

公立はこだて未来大学 2023 年度 システム情報科学実習

グループ報告書

Future University Hakodate 2023 System Information Science Practice

Group Report

プロジェクト名

デジタルヘルス 2023

Project Name

Digital Health2023

グループ名 / Group Name

グループ / groupD

プロジェクト番号/Project No.

12

プロジェクトリーダー/Project Leader

1020088 加藤颯太郎 Soutarou Kato

グループリーダー/Group Leader

1021106 石原幸弥 Ishihara Yukiya

グループメンバー/Group Member

1021234 安田凌 Yasuta Ryo

1021102 井口玲人 Iguchi Akito

1021217 細谷陸人 Hosoya Rikuto

指導教員

佐藤生馬 石樽康雄 松原克弥 加藤浩仁

Advisor

Ikuma Sato, Yasuo Ishigure, Katsuya Matsubara, Kouji Katou

提出日

2024 年 1 月 17 日

Date of Submission

January. 17. 2024

目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 1章 本プロジェクトの背景 | 6 |
| 1.1 日本医療の現状 | 6 |
| 1.2 本プロジェクトにおける目的 | 9 |
| 1.3 課題設定までの過程 | 9 |
| 1.4 ロゴの選定 | 10 |
| 第2章日本の高齢化社会における現状 | 11 |
| 2.1 高齢化の現状 | 11 |
| 2.1.1 高齢化に伴う認知症患者の増加 | 11 |
| 2.1.2 独居高齢者の現状 | 11 |
| 2.2 データに基づく健康管理の現状 | 12 |
| 2.3 先行サービス | 13 |
| 2.3.1 訪問による認知症高齢者への服薬支援 | 13 |
| 2.3.2 遠隔操作型ロボット「テレノイド」 | 13 |
| 2.3.3 バリデーション療法を使った高齢者支援 | 14 |
| 2.4 本グループが取り上げた課題 | 14 |
| 2.5 バリデーション療法を用いた会話型ロボットの提案 | 14 |
| 第3章 本グループの提案(目的, 概要, 機能など) | 15 |
| 3.1 本グループの目的 (独居高齢者支援) | 15 |
| 3.2 要求仕様 | 15 |
| 3.3 手法の設定 | 15 |
| 3.4 要件定義 | 16 |
| 3.5 システム概要 | 16 |
| 3.6 システムの機能 | 17 |
| 3.6.1 高齢者の情報の管理 | 17 |
| 3.6.2 unibo への会話モデルの引き出し | 17 |
| 4章 バリデーション療法を用いた会話型ロボット「ヴァリー」 | 17 |
| 4.1 システムの概要 | 17 |
| 4.2 機能説明 | 18 |
| 4.2.1 GPT-4 のプロンプト | 18 |
| 4.2.2 「ヴァリー」の会話フロー | 19 |
| 5章 課題解決のプロセス | 20 |
| 5.1 グループ結成 | 20 |
| 5.2 テーマの決定 | 20 |
| 5.3 提案の流れ | 20 |
| 5.4 中間発表 | 20 |
| 5.4.1 中間発表用スライド・ポスターの作成 | 20 |
| 5.4.2 中間発表の内容 | 21 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 5.5 成果発表 | 21 |
| 5.5.1 成果物発表用のスライド・ポスターの作成 | 21 |
| 5.5.2 成果物発表用の内容 | 21 |
| 5.5.3 評価 | 21 |
| 5.5.4 考察 | 22 |
| 第6章 各自の担当課題及び解決過程（各月） | 22 |
| 6.1 細谷陸人の活動内容 | 22 |
| 6.2 井口玲人の活動内容 | 24 |
| 6.3 石原幸弥の活動内容 | 25 |
| 6.4 安田凌の活動内容 | 27 |
| 第7章 活動まとめ及び今後の活動と展望 | 28 |
| 7.1 前期活動まとめ | 28 |
| 7.2 後期活動まとめ | 28 |
| 7.3 今後の展望と活動予定 | 29 |
| 参考文献 | 29 |

概要

今日の日本における医療では、高齢化社会による認知症患者の増加や、看護師の仕事量が多いことによる高離職率の問題、生活習慣病による死亡率の増加、周産期における妊婦の健康問題など医療を提供する側、医療を受ける側ともに様々な問題・課題が存在する。本プロジェクトでは調査を行いこれらの問題・課題を発見して、IoT・AIを用いた解決策を提案することを目的とした。

本プロジェクト結成後、各メンバーが興味のある医療分野を文献調査やヒアリングをし、問題分析を行い、IoT・AIを用いた解決策を検討し、他のメンバーと教員にプレゼンテーションを行った。このプレゼンテーションを2回行った後、プロジェクトメンバー間で興味のある分野に分かれてグループを作成した。その結果、グループA「生活習慣支援グループ」、グループB「看護記録支援グループ」、グループC「妊婦支援グループ」、グループD「傾聴支援グループ」の4つのグループに分かれた。それぞれのグループでグループテーマについて、文献調査やヒアリングを行い問題・課題を発見し、それらに向けた提案を作成した。その後、担当教員からのフィードバックを重ね、ブラッシュアップを図った。各グループはテーマを以下のように設定した。

- グループA「生活習慣支援グループ」

近年、先進国型の癌が増加しており、その原因は肥満が多くの割合を占めている。このような背景の中で私たちは、特定健診、特定保健指導における当事者の健康状態の共有を行い、当事者の行動変容を促すこと、指導する保健師に対しての補助に着目した。私たちはゆるキャラをモチーフにしたAIとの会話とウェアラブルデバイスやタニタのデバイスを用いて、ユーザーの健康状態を取得し、可視化し、共有するアプリを提案する。

- グループB「看護師支援グループ」

日本の医療労働組合によれば、看護師たちは自身の仕事に負担を感じている。特に看護記録の作成においてその課題が際立っている。私たちは、看護師の負担を軽減するために、看護記録の入力作業の効率化の機能を提案する。

- グループC「妊婦支援グループ」

近年、周産期における死亡原因において、妊婦糖尿病や妊婦高血圧症候群が増加傾向にある。私たちは、これらの死亡原因の改善のため、「健康管理」、「夫婦関係」、「当事者としての認識の不足」の問題に着目した。私たちはキャラクターを用いて健康記録の入力や運動促進、夫婦間の情報共有、妊娠中や育児に関する知識獲得を円滑に行えるようにするアプリを提案する。

- グループD「傾聴支援グループ」

近年、独居高齢者による認知症が増加している。また、独居によるストレスや不安が問題視されている。私たちは、認知症の症状緩和やストレス・不安の軽減、毎日の服薬の補助を可能にするため、Chat-GPTを用いた会話型ロボットの提案をする。

Abstract

In today's Japanese healthcare, there are various issues and challenges for both healthcare providers and recipients. These include the increasing number of dementia patients due to an aging society, the high turnover rate among nurses due to heavy workloads, the rising mortality rate from lifestyle-related diseases, and health problems among pregnant women during the perinatal period. The purpose of this project is to conduct research to identify these problems and challenges and propose solutions using IoT and AI.

After forming this project, each member conducted literature reviews and interviews in their respective areas of interest in healthcare. Problem analysis was performed, and potential solutions using IoT and AI were explored. Presentations were made to other members and instructors. After two rounds of presentations, project members divided into groups based on their interests. As a result, four groups were formed: Group A, "Lifestyle Support Group"; Group B, "Nursing Record Support Group"; Group C, "Pregnant Women Support Group"; and Group D, "Listening Support Group." Each group conducted literature reviews and interviews related to their group theme, identified problems and challenges, and created proposals to address them. Subsequently, feedback from the assigned instructors was incorporated, and further refinement was achieved. Each group set their themes as follows:

- **Group A, "Lifestyle Support Group"**
In recent years, there has been an increase in cancer cases in advanced countries, with obesity being a major contributing factor. Against this backdrop, we focus on sharing the health status of individuals in specific health check-ups and health guidance, aiming to encourage behavior change in individuals and provide assistance to guiding healthcare professionals. We propose an app that utilizes AI with a character motif for conversations, along with wearable devices and Tanita's devices, to acquire, visualize, and share users' health status.
- **Group B, "Nursing Record Support Group"**
According to the Japanese Medical Labor Union, nurses are feeling burdened in their work, particularly in the creation of nursing records. To alleviate the burden on nurses, we propose a feature that streamlines the input process for nursing records.
- **Group C, "Pregnant Women Support Group"**
In recent years, there has been an increasing trend in causes of death during the perinatal period, specifically gestational diabetes and pregnancy-induced hypertension. To address these causes of death, we focus on issues related to "health management," "spousal relationships," and "lack of awareness as stakeholders." We propose an app using characters to facilitate input of health records, promote physical activity, share information between couples, and acquire knowledge about pregnancy and childcare.
- **Group D, "Listening Support Group"**
In recent years, dementia among elderly individuals living alone has been on the rise. The stress and anxiety associated with living alone are also significant concerns. To alleviate symptoms of dementia, reduce stress and anxiety, and assist with daily medication, we propose a conversational robot using Chat-GPT.

(※文責：加藤颯太郎)

1章 本プロジェクトの背景

1.1 日本医療の現状

今日、日本の医療分野では様々な問題が存在する。本章では、医療分野の現状と課題、本プロジェクト（デジタルヘルス 2023）の背景を述べる。

今日の日本においては、生活習慣に起因する問題、医療従事者の労働問題、周産期における妊産婦の心身における健康問題、超高齢化による課題など医療を提供する側、そして医療を受ける側ともに様々な問題・課題が存在する。これらの問題・課題を解決するには医療技術の進歩だけではなく、IoT や AI を活用した支援が必要であると考えられる。

1 点目に、生活習慣に起因する問題では、近年の日本において、食生活が欧米化していることから肥満症が蔓延している。2019 年の調査によると 20 歳以上の性・年齢階級別肥満者割合（BMI \geq 25）は、男性では 40 歳代（39.7%）50 歳代（39.2%）女性では 60 歳代（28.1%）となっていた[1]。さらに、1973 年から 2019 年の調査から 20 歳以上の性・年齢階級別肥満者割合（BMI \geq 25）は増加傾向にあった（図 1-1 参照）。

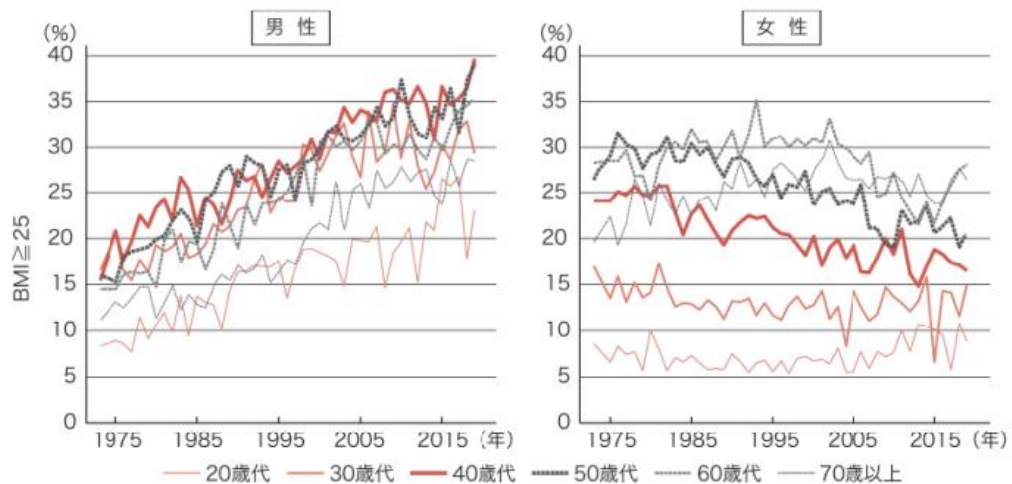
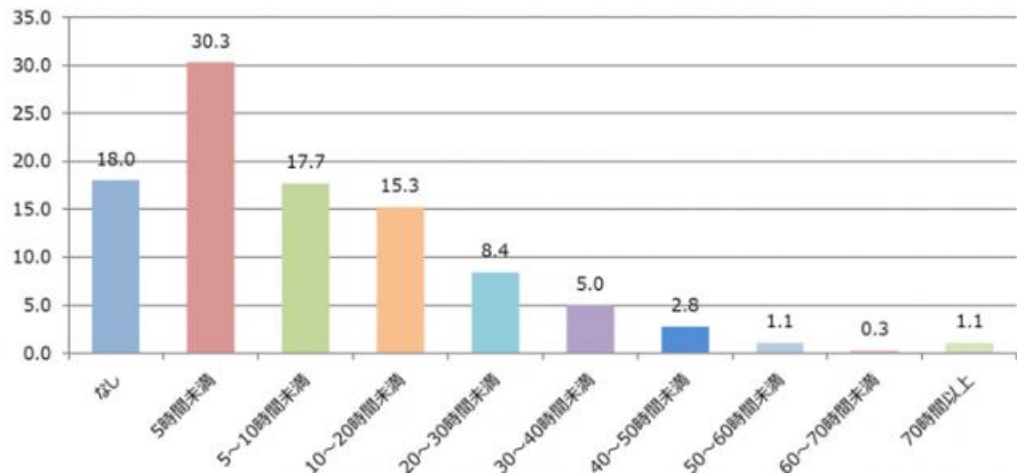


図 1 - 1 1973～2019 年の日本人成人の性・年齢階級別肥満者割合（BMI \geq 25）の推移

これら肥満症は糖尿病や動脈硬化性疾患だけではなく、大腸癌、乳癌、前立腺癌など病気の原因とされた。BMI と癌発症率に関する分析では、BMI が 5 増えると食道腺癌（相対リスク 1.52, $P < 0.0001$ ）、甲状腺癌（1.33, $P = 0.02$ ）、大腸癌（1.24, $P < 0.0001$ ）および腎癌（1.24, $P < 0.0001$ ）と強い関連が見出された[2]。このように、今後肥満症が増加すると予測される中で、肥満者に対して支援が必要である。

2 点目に、医療従事者の労働問題では、2017 年度、看護職員の労働実態調査では、1 年前に比した仕事量は、「大幅に増えた」が 21.3%と 2 割を超え、「若干増えた」36.7%と合わせると仕事が増えたと感じている人は 58%であった[3]。仕事に対するアンケート結果では、「慢性疲労」は、71.7%、「健康に不安」は 67.5%、「強いストレスがある」は 62.5%と高い割合を示していた[3]。看護師白書 2022 年度の看護師の 1 カ月の残業時間の調査では、「5 時間未満」が 30.3%で最多となり、次いで「なし」が 18.0%、「5～10 時間未満」が 17.7%、「10～20 時間未満」が 15.3%と看護師の労働時間における労働環境は悪くはなかった（図 1-2 参照）。



別に、現在の職場で仕事をする上でのストレスについて調査したところ、「ほぼ毎日感じている」が49.4%で最多であり、「週に何度かは感じている」が27.1%、「月に何度かは感じている」が13.1%で、89.6%が仕事をする上で何らかのストレスを感じている。[4]このように、労働時間における労働環境は悪くないことに反し労働におけるストレスには問題があるということから労働内容に大きな問題があると考えられる。したがって、看護師に対して支援が必要である。

3点目に、周産期における妊産婦の心身における健康問題では、日本において周産期死亡率は2013年から2021年まで横ばいとされている(図1-3[5]参照)。

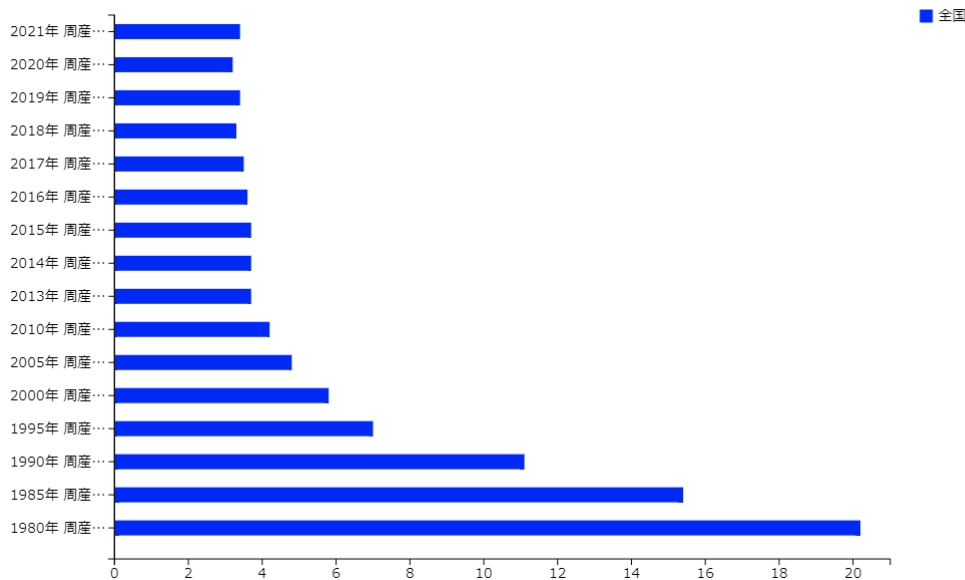


図1-3 1980~2021年の日本での周産期死亡率

これらの周産期死亡の原因とされる偶発合併症は、2001年は21.4%であるが2010年には32.2%と10%以上増加している(図1-4[6]参照)。

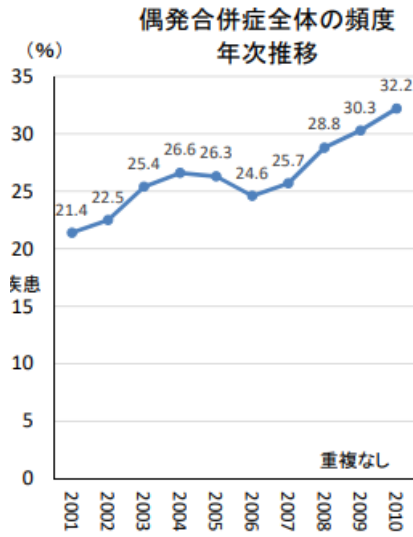


図 1-4 偶発合併症全体の頻度 年次推移

これらから、妊婦に対して自身の健康状態についての理解を促進させる支援が必要である。

4 点目に、超高齢化による課題では、近年の日本において、超高齢化が進むにつれて認知症患者が増加の傾向にある。また、65 歳以上の独居高齢者は男女ともに増加傾向にあり、昭和 55 年には男性 19 万人、女性は 69 万人、65 歳以上の人口を占める割合は男性が 4.3%、女性が 11.2%であったが、平成 27 年には男性が約 192 万人、女性が約 400 万人、65 歳以上の人口を占める割合は男性が 13.3%、女性が 21.1%となっている（図 1-5 参照）。

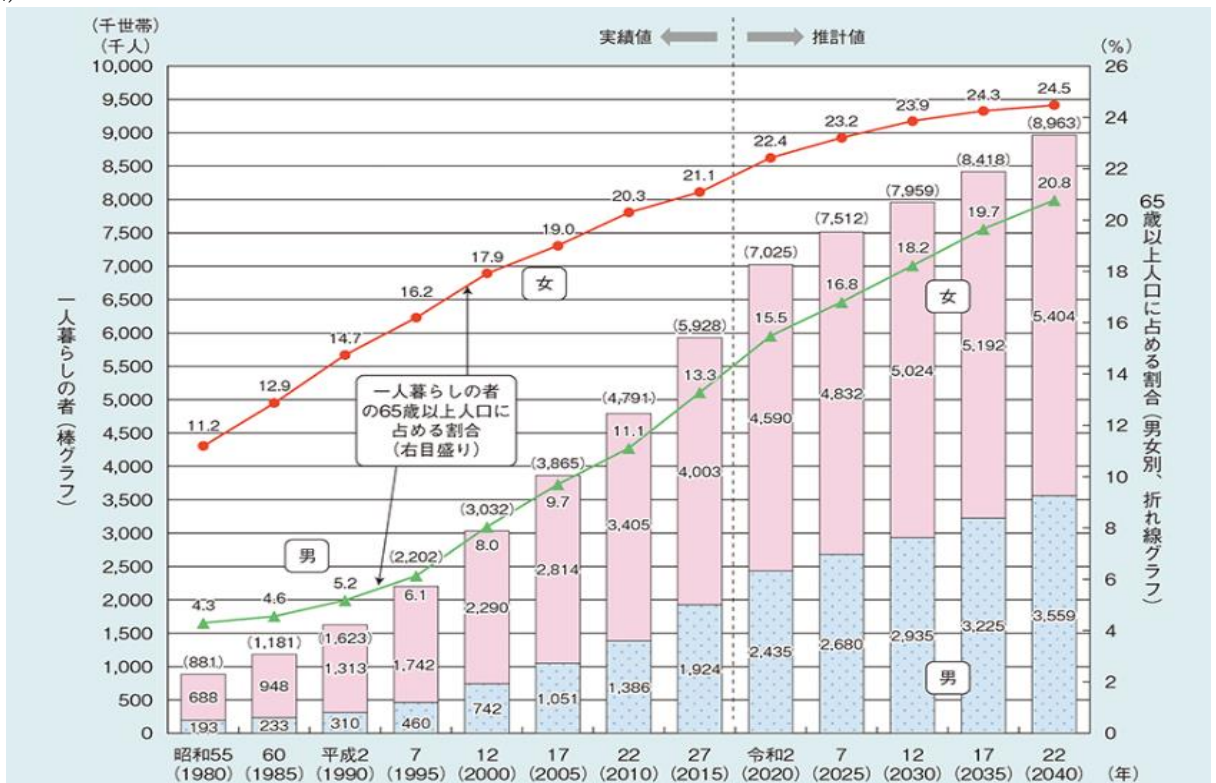


図 1-5 65 歳以上の者のいる世帯数及び構成割合と全世帯に占める 65 歳以上の者がいる世帯の割合[7]

その中でも独居高齢者の服薬忘れが問題となっている。2018年に行われた自宅で生活する65歳以上の高齢者175名（平均年齢76.2±6.8歳）に対する服薬に関する調査では、を飲み忘れたことがある高齢者は、77名（52.0%）であった[8]。このことから、独居高齢者に対して支援が必要である。

1.2 本プロジェクトにおける目的

本プロジェクトの目的は、日本の医療の問題や医療、介護・福祉分野に関する社会問題を自ら調査、分析し、IT・AIを用いた解決案を提案、開発することを目的とした。そのために医療、介護・福祉などの現状について文献調査を行い、また医療関係者や高齢者施設などの一般社団法人の方への訪問、ヒアリング等によってグループメンバーと共に課題を探し、最終的に効果的で効率的な医療・健康支援ツールを提案する。また、前述の活動を通してメンバー各々のプログラミング技能、協調性、プレゼン能力、問題分析能力、課題解決能力などの技術を習得することを目的とする。

（※文責：加藤颯太郎）

1.3 課題設定までの過程

● 医療分野への調査

本プロジェクトでは、日本医療における問題点の発見及びその解決策を検討するため、プロジェクトメンバー各々が興味を持った医療分野に関して文献調査を行い、必要な情報を集め、問題提起及び問題分析を行った。そして、その問題を解決するための方法論をまとめ、関心プレゼンとして一人五分間のプレゼンテーションを2回行った。2回のプレゼンテーションを通して「医療データの活用」「看護師支援」「周産期医療」「高齢者支援」のテーマが挙げられた。

（※文責：加藤颯太郎）

● グルーピング

関心プレゼンを通して挙げられた医療データの活用」「看護師支援」「周産期医療」「高齢者支援」のテーマに対して、プロジェクトメンバーでKJ法を用いて、それぞれのテーマに関する医療・健康関連のキーワードを出した。その後、プロジェクトメンバーが興味関心のあるキーワード選び、選んだキーワードが同じメンバーでグルーピングした。その結果、「生活習慣支援グループ」、「看護記録支援グループ」、「妊婦支援グループ」、「傾聴支援グループ」の4つのグループに分かれた。その後、各グループでディスカッションを行い、グループごとに再度教員、他のメンバーに向けてプレゼンテーションを行った。

（※文責：加藤颯太郎）

● テーマ設定

生活習慣支援グループ」、「看護記録支援グループ」、「妊婦支援グループ」、「傾聴支援グループ」の4つのグループに分かれディスカッションを重ねた結果、各グループは課題を以下のように設定した。

（※文責：加藤颯太郎）

●生活習慣支援グループ: デジタルツインを用いた肥満に対する健康支援「ヘルスマイル」
近年、先進国型の癌が増加しており、その原因は肥満が多くを占めている。このような背景の中で私たちは、特定健診、特定保健指導における当事者の健康状態の共有を行い、当事者の行動変容を促すこと、指導する保健師に対しての補助に着目した。私たち

はゆるキャラをモチーフにした AI との会話とウェアブルデバイスやタニタのデバイスを用いて、ユーザーの健康状態を取得し、可視化し、共有するアプリ「ヘルスマイル」を提案する。

●看護師支援グループ：看護師記録記述システム「NIAS+」

日本の医療労働組合によれば、看護師たちは自身の仕事に負担を感じている。特に看護記録の作成においてその課題が際立っている。私たちは、看護師の負担を軽減するために、看護記録の入力作業の効率化の機能を提案する。

●妊婦支援グループ：「夫婦」と「記録」を繋ぐ経過・健康記録支援アプリ「ピアと。」

近年、周産期における死亡原因において、妊婦糖尿病や妊婦高血圧症候群が増加傾向にある。私たちは、これらの死亡原因の改善のため、「健康管理」、「夫婦関係」、「当事者としての認識の不足」の問題に着目した。私たちはキャラクターを用いて健康記録の入力や運動促進、夫婦間の情報共有、妊娠中や育児に関する知識獲得を円滑に行えるようにするアプリを提案する。

●傾聴支援グループ：バリデーション療法を用いた会話型ロボット「ヴァリー」

近年、独居高齢者による認知症が増加している。また、独居によるストレスや不安が問題視されている。私たちは、認知症の症状緩和やストレス・不安の軽減、毎日の服薬の補助を可能にするため、Chat-GPT を用いた会話型ロボットの提案をする。

1.4 ロゴの選定

本プロジェクトでは「IT と医療の融合」というコンセプトを基にポスター等の発表資料に挿入するロゴの作成を行った。作成するにあたりまず一人一案以上簡単なロゴの案を作成し、良かった案に投票を行い、上位五つの案に絞った。五つの案を清書した後に再度投票を行い、二つの案とそのカラーバリエーションを作った。情報デザインコースの姜准教授に評価していただき、フィードバックをいただいた。そのフィードバックを基に改善し、以下のデザインに決定した。

ロゴ画像



図1 ロゴ

(※文責：加藤颯太郎)

第2章日本の高齢化社会における現状

2.1 高齢化の現状

2.1.1 高齢化に伴う認知症患者の増加

日本では、少子高齢化が進行し、それに伴い高齢者の数が増加している[9]。高齢者の増加に比例して、認知症患者の数も増加しており、2025年までには323万人に到達するとされている。この認知症患者の増加は、行方不明者の増加や孤独死の増加を招く一因となっている。認知症患者の増加傾向は懸念される中、認知症症状は脳を使うことなどで緩和させることが可能である。しかし、認知症患者の増加は詐欺被害の増加や交通事故の増加にも繋がる可能性があり、これには社会全体での対策が求められている。また、生活習慣病や高いストレスなどが認知症に繋がることも考えられ、これらの要因に対する予防策や適切なケアが重要である。

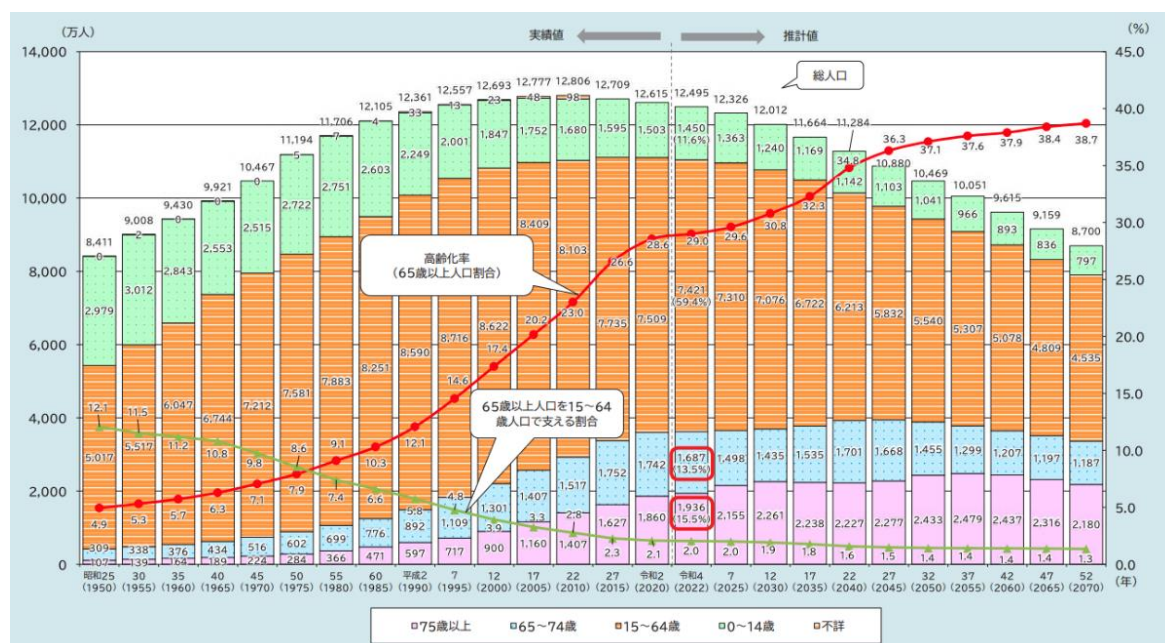


図 2-1 高齢者人口の増加傾向
出展:内閣府, 高齢者人口の増加傾向[1]より抜粋

(※文責:石原幸弥)

2.1.2 独居高齢者の現状

高齢者の増加に伴って独居高齢者の数も増えている。独居高齢者は未だ増加しており、65歳以上の一人暮らしの者は、昭和55年には65歳以上の男女それぞれの人口に占める割合は男性4.3%、女性11.2%であったが、令和2年には男性15.0%、女性22.1%となっている[10]。この増加が詐欺被害の増加に繋がることもある。世帯構造が核家族化の傾向にあるため、親と子供が同居する家庭が減少している。これは高齢者が独居する機会を増やしている。同時に、地域社会のつながりが薄れ、近隣とのコミュニケーションが希薄になることは高齢者が独居を選択する一因となっている。独居高齢者が直面する課題には、生活の質(QOL)の低下がある。ま

た、独居高齢者の服薬に関する課題も浮かび上がる。自分自身の健康状態を把握することは、健康問題を早期に発見するために重要である。

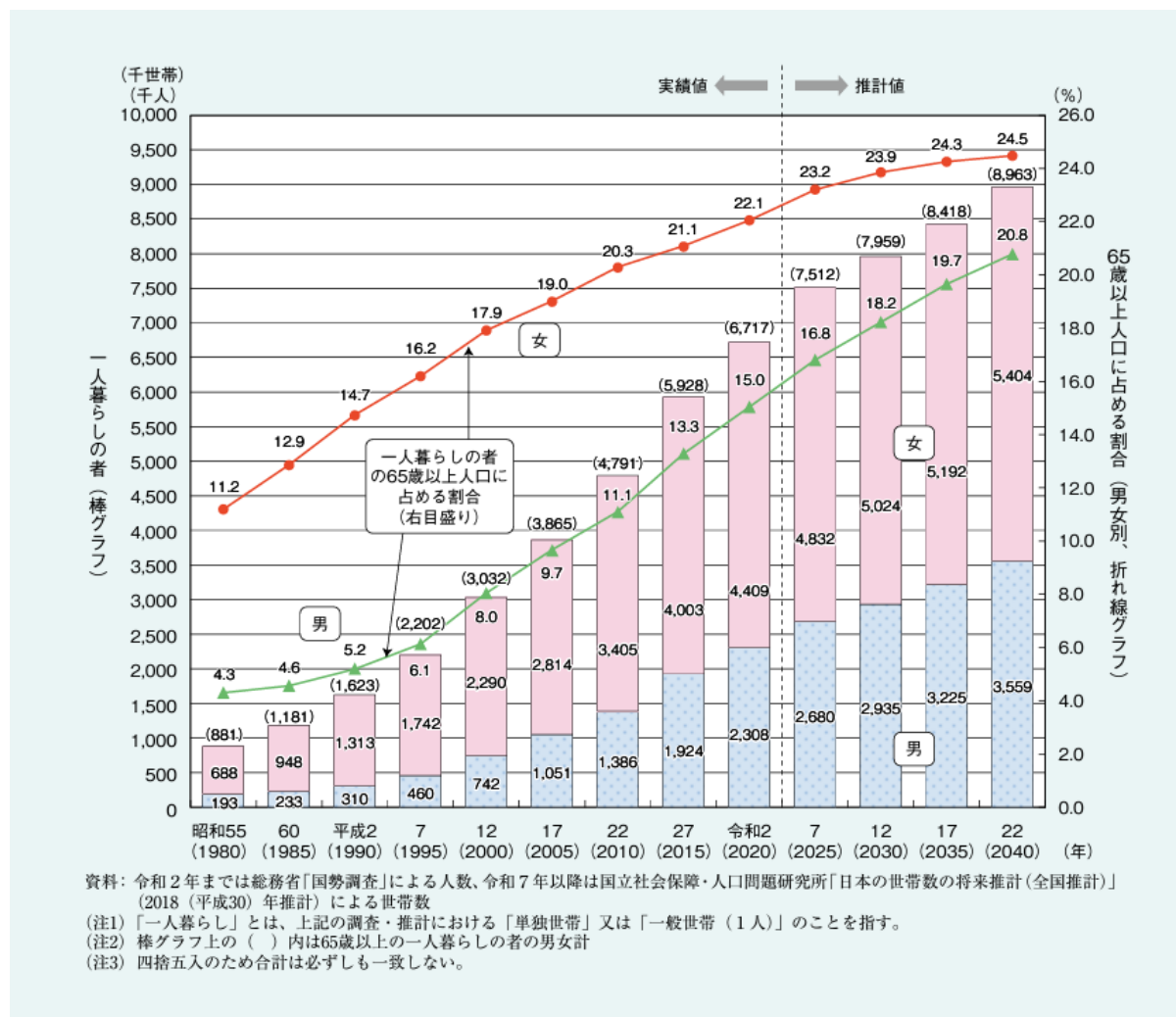


図 2-2 65 歳以上の一人暮らしの者の動向

出展：内閣府，令和3年度 高齢化の状況及び高齢社会対策の実施状況[2]より抜粋

(※文責：石原幸弥)

2.2 データに基づく健康管理の現状

自分自身の体温や血圧を計測することでその時の健康状態を数値化することが可能である。数値化することによって、自分の健康状態を客観的に把握しやすくなるというメリットがある。近年、自身の健康状態を可視化し、その健康状態に応じた提案等を行うことができるウェアラブルデバイスや、アプリケーションが普及してきている。厚生労働省の「健康長寿社会の実現に向けて」では健康管理を行う上で自身の状態を正確に認識しておくことは重要であり、このため体重や BMI など自分自身の体型を表す指標について適切に把握しておくことが望ましいとある。また Bluetooth が搭載されている体温計や血圧計を用いることでスマートフォンなどのデバイスにデータを送信し日々の健康状態をグラフ化して可視化することが出来る。澤田砂織の「ウ

ウェアラブルデバイスを活用したシステムについての現状と問題点、今後の展望について」ではサーバ通信などの技術が進展することで日々の生活の中で更なる病気予防や生活のサポートを得ることが可能であるとしている[11].私たちが実装したロボットには未だ可視化できる機能はついていないが今後機能の向上を見込んでいる。

(※文責：石原幸弥)

2.3 先行サービス

2.3.1 訪問による認知症高齢者への服薬支援

高齢者の服薬に関する問題点を洗い出し認知症患者へ薬剤師が在宅訪問をして服薬支援を行い服薬状況が改善された事例や今も困難となっている事例を紹介している。高齢者の服薬する上での問題点として患者側の要因と医療側の要因が考えられる。患者側の要因としては独居や老々世帯の増加、認知症患者の増加などが挙げられている。また医療側の要因ポリファーマシーなどが挙げられている。認知症患者への服薬支援では薬局だけで解決することは困難で多職種との連携を図ることで初めて上手くいくとされている。また平成24年の厚労省の調査では、薬の服用を忘れることが「いつもある7%」「しばしばある21%」が薬剤師の訪問で「いつもはゼロ」「しばしばあるは4%」に減少し、訪問指導で明らかに改善することが示されている。そのことからコミュニケーションロボットを使って服薬を促すことによってこの結果と同様にコミュニケーションを取りつつ薬の服用を忘れることを防ぐことが出来ると考えた。

(※文責：石原幸弥)

2.3.2 遠隔操作型ロボット「テレノイド」

Dグループが取り上げた先行研究として、大阪大学が作成した遠隔操作型ロボット「テレノイド」が挙げられる。テレノイドは人と似た外観を持ち、抱きかかえられるほどの大きさである。大阪大学が行った研究では、重度でない認知症高齢者に対して、テレノイドとの会話と人間と対面しての会話の両方を行ってもらった。結果として、テレノイドとの会話時の方が認知高齢者の笑顔の頻度が高い、会話がスムーズに進むなど、人間と対面で会話するときと比べて認知高齢者に対して有用性があることが判明した。テレノイドが抱きかかえられる大きさであることから、認知高齢者が子供と接するように会話をしていたため、自然と笑顔などが増えたのではないかと当研究では考察されている。以上の研究結果から、会話型ロボットを軽度認知高齢者との会話に活用できるのでないかと考えた。



図 2-3 テレノイド

(※文責：細谷陸人)

2.3.3 バリデーション療法を使った高齢者支援

バリデーションを使用した2事例を挙げてテクニックと対象者への効果を解説している。本研究では実際にバリデーション療法の実用例に触れ課題等を言及している。現在のところ病院や高齢者施設を生活基盤としている認知症高齢者に限った実践結果の蓄積のみとなっており、それを在宅で暮らす認知症高齢者についても検証していく必要がある。また、バリデーションを活用した効果についての報告は様々な観点からなされているがその変化が、認知症高齢者が生活する上でどういった影響があるのかという長期的な視野に立った研究はまだなされていない。以上の研究結果から長期的な研究に関して人の仕事量を減らすことが可能であるロボットを用いて研究を行うことで効率良く研究を行えるのではないかと考えた。

(※文責：井口玲人)

2.4 本グループが取り上げた課題

独居状態が続くことで孤独感や社会的孤立が進みQOLが低下する可能性がある。また、認知症の進行が孤立を助長することが懸念される。次に独居高齢者が薬を飲み忘れるリスクが高まり、それが健康状態の悪化や医療費の増大につながる可能性がある。独居高齢者の健康管理が十分に行われていない場合早期の病気発見や予防活動が不足し健康状態の悪化が懸念される。既存の高齢者支援サービスが独居高齢者のニーズに適切に対応できていない、あるいは利用が難しいといった課題が存在している。これにより必要なサポートを得られない高齢者がいる可能性がある。認知症高齢者、独居高齢者が増えていくこの社会で必要とされているのは、ずっとそばにいてくれている存在でありコミュニケーションや服薬もしてくれるロボットだと感じたためこれらの課題を解決するために、バリデーション療法を用いて認知症症状を緩和させるとともに薬の飲み忘れを防止するため指示をし、更にウェアラブルデバイスとの連携を通して体温を測定する。

(※文責：石原幸弥)

2.5 バリデーション療法を用いた会話型ロボットの提案

認知症の原因疾患は複数あり、必ずしも防ぐことができるものばかりではない。しかし最も大きい割合を占めるアルツハイマー型認知症は、加齢が大きな要因とされることから、発症を防ぐための努力ができることが知られている[12][13]。そのうえで、人との交流が少ない人は、多い人と比べて、認知症発症率が高いという観察研究がある[14][15]。これは、人との交流が毎日に変化を生み出しうることから、理に適う結果である[16]。そこで、バリデーション療法を用いた会話型ロボットは高齢者との親和性が高いと考えられている。高齢者はコミュニケーションロボットに対して若者よりも受け入れやすく、積極的に会話を行う傾向があるとされている。そのため、バリデーション療法を用いた会話型ロボットを介して、認知症の改善につながる可能性を考えている。更にウェアラブルデバイスとの連携や服薬管理を会話型ロボットに指示させることで健康寿命の延伸が期待できる。

(※文責：石原幸弥)

第3章 本グループの提案(目的, 概要, 機能など)

3.1 本グループの目的 (独居高齢者支援)

本グループの目的は、日ごろから服薬が必要な独居高齢者をサポートすることである。これを達成するために、ChatGPTを使用して会話型ロボットと高齢者の円滑な対話を促進し、軽度認知症の抑制および服薬支援を行いたいと考えている。また、ChatGPTを活用して高齢者にストレスのない会話を提供することも実践する。さらに、バリデーション療法を取り入れた会話をを行い、高齢者の自尊心の回復を促進する。そのうえで、BPSD(行動・心理症状)の緩和も目指す。服薬の指示を通じて、薬の飲み忘れを防ぎつつ、薬剤費を削減することも重要な目標である。同時に、バイタルデータを計測して、健康寿命の延伸を目指す。グループの具体的な活動として、会話型ロボットを活用して高齢者とスムーズな対話をを行い、バリデーション療法を取り入れて高齢者のストレスや不安を軽減する。高齢者に対話機会を増やすことで、軽度認知症の進行を遅らせることを目指す。同時に、薬の飲み忘れを防ぎ、服薬による効果を最大化する。会話型ロボット unibo を介して高齢者との対話を行うことを示しており、ChatGPTを用いてスムーズな会話を目指し、バリデーション療法やリフレージング、レミニシングを行うようにする。

(※文責：安田凌)

3.2 要求仕様

本グループが開発予定のシステムでは機能とデバイスに対し以下のような要求仕様を設定した。以下にそれぞれの要求仕様を記述する。

機能の要求仕様

- ・認知症高齢者が増加しているため軽度認知症の抑制ができること。
- ・服薬を忘れてしまうリスクによる服薬支援を行うこと。
- ・バイタルデータを計測し、健康を管理すること。

デバイスの要求仕様

- ・軽度認知症の抑制のために利用者が発した言葉の中で最も重要だと思われる言葉を繰り返す(リフレージング)こと。
- ・軽度認知症の抑制のために利用者との会話に過去の記憶を結びつけ、思い出話をを行い自身の経験などを思い出すきっかけを作り出す(レミニシング)こと。
- ・軽度認知症の抑制のためにバリデーション療法を用いた会話をを行い、高齢者のストレスや不安を軽減すること。
- ・服薬を忘れないようにするために服薬を促す呼びかけをすること。

(※文責：安田凌)

3.3 手法の設定

体温、血圧計、体重計の3つのバイタルデータを取得することによって本人も気づかない身体の危険を可視化する。ロボットは unibo を使用することとする。unibo はロボットの頭部部分にタブレットがついているため、視覚的に情報を得やすいため unibo を選択した。unibo の動作をプログラミングするために、unibo 専用開発ツールである skillcreator を使用した。このツ

ルは、ノード同士を繋ぎ合わせるビジュアルプログラミングの NODE-RED で直感的にプログラムを組むことができる。また、Javascript を用いてノードに直接プログラミングも行うことができる。

(※文責：安田凌)

3.4 要件定義

3.3 で述べた要求仕様に対応した要求定義を以下に設定した。要求仕様に対応した要求定義の設定を、表 1 に示す。

表 1.1 機能の要求仕様に対応する要件定義

| 要求仕様 | 要求定義 |
|----------|------------------------------|
| 軽度認知症の抑制 | 会話を行い,認知症の抑制を行なう機能. |
| 服薬支援 | 会話型ロボットが日常的な会話を行い,服薬支援をする機能. |
| バイタルの管理 | バイタルデータを計測し,unibo に発話させる機能. |

表 1.2 デバイスの要求仕様に対する要件定義

| 要求仕様 | 要件定義 |
|--|------------------------------------|
| 利用者が発した言葉の中で最も重要だと思われる言葉を繰り返す。(リフレージング) | 高齢者が発した言葉から最重要と考えられる言葉を選択して繰り返す機能. |
| 利用者との会話に過去の記憶を結びつけ,思い出話を行い自身の経験などを思い出すきっかけを作り出す。(レミニシング) | 高齢者の個人情報をプロンプトに設定する機能. |
| バリデーション療法を用いた会話を行い,高齢者のストレスや不安を軽減する. | 高齢者の行動や言動を意味のあるものと捉えて,受け入れる機能. |
| バイタル測定を行い,日々の健康管理を行う | バイタルを測定し,その結果を unibo に発話させる機能. |

(※文責：安田凌)

3.5 システム概要

三角関係を基本とするのは、会話型ロボット、高齢者、およびバイタル測定器（体温計）である。会話型ロボットには、コミュニケーションロボット unibo を使用する。プロンプトの内容は主に、高齢者の年齢に合わせた時事内容や方言、挨拶の内容などとする。会話型ロボットにはバ

リデーション療法を取り入れ、高齢者との対話を通じてコミュニケーションの質を向上させる。バイタル測定器で測定した結果を会話型ロボットに送り、その結果を発言させることで、高齢者の健康状態に関する情報を提供する。

(※文責：安田凌)

3.6 システムの機能

3.6.1 高齢者の情報の管理

プロンプトにおいては、軽度認知症の高齢者の個人情報を設定し、必要に応じて情報を引き出す仕組みとなる。高齢者の年齢に合わせて時事を指定し、その指定に基づいた内容の会話を引き出す。また、高齢者の出自を北海道に限定し、北海道に関連する内容の会話を引き出すことも行う。これにより、高齢者との対話がより具体的で、彼らの背景や好みに合わせた情報を提供できるようになる。

(※文責：安田凌)

3.6.2 unibo への会話モデルの引き出し

ChatGPT を用いてプロンプトを定義し、スムーズな会話文を作成する。また、GPT-4turbo を利用し、より自然で正確な会話文を作成する。高齢者の出自を北海道に限定し、馴染みのあるような会話文を作成する。

(※文責：安田凌)

4 章 バリデーション療法を用いた会話型ロボット「ヴァリー」

本グループは、GPT-4 と会話型ロボット unibo、Bluetooth 接続可能な体温計を用いて、日常的に服薬を行っている独居かつ軽度認知高齢者の会話の機会減少による不安感低減、及び彼らの服薬管理を補助するための会話型ロボット「ヴァリー」の開発を行った。ヴァリーの基盤となる会話型ロボット unibo には、ユーザーとの日常会話を行う機能が備わっている一方で、その機能は、軽度認知高齢者との会話に適した会話モデルではないと判断したため、本グループでは、GPT-4 を用いてヴァリーの軽度認知高齢者との会話バリエーション増加を図った。GPT-4 は unibo の会話モデルに組み込むことが可能で、認知症への療法の一つであるバリデーション療法を参考にした自然な会話を行うようなプロンプトで組み込んだ。

(※文責：安田凌)

4.1 システムの概要

D グループの開発成果物「ヴァリー」は、主に会話型ロボット unibo と A&D 予測式体温計 UT-201BLE Plus の二つから構成される。A&D 予測式体温計 UT-201BLE Plus は、Bluetooth 接続によってユーザーが測定した体温データを即座に「ヴァリー」へ転送することが可能であり、ヴァリーは転送された体温データを元にユーザーと会話することが可能である。「ヴァリー」のユーザーに対する返答は、ユーザーが発話した内容が GPT-4 を介することで生成される。また、ユーザーは自身が発話した後に「ヴァリー」の足に付属しているセンサーを触るこ

とで「ヴァリー」と会話を継続することが可能である。さらに、「ヴァリー」の会話プロンプトには、バリデーション療法が組み込まれており、ユーザーとの会話状況に応じてバリデーション療法を模倣した会話方法へ変化させることも可能である

(※文責：細谷陸人)

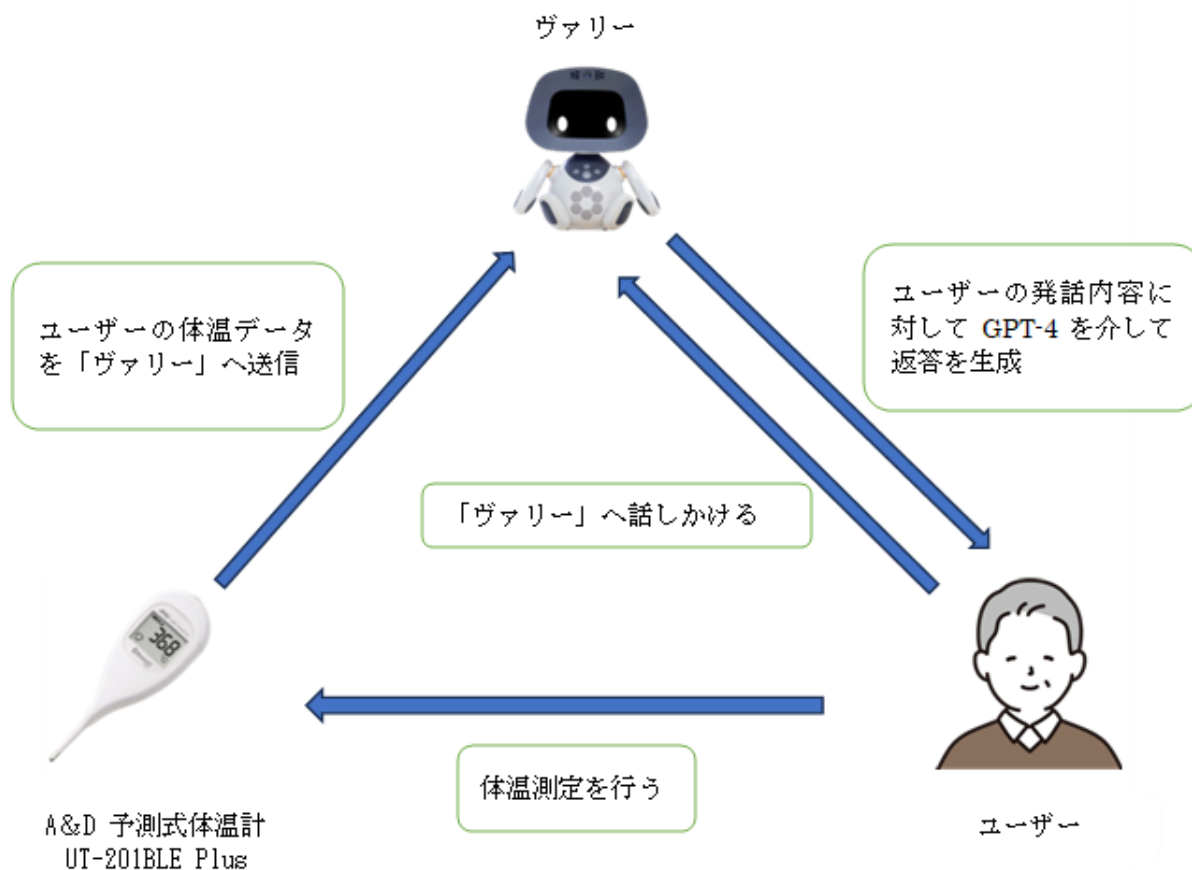


図 4 システム概要

4.2 機能説明

4.2.1 GPT-4 のプロンプト

GPT-4 のプロンプトに関して、以下がプロンプトの一部である。

- * 「ヴァリー」は「a さん」の発言に共感してください。
- * 「ヴァリー」は嘘についてはいけません。
- * 「ヴァリー」は会話を誤魔化してはいけません。
- * 「ヴァリー」は「a さん」の言動を否定してはいけません。
- * 「ヴァリー」は行動を催促してはいけません。
- * 「ヴァリー」はその後「a さん」とお昼ご飯について数回会話をした後「ところでお薬ってみましたか？飲んでいないなら忘れずに飲んでください」という言葉を必ず言う。

上記で挙げた文章はバリデーション療法を参考にしてヴァリーがユーザーと会話するためのプロンプトの一部であり、ユーザーの認知症の進行を遅延することを目的としている。また、

これらプロンプト以外で、体温の計測を促すようなプロンプト、ヴァリーの会話の仕方をユーザーに合わせるよう促すプロンプトもヴァリーに組み込んだ。ユーザーと「ヴァリー」の会話で食事等に関する話題が挙がった場合に、昼食や食べたいものについてユーザーと会話を続けた後に、服薬を行ったかどうかをユーザーに確認し、行っていない場合は服薬を行うよう促すプロンプトを組み込んだ。（※文責：細谷陸人）

4.2.2 「ヴァリー」の会話フロー

ヴァリーは、ユーザーである服薬を行っている独居の認知高齢者の挨拶から会話を開始し、日付と天気を伝えた後、日常的な会話を行う。また、ユーザーが体温を計測した場合は、計測した旨をヴァリーに伝えヴァリーの左足を触ると、ヴァリーが体温の計測結果を教えてくれる。下図のユーザーの発話内容に該当しない体調などに関する話題に対する「ヴァリー」の返答は GPT-4 を用いて生成されるため、基本的にユーザーとの会話で齟齬や違和感が生じることはない。Bluetooth 接続を介して、A&D 予測式体温計 UT-201BLE Plus と「ヴァリー」を連携し、ユーザーが体温測定した場合に、自動で測定結果を「ヴァリー」が話すことが可能である。

（※文責：細谷陸人）

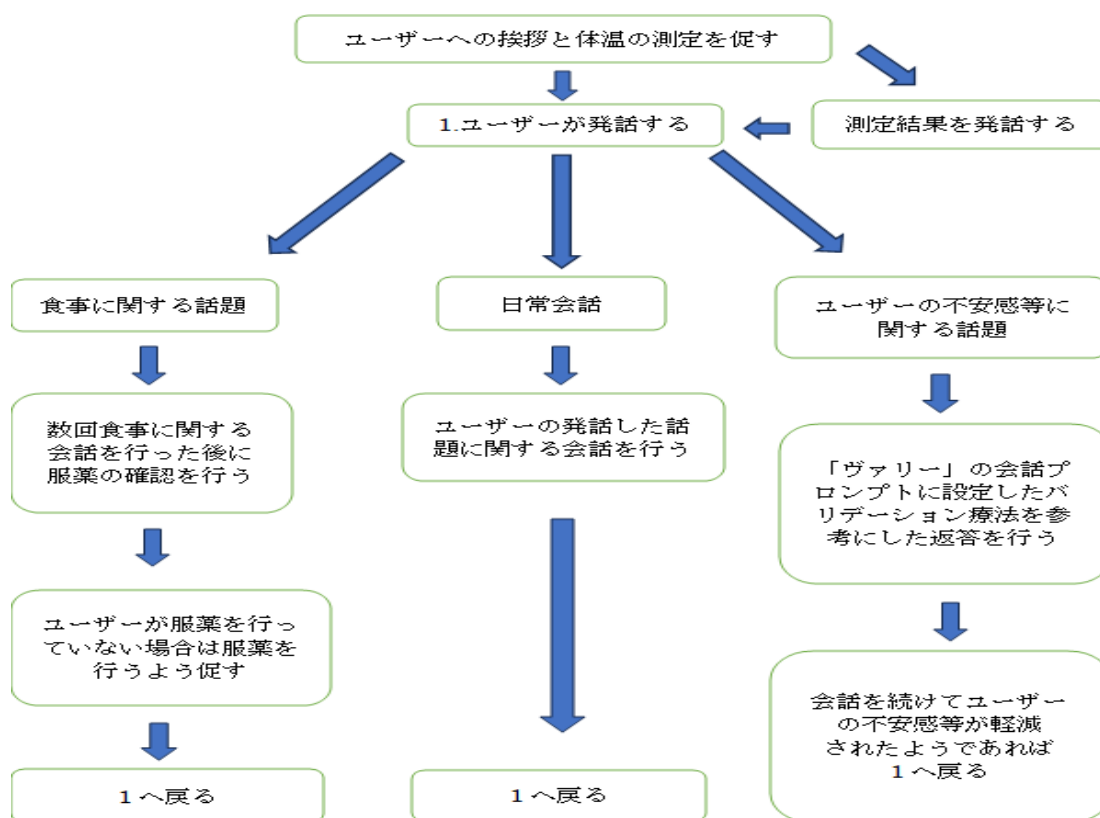


図5 「ヴァリー」の会話フロー

5 章 課題解決のプロセス

5.1 グループ結成

独居高齢者支援グループの結成においてプロジェクト配属後、各メンバーは医療に関する興味を持つテーマについて自身の関心をプレゼンテーションとして2回行った。この過程で日本が超高齢社会であり特に独居高齢者が増加している現状に気づいた。その後プロジェクト内でテーマを絞る作業が進められ結成されたグループは「会話型ロボットを用いた独居高齢者への支援」に焦点を絞ることを決定した。このグループは会話型ロボットを介して独居高齢者に向けた新たな支援手段の開発に興味を持っておりそのための研究や実装に情熱を傾けている。

(※文責：井口玲人)

5.2 テーマの決定

興味をもったメンバーが4人存在した中で「会話型ロボットを用いた独居高齢者支援」に関するプロジェクトが形成された。メンバーは日常的に服薬を行なっている独居高齢者のサポートに焦点を当て具体的な課題に取り組むことを決定した。この方針の背後には西堀病院の薬剤師から得た情報が大きな影響を与えた。薬剤師からは軽度の認知症患者や認知症の可能性のある高齢者が会話を通じて問題解決が可能であるという示唆があった。そこで、プロジェクトチームは会話型ロボットを導入し、高齢者とのコミュニケーションを促進することで問題解決と同時に服薬の促進を図ることを考えた。この発想に基づきバリデーション療法を用いた会話型ロボット「ヴァーリ」が開発されました。この取り組みにより、高齢者とのコミュニケーションを通して問題を解決しまた薬の服用を促すことで飲み忘れを防ぐことが期待されている。

(※文責：井口玲人)

5.3 提案の流れ

前期まで二つに分かれていたグループを統合することとした。この統合に際して両グループのテーマを重ね合わせることで新たなテーマを見出した。統合されたグループの新しいテーマは前期までのグループDが担当していた「認知症支援」と、グループEが取り組んでいた「独居高齢者支援」の両方の要素を包含している。この新しいテーマはこれまでの取り組みを継承しかつ認知症患者および独居高齢者の双方に向けた包括的なサポートを提供することを目指している。グループの統合により異なる視点やアプローチを結集しより効果的かつ多様な支援が展開できるようになった。

(※文責：井口玲人)

5.4 中間発表

5.4.1 中間発表用スライド・ポスターの作成

中間発表ではメンバーは自らが行いたい取り組みを明確に示し、その方向性を発表した。この過程でメンバーはスライドとポスターの作成を分担し、プロジェクトの内容を効果的に伝えるために協力した。各メンバーはそれぞれの得意分野や専門性を活かして情報を整理し視覚的にわかりやすい形でプロジェクトの進捗や目標を提示した。このアプローチにより中間発表ではプロ

プロジェクトの進展状況がクリアに伝えられ、聴衆や関係者とのコミュニケーションがスムーズに進行した。

(※文責：井口玲人)

5.4.2 中間発表の内容

プロジェクトの中間報告において私たちは自身のテーマと目標について発表した。その際発表を通じて目標が具体的であることやプロジェクトの目的が明確に示されている点について参加者から様々な意見や提案をいただいた。また発表を通じて得られた意見は今後のプロジェクトの進化や改善に活かされることが期待されている。

(※文責：井口玲人)

5.5 成果発表

5.5.1 成果物発表用のスライド・ポスターの作成

主に開発の担当を細谷陸人と石原幸弥が共同で担当し、一方でスライドとポスターの制作は安田凌と井口玲人が担当して作業を進めた。各メンバーはそれぞれの得意分野や専門性を活かして情報を整理し視覚的にわかりやすい形でプロジェクトの進捗や目標を提示した。このアプローチにより中間発表ではプロジェクトの進展状況がクリアに伝えられ、聴衆や関係者とのコミュニケーションがスムーズに進行した。

(※文責：井口玲人)

5.5.2 成果物発表用の内容

成果発表ではまず私たちが開発した成果物を丁寧に発表した。スライドやポスターを通じてプロジェクトの進捗や実際の成果に焦点を当て視覚的にわかりやすく伝えた。その後私たちは解決したい問題に対するアプローチについても同様に詳細に説明した。問題の本質や背景を明確にし、それに対する具体的な取り組みを示した。また発表を通じて得られた意見は今後のプロジェクトの進化や改善に活かされることが期待されている。

(※文責：井口玲人)

5.5.3 評価

成果発表時に実際の高齢者を対象にした評価実験が行われていないことが指摘された。この課題に対処するため今後は医療・高齢者機関への成果発表を通じて関係者からのフィードバックを得ることを検討している。また、評価実験の代替としてシミュレーションの重要性を認識し、不足している部分を補うための対策を検討中である。具体的にはロボットの会話ケースを模擬的に再現するためのシミュレーションの準備を進めている。これに関して関係者や専門家と協力し、シミュレーションを検証し改善を加える方針を採っている。これにより実際の評価実験が難しい状況でもシミュレーションによって成果物の効果や課題を評価しさらなる向上を図る計画である。

(※文責：井口玲人)

5.5.4 考察

スライドの解決策と提案の部分で unibo を使用する理由を詳細に説明すべきであったと考えた。また発表で使用したデモ動画の音量が小さすぎたため聴衆に不便をかけてしまったことから今後の発表では音量のチェックを含めたりハーサルを入念に行うべきだと認識した。次に体温だけでなく血圧や体重,その他のバイタルデータも取得しそれらのデータの推移をグラフに表すことでユーザーの健康管理をより詳細に行うことが可能だと考えた。これらのグラフを活用してユーザーに沿ったヘルスレコードを作成し診療機関での診療などに活用することで,より円滑で正確な診療が可能になると期待している。そして、このヘルスレコードやグラフを unibo のディスプレイに表示可能にすることでユーザーが自身の健康状態をいつでも確認し健康意識を向上できる可能性があると考えた。

(※文責：井口玲人)

第6章 各自の担当課題及び解決過程 (各月)

6.1 細谷陸人の活動内容

5月

初回活動日に担当教員からプロジェクト学習の概要について説明を受けた。また、同月の別日には、本プロジェクトの各人がそれぞれ興味を持った医療の分野について、関心プレゼンを行った。私が提案したストレスモニタリングに関する解決策について、既製品との相違がみられないと指摘を受けて、さらに文献調査等を行った。

(※文責：細谷陸人)

6月

プロジェクト内で、各メンバーが自身の関心のあるテーマを選び、同じ関心を持つメンバー同士でテーマ別のグループを結成した。私は、ChatGPT を活用したストレス患者への傾聴支援サービステーマとして選び ChatGPT グループへ配属された。配属後は、第三回関心プレゼンを行い、私は ChatGPT を活用したストレス患者への傾聴支援サービスを提案した。しかし、傾聴支援という行為は、専門性のある知識、経験が必要となっており、心理学等幅広い知識の応用が求められるため、この行為を ChatGPT に任せてよいのかという倫理的課題に衝突した。

また、西堀病院の薬剤師の紺野さんから医療現場で感じている問題点を話してもらい、医療現場の現状の理解を深め、再度関心プレゼンを行った。計4回の関心プレゼンを終え、最終的なグループ分けを行った。

(※文責：細谷陸人)

7月

本グループの目標、方針が定まり、中間発表に向けたポスター、スライドの作成と本グループのテーマに関する文献調査等を行った。また、本プロジェクトのロゴも複数あるデザイ

ンを段階的に選定していき、最終的には多数決で決定した。ポスター、スライド作成では、図を入れるなど視覚的に内容を理解しやすくなるような工夫を施した。中間発表では、既存のサービスと比較した本グループの提案の特徴に関する質問など多くの質疑を頂き、再考する必要がある課題等が発見できた。

(※文責: 細谷陸人)

8月

後期から始まる開発について必要な知識を再確認した上で、JavaScript などを中心に学習した。また、私たちのグループの目標としているものに近い先行研究などがいないかを調べた。Chat-GPT の活用例や、アップデート情報などを収集していた。

(※文責: 細谷陸人)

9月

8月から継続して、JavaScript の学習及び、Chat-GPT の活用方法とその例についての調査を行った。また、夏季休暇明けに各プロジェクトメンバーが夏季休暇期間中に学習した内容、インターンシップ先で得た経験や知識についてスライドを作成し、発表を行った。発表に先立って、グループの開発物のワイヤーフレームを作成した。

(※文責: 細谷陸人)

10月

前期の時点で想定していた OMRON 社の Bluetooth 接続の体温計とは異なる、A&D 予測式体温計 UT-201BLE Plus を開発に使用することにした。また、使用しようとしていた会話型ロボット Sota も、会話型ロボット本体へのディスプレイの有無による視覚的な情報量の少なさから別の会話型ロボット unibo に変更することにした。

(※文責: 細谷陸人)

11月

実際に unibo の開発を進めていった。主に、skillcreator という開発ツールを用いて unibo の挙動などをプログラミングした。さらに、開発物に使用する Chat-GPT のプロンプトも並行して開発を行った。また、毎週のグループ開発の進捗報告会で担当教員や他グループのメンバーからの指摘を受けることで、さらに開発に必要な知識や技術が明確になった。しかし、unibo のプログラムを組む上で skillcreator の仕様が理解できていない部分があったことで、開発が滞ってしまった。

(※文責: 細谷陸人)

12月

11月に引き続き、開発を行った。また、開発と並行して最終発表会に向けたスライド、ポスター作成も行った。開発を行っていく中で、本来想定していた目標の成果物を実現する

ことが難しいと判断し、成果物の仕様も当初の目標とは異なるものとなった。最終発表会では、発表内容に関しての指摘を多く受けたことで、今後の展望等を明確にすることができた。また、それらの指摘も踏まえた上で、報告書の作成も行った。

(※文責：細谷陸人)

6.2 井口玲人の活動内容

5月

プロジェクト配属後、初回活動日に担当教員から本プロジェクトの概要について一通りの説明を受けた。また同月の別日に医療に関する現状の問題点について2回の関心プレゼンを行い医療に関しての知識を深めるとともにプレゼン発表に関しての知識も深めた。その後自分達が関心を持っているグループに分かれるためにディスカッションを行った。グループを「医療支援」「周産期医療」「Chat-GPT」に分けそれぞれが興味のある分野に配属した。グループ分け後は、第3回関心プレゼンに向けて各グループでテーマに関する調査・分析を行った。

(※文責：井口玲人)

6月

関心プレゼンを通して5月時点で3つに分かれていたグループを更に細分化し、5つのグループ構成とした。私はChat-GPTを用いた高齢者支援グループに所属した。その後グループ内での課題が軽度認知症高齢者支援と独居高齢者への服薬支援に分かれたため更にグループを分けた。私は軽度認知症高齢者支援グループに参加した。また、西堀病院の薬剤師の紺野さんから医療現場で感じている問題点を話してもらい、医療現場の現状の理解を深めた。

(※文責：井口玲人)

7月

中間発表に向けたポスター、スライド制作を行った。また同時に本グループのテーマに関する文献調査等を並行して行った。中間発表では、私たちのテーマ、目標について発表しその後フィードバックを受けてテーマの再考を行った。次に中間報告書の作成を行い前期時点の私たちの活動を記録してまとめた。前期最終活動日には夏季休暇期間に習得すべき技術について話し合いを行った。

(※文責：井口玲人)

8月

前月に定めた夏季休暇期間に習得すべき技術について文献等を用いて調査を行った。私は特にJavaScriptについて知識を深めた。またChat-GPTのアップデート情報や私たちのグループのテーマに関する先行研究等を探した。

(※文責：井口玲人)

9月

JavaScript の学習や私たちのテーマに関する先行研究の探究を継続して行った。夏季休暇期間が明けるとプロジェクト内で夏季休暇期間に学習した内容やインターンシップ先での経験について共有を行った。

(※文責：井口玲人)

10月

前期時点で2つに分かれていたグループを統合して共同で作業を行った。その際テーマも合わせて統合した。また当初使用予定であった会話型ロボット sota に関してディスプレイの有無による視覚的情報量の少なさから別の会話型ロボット unibo に変更することとした。その後開発を行っていった。私は主に会話プロンプトの作成を担当した。

(※文責：井口玲人)

11月

前月同様引き続き開発を進めていった。Chat-GPT3.5 から Chat-GPT4.0 にアップデートすることで会話性能の向上を行った。その後バリデーション療法を用いた会話プロンプトの他に薬の飲み忘れを防ぐための会話フローを朝・昼・夜に分けて作成した。また、スライド・ポスター制作を開発と同時に並行して行った。

(※文責：井口玲人)

12月

前月同様開発を行った。開発を行っていく中で本来想定していた目標の成果物を実現することが難しいと判断し成果物の仕様も当初の目標とは異なるものとなった。成果発表会では、多くのフィードバックを集め今後の活動を再考する機会となった。その後報告書の作成と学習ポートフォリオ、学者フィードバックシートの記入を行った。

(※文責：井口玲人)

6.3 石原幸弥の活動内容

5月

医療プロジェクト配属後初回活動日に担当教員から本プロジェクトについての説明を受けた。また同月の別日に医療に関する現状の問題点について関心プレゼンを行い医療に関しての知識を深めた。その後自分達が関心を持っているグループに分かれるためにディスカッションを行い簡単なグループ分けを行った。

(※文責：石原幸弥)

6月

関心プレゼンを通して5月時点のグループを更に細分化し、5つのグループ構成とした。その際私は Chat-GPT を用いた高齢者支援グループに所属した。その後グループ内での課題が

軽度認知症高齢者支援と独居高齢者への服薬支援に分かれたため更にグループを分けた。私は独居高齢者への服薬支援グループに参加した。また、西堀病院の薬剤師の紺野さんから医療現場で感じている問題点を話してもらい、医療現場の現状の理解を深めた。

(※文責：石原幸弥)

7月

本グループのテーマが定まり、中間発表に向けたポスター・スライドの作成と本グループのテーマに関する先行研究調査を行った。また、ポスター・スライド作成では図を入れることを行い、内容を理解しやすくなるような工夫を施した。中間発表では様々な意見をいただき私たちのテーマについて再考する必要がある課題等が発見できた。

(※文責：石原幸弥)

8月

前月に定めた夏季休暇期間に習得すべき技術について学習を行った。特に JavaScript について知識を深めた。その際文献等を主に利用して学習を行った。またビジュアルプログラミングに関しての知識を深めた。

(※文責：石原幸弥)

9月

8月から継続して JavaScript の学習及びビジュアルプログラミングに関しての知識を深めた。また夏季休暇期間明けに各プロジェクトメンバーが夏季休暇期間中に学習した内容、インターンシップ先で得た経験についてスライドを作成し発表を行い情報の共有を行った。

(※文責：石原幸弥)

10月

前期時点で2つに分かれていたグループを統合して共同で作業を行った。その際テーマの統合を行った。また当初使用予定であった会話型ロボット sota に関してディスプレイの有無による視覚的情報量の少なさから別の会話型ロボット unibo に変更することとした。その後開発を行っていった。私は主に skillcreator という開発ツールを用いて unibo の挙動などをプログラミングした。

(※文責：石原幸弥)

11月

実際に unibo の開発を進めていった。私は主に skillcreator を用いて繰り返しをプログラム内で実装した。しかし、unibo のプログラムを組む上で skillcreator の仕様が理解できていない部分が多々見られたため開発が滞ってしまった。その後グループ内での課題についてメンバー間で試行錯誤し全員で私たちの目標に近づくために努力した。

(※文責：石原幸弥)

12月

前月同様開発を行った。またスライド・ポスター制作をメンバー間で分担して行い並行して進めていった。成果発表会では、多くの意見をいただき今後の活動を再考する機会となった。その後報告書の作成と学習ポートフォリオ、学者フィードバックシートの記入を行った。

(※文責：石原幸弥)

6.4 安田凌の活動内容

5月

プロジェクト配属後、今後の活動同行の確認と現在の医療の現状の確認、社会におけるデジタルヘルスの求められている者に関するプレゼン発表を行い、知識と見分を深めた。

(※文責：安田凌)

6月

第2回関心プレゼンを行い、現在の医療現場での問題点や、必要とされている事柄についてさらに知識を深めた。また、グループのテーマを決定し目標を明確化させた。

(※文責：安田凌)

7月

中間発表に向けたポスター作りを行い、グループテーマと今後の目標を中間発表会にて発表を行った。

(※文責：安田凌)

8月

前月に定めた夏季休暇期間に習得すべき技術について学習を行った。特に JavaScript と NODE-RED について知識を深めた。その際文献等を主に利用して学習を行った。また、Chat-GPT の使用方法や GPT の変化などについても学んだ。

(※文責：安田凌)

9月

JavaScript の学習や NODE-RED の学習、私たちのテーマに関する先行研究の探究を継続して行った。夏季休暇期間が明けるとプロジェクト内で夏季休暇期間に学習した内容やインターンシップ先での経験について共有を行った。

(※文責：安田凌)

10月

前期時点で2つに分かれていたグループを統合して共同で作業を行った。その際テーマも合わせて統合した。会話型ロボット unibo を開発環境として使用することとした。その後開発を行っていった。私は主に会話プロンプトの作成と unibo の開発を担当した。

(※文責：安田凌)

11月

前月同様引き続き開発を進めていった.Chat-GPT3.5 から Chat-GPT4.0 にアップデートすることで会話性能の向上及び応答速度の向上を行った.その後バリデーション療法を用いた会話プロンプトを作成した.また, skillcreator でのプログラミングの開発とスライド・ポスター制作を同時に並行して行った.

(※文責：安田凌)

12月

前月同様開発を行った.開発を行っていく中で本来想定していた目標の成果物を実現することが難しいと判断し成果物の仕様も当初の目標とは異なるものとなった.成果発表会では,多くのフィードバックを集め今後の活動を再考する機会となった.その後報告書の作成と学習ポートフォリオ,学者フィードバックシートの記入を行った.

(※文責：安田凌)

第7章 活動まとめ及び今後の活動と展望

7.1 前期活動まとめ

D グループは, ChatGPT と会話型ロボットを活用したストレス患者への傾聴支援サービスをテーマとして活動を行った.しかし,傾聴支援という行為は,専門性のある知識,経験が必要となっており,心理学等幅広い知識の応用が求められるため,この行為を ChatGPT に任せてよいのかという倫理的課題に衝突したため,対象者をストレス患者から服薬を行う独居の軽度認知高齢者にし,独居による不安感や服薬の確認を行う会話型ロボットの開発を行うことに決定した.開発するシステムの概要の決定後は,中間発表会に向けたポスター,スライド作成を行った.

(※文責：細谷陸人)

7.2 後期活動まとめ

D グループは,会話型ロボットの本体へのディスプレイの有無による視覚的な情報量の差や,プログラミング言語の仕様を鑑みて,前期で提案したシステムと若干異なるシステムの開発を行うことにした.開発成果物の機能としては,ユーザーである服薬を行う独居の軽度認知高齢者と会話型ロボットが会話を行う中で,体温を測定するよう促すことや,食事の話題が挙げられた際に会話中で食後の服薬を行ったかどうかを確認する問いかけを行うことなどが挙げられる.また,ユーザーが自身の不安感や悩みなどについて発話した際には,会話プロンプトに設定したバリデーション療法の会話方法を参考にした傾聴を主として会話を行うことも可能である.また,最終発表会に向けたスライド,ポスター及び,デモ動画の作成も行った.

(※文責：細谷陸人)

7.3 今後の展望と活動予定

今後は、市立函館病院での発表等に向けた準備を行っていく。また、実装しきれなかった機能についても、可能な限り実装を行っていきたい。挙げられる主な未実装機能としては、ユーザーとの会話から服薬状況、体調、体温等をデータとして抽出し、それらのデータを基にユーザーのヘルスレコード作成を行うなどがある。

(※文責：細谷陸人)

参考文献

- [1] 肥満症診療ガイドライン 2022, 第4章 肥満, 肥満症の疫学(2022)
http://www.jasso.or.jp/data/magazine/pdf/medicareguide2022_08.pdf, (参照 2024-01-16)
- [2] 日本内科学会雑誌第100巻第4号 河田 純男, 肥満症：診断と治療の進歩 III. 肥満症とその合併症 6. 肥満症と癌(2011)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika/100/4/100_975/_pdf, (参照 2024-01-16)
- [3] 日本医療労働組合連合会, 2017年 看護職員の労働実態調査結果(概要)(2017)
<http://irouren.or.jp/research/ceb76c47ff9c68138c8354a71e5d5583adcf9538.pdf>, (参照 2024-01-16)
- [4] マイナビ, マイナビ看護師、「看護師白書 2022 年度版」を発表(2023)
https://www.mynavi.jp/news/2023/06/post_39132.html, (参照 2024-01-16)
- [5] e-Stat, 人口動態調査 人口動態統計 確定数 周産期 都道府県別にみた年次別妊娠満22週以後の死産－早期新生児死亡別周産期死亡数・死亡率(出産－出生千対)(2024)
<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003411827>, (参照 2024-01-16)
- [6] 日本産科婦人科学会 日本医科大学 中井 章人, 妊産婦の診療の現状と課題(2019)
<https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/000488877.pdf>, (参照 2024-01-16)
- [7] 内閣府, 第1章 高齢化の状況(第1節 3)(2015)
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/html/zenbun/s1_1_3.html, (参照 2024-01-16)
- [8] 三好麻紀 1)2), 青木久恵 2), 窪田恵子 2), 庄山茂子 1), 1)福岡女子大学大学院, 2)福岡看護大学, 高齢者の内服に関する実態調査(2018)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhesp/42/0/42_143/_pdf-char/ja, (参照 2024-01-16)
- [9] 内閣府, 第1章 高齢化の状況(第1節 3)(2015)
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/html/zenbun/s1_1_3.html, (参照 2024-01-16)
- [10] 内閣府, 令和4年版高齢社会白書, 65歳以上の一人暮らしの者の動向
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s1s_03.pdf (参照 2024-01-16)

- [11] 浦上克哉, 川瀬康裕, 児玉直樹(編): 認知症予防専門士テキストブック, 徳間書店 (2013)(参照 2024-01-16)
- [12] 矢富直美, 宇良千秋: 「地域型認知症予防プログラム」実践ガイド, 中央法規出版 (2008)(参照 2024-01-16)
- [13] L.Fratiglioni,H.X.Wang,K.Ericsson,M.Maytan, andB. Winblad: Infuence of social network on occurrence of dementia: acommunity-basedlongitudinal study,Lancet,3559212,1291/2(2000) 11)
J.S.Saczynski,L.A.Pfeifer,andK.Masakietal.:Theeffectof socialengagementtonincidentdementia: thehonolulu- asiaagingstudy,AmericalJournal ofEpidemiology,163-5,433/40 (2006) (参照 2024-01-16)
- [14] L.Fratiglioni,H.X.Wang,K.Ericsson,M.Maytan, andB. Winblad: Infuence of social network on occurrence of dementia: acommunity-basedlongitudinal study,Lancet,3559212,1291/2(2000) (参照 2024-01-16)
- [15] jstage 認知症予防のための会話支援機器
https://www.jstage.jst.go.jp/article/sicejl/56/6/56_463/pdf (参照 2024-01-16)
- [16] 澤田砂織 ウェアラブルデバイスを活用したシステムについての現状と問題点,今後の展望について (2017)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjbf/44/2/44_91/pdf