立社会保障・人口問題研究所, “日本の将来推計人口,” 2023. <https://www.ipss.go.jp/> (Accessed on 2024/02/05).
- [7] Oracle, “Jdk 17 ドキュメント,” 2021. <https://docs.oracle.com/javase/jp/17> (Accessed on 2024/02/05).
- [8] Apache, “Apache,” 2023. <https://httpd.apache.org/> (Accessed on 2024/02/05).
- [9] Gradle, “Gradle,” 2023. <https://gradle.org/> (Accessed on 2024/02/05).
- [10] SpringSource, “Spring,” 2023. <https://spring.io/> (Accessed on 2024/02/05).
- [11] Bootstrap, “Bootstrap,” 2023. <https://getbootstrap.com>

/ (Accessed on 2024/02/05).

- [12] Thymeleaf, “Thymeleaf,” 2023. <https://www.thymeleaf.org/> (Accessed on 2024/02/05).
- [13] P. Lombok, “Project lombok,” 2023. <https://projectlombok.org/> (Accessed on 2024/02/05).
- [14] Oracle, “Mysql,” 2023. <https://www.mysql.com/jp/> (Accessed on 2024/02/05).
- [15] 神戸市役所, “神戸市灘区:六甲地域福祉センターのご紹介,” 2024. <https://www.city.kobe.lg.jp/c63604/kuyakusho/nadaku/kekaku/data/14.html> (Accessed on 2024/02/05).
- [16] 神戸市役所, “なだイベントカレンダー,” 2024. <https://www.city.kobe.lg.jp/documents/28758/no155.pdf> (Accessed on 2024/02/05).
- [17] 灘区民ホール, “おやこで bousai in nada | 神戸市立灘区民ホール,” 2024. <https://nadakuminhall.net/%E3%82%A4%E3%83%99%E3%83%B3%E3%83%88/%E3%81%8A%E3%82%84%E3%81%93%E3%81%A7bousai-in-nada/> (Accessed on 2024/02/05).