

公立はこだて未来大学 2016 年度 システム情報科学実習
グループ報告書

Future University Hakodate 2016 System Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン

Project Name

Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback

グループ名

医療 + 生活グループ (C)

Group Name

Medical + Life Group (C)

プロジェクト番号/Project No.

3-C

プロジェクトリーダー/Project Leader

1014237 伊藤泰斗 Taito Ito

グループリーダー/Group Leader

1014127 三好良弥 Ryoya Miyoshi

グループメンバ/Group Member

1014088 大西将也 Masaya Ohnishi

1014102 向井壱馬 Kazuma Mukai

1014134 古山ほの香 Honoka Koyama

1014175 小島佳奈 Kana Kojima

指導教員

伊藤恵 南部美砂子 奥野拓 木塚あゆみ 原田泰

Advisor

Kei Itou Misako Nambu Taku Okuno Ayumi Kizuka Yasushi Harada

提出日

2017 年 1 月 17 日

Date of Submission

January 17, 2017

概要

本プロジェクトでは、フィールドを実際に調査して問題点を見つけ、ICT を活用して解決する。それにより地域・社会に貢献することを目標として活動を行っている。開発手法はアジャイル開発手法を用いる。素早くアプリを開発し、それに対するレビューを受けて問題解決の質をより高いものにしていく。

現在、高齢者の多くの人々が認知症とその予備軍であり、認知症の症状を抱えたまま日常生活を送っている人もいる。そのため、健常者が道端や公共交通機関において、認知症患者と遭遇する可能性がある。その際に、健常者が認知症患者への対応方法が分からず混乱してしまう問題がある。その問題を解決するために、地方自治体などで声かけ訓練が行われている。声かけ訓練とは、実際にひとり歩きしている認知症患者と遭遇した際に、対応方法が分からないという問題を解決するために開催されている訓練である。しかし、声かけ訓練は開催地域が少ないといった問題を抱えている。本グループは、ソフトバンク株式会社が開発したヒューマノイドロボットの Pepper を用いてその問題を解決できるのではないかと考える。そこで、本グループは認知症患者への声かけやコミュニケーションの練習をする機会を提供することで、実際に認知症患者に遭遇したときに適切な対応をできるようにすることを目的に開発を行った。

目的達成のために、本グループは、Pepper との会話を通して認知症患者とのコミュニケーション方法を学ぶことのできる「ロボと学ぶ声かけ一しょん」の開発を行った。開発は第一開発から第三開発まで行った。第一開発では、ひとり歩きしている認知症患者を発見した際に、安全に保護するまでの対応方法を訓練者が学ぶため、Pepper を認知症患者に見立てて会話を行うことで対応方法を学ぶことのできる「声かけ訓練機能」の実装を行った。第二開発では、Pepper のみで声かけ訓練を行うための機能を実装した。具体的な機能として、事前説明機能の追加、Pepper の会話の返答例の増加、訓練風景の撮影などの機能を開発した。第三開発では、Pepper の声かけ訓練システムの機能向上のための開発を行った。具体的な機能として、Pepper の会話の質の向上、事前説明機能の修正、Pepper のタブレットに声かけのヒント画面の表示といった機能を開発した。声かけ訓練のシナリオ等については、認知症研究の専門家である京都府立医科大学の成本迅医師に提供していただいた。

キーワード 認知症, 高齢者, 医療, コミュニケーション, Pepper

(※文責: 大西将也)

Abstract

In this project, at first, we investigate on the field and find problems from field survey. We solve the problems found from field survey by ICT. Then we have action with the goal of contributing to an area. We use Agile development process which is a software development technique. We do swift app development, and develop higher quality app by being reviewed for it.

In the current, a lot of elderly people have dementia or likely to get it. Some elderly people are sending daily life while suffering the symptoms of dementia. For that reason, there is a case in which a healthy person encounters with dementia patients in road and public authorities. In that time, there is a problem that a healthy person is confused not know how to respond to dementia patients. In order to solve the problem, wandering simulated training is held in local governments and others. Wandering simulated system resolves the problem that healthy people don't know how to respond when they actually encounter wanderer by dementia. However, wandering simulated system has problems such as few holding areas. Our group thinks that we can solve the problem by using Pepper which was developed by Softbank corporation. Accordingly, our group has an aim. That is development to offer opportunities to practice communication to patients with dementia, we make it possible to respond appropriately when actually encountering dementia patients.

For achievement of the aim, our group developed "Koekacation to learn with robot" which can learn ways to communicate with dementia patients through conversation with the Pepper. We went from the first development to the third development. In the first development, we implemented the "wandering simulated training" system for Pepper. That system allows users to converse and correspond when actually encounter wanderer by the conversation with Pepper. Through this system, the user will be able to protect wanderer by dementia safely. In the second development, we implemented functions to do wandering simulated training only with Pepper. Specific details of development are addition of preliminary explanation function, increasing of reply pattern from Pepper and addition of function to take pictures of training scenery. In the third development, we implemented functions to improve wandering simulated system. Specific details of development are improving the quality of conversation with Pepper, modification of preliminary explanation function and displaying advice screen for training on Pepper's tablet. The story of the system is provided by Jin Narumoto who is the doctor of Kyoto Prefectural University of Medicine.

Keyword Dementia, Elderly, Medical treatment, Wander, Communication, Pepper

(※文責: 大西将也)

目次

第 1 章	背景	1
1.1	認知症高齢者と介護への不安について	1
1.2	現状における問題点	2
1.3	声かけ訓練について	2
第 2 章	目的と活動概要	3
2.1	目的	3
2.2	開発手法	4
2.3	活動概要	4
2.3.1	システム案の検討と学習	4
2.3.2	医師への提案と目標の決定	5
2.3.3	第一開発	5
2.3.4	中間成果発表会	5
2.3.5	第二開発	5
2.3.6	HAKODATE アカデミックリンク 2016 と市役所の方とのミーティング	6
2.3.7	第三開発	6
2.4	活動スケジュール	6
第 3 章	開発に向けた準備活動	8
3.1	技術習得	8
3.1.1	Pepper 開発勉強	8
3.2	知識習得	9
3.2.1	認知症についての知識	9
第 4 章	第一開発	11
4.1	計画	11
4.1.1	アイデア出し	11
4.1.2	ミーティング	12
4.2	設計	13
4.2.1	リーンキャンバスの作成	13
4.2.2	シナリオ作成	14
4.2.3	プロトタイプレビュー	15
4.3	実装	15
4.3.1	対話機能	15
4.3.2	動作機能	16
4.3.3	レビュー機能	16
4.4	評価	17
4.4.1	中間成果発表会	17

4.4.2	成果のまとめ	17
第 5 章	第二開発	18
5.1	計画	18
5.1.1	作成する機能の検討	18
5.1.2	認知症高齢者模擬訓練の参加	18
5.2	設計	19
5.2.1	シナリオ作成	19
5.2.2	プロトタイプレビュー	20
5.3	実装	20
5.3.1	事前説明機能	20
5.3.2	訓練機能	21
5.3.3	レビュー機能	21
5.4	評価	22
5.4.1	HAKODATE アカデミックリンク 2016	22
5.4.2	市役所の方々とのミーティング	23
5.4.3	評価のまとめ	23
第 6 章	第三開発	24
6.1	計画	24
6.1.1	作成した機能の修正	24
6.1.2	追加する機能の検討	24
6.2	設計	25
6.2.1	シナリオ修正	25
6.3	実装	25
6.3.1	事前説明機能	25
6.4	訓練機能	26
6.4.1	レビュー機能	27
6.5	評価	27
6.5.1	最終成果発表会	27
6.5.2	評価のまとめ	28
第 7 章	結果	29
7.1	プロジェクトの成果	29
7.1.1	事前説明機能	29
7.1.2	声かけ訓練機能	31
7.1.3	レビュー機能	33
7.2	成果の評価	33
7.3	学び	34
第 8 章	おわりに	35
8.1	まとめ	35
8.2	今後の展望	36

付録 A	その他新規習得技術	37
付録 B	活用した講義	38
参考文献		39

第 1 章 背景

本章では、本プロジェクトの背景を説明する。

(※文責: 大西将也)

1.1 認知症高齢者と介護への不安について

近年、日本では高齢化が進み、高齢者が占める人口の割合は超高齢化社会と呼ばれる水準に達した。それにともない、認知症の有病者数が増加しており、65 歳以上の高齢者 3079 万人のうち、認知症を発症している人は 462 万人、予備軍を含めると 862 万人に達している [1]。また図 1.1 から分かるように、高齢者が認知症を発症した場合その家族が介護者になる可能性があるが、介護未経験者の男性・女性ともに 95% 以上の人々が介護の準備に対する不安を感じている [2]。そのため、認知症患者への介護や対応方法の知識を学ぶことのできる機会の必要性が高まってきている。

(※文責: 大西将也)

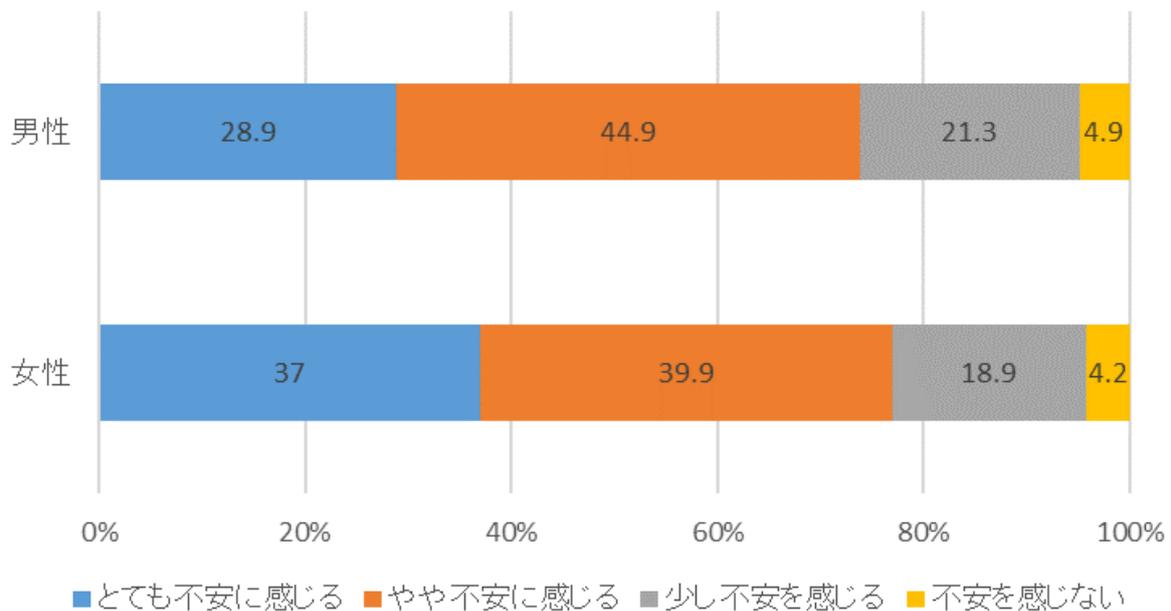


図 1.1 介護未経験者で将来介護をするとした場合、介護に対する準備への不安の大きさ (男性:N=1,083, 女性:N=1,212)

1.2 現状における問題点

日本の認知症患者数は増加していく傾向であるが、認知症についての知識を学ぶ機会は不足しているのが現状である。そのため、認知症患者への対応方法を学ぶことができず、認知症患者との会話に不安を抱いているケースが多くみられる。特に、ひとり歩きしている認知症患者と遭遇したとき、対応方法が分からず話しかけることができないという問題点がある。これらの問題点を解決するために、認知症に関する正しい知識を提供し、認知症患者に抱く不安を軽減すること、認知症患者についての対応方法を学び、正しいコミュニケーションをとれるようにすることが課題となっている。

(※文責: 大西将也)

1.3 声かけ訓練について

現在、地方自治体を中心に図 1.2 のように「声かけ訓練」と呼ばれる訓練が行われている。この訓練は、1.2 で挙げられた問題点である「ひとり歩きしている認知症患者への対応方法が分からない」という問題を解決するために開催されているものである。この訓練では、「誘導役」、「認知症役」と「説明役」の3つの役割が用意されている。「誘導役」は、プラカードなどを用意して呼び込みをし、訓練に参加しやすい環境づくりを行う役割である。「認知症役」は、ひとり歩きしている認知症患者を演じる役割であり、訓練者は実際に「認知症役」の人と会話をするすることで、認知症患者との会話を疑似的に体験することができる。「説明役」は、訓練終了後に声かけのポイントや、訓練者の良かった点などの説明を行う役割であり、訓練者は自分の訓練の様子を客観的に知ることができ、アドバイスをもらうことができる。このように、声かけ訓練には前述したひとり歩きしている認知症患者とのコミュニケーション方法が分からないという問題点を解決するための様々な工夫が成されている。一方で、開催されている地域が多くはないため、訓練に参加する機会が少ないことや、訓練の際に認知症患者を演じることのできる人が少ないといった課題も持ち合わせている。

(※文責: 大西将也)



図 1.2 声かけ訓練の様子

第 2 章 目的と活動概要

本章では、本プロジェクトの目的と活動概要を説明する。

2.1 目的

1.2 で挙げられた問題点を解決するために、本グループでは「Pepper で認知症患者とのコミュニケーションを学ぶ模擬訓練システムの開発」を目的として活動を進めていく。この目的を達成するために満たされるべき条件は以下の通りである。

- 認知症患者の特徴に関する正しい知識を提供し、実際に遭遇したときに認知症患者だと気づくことができるようにすること。
- 認知症患者への対応に関する正しい知識を提供すること。
- 認知症患者への声かけやコミュニケーションの練習をする機会を提供することで、実際に認知症患者に遭遇したときに適切な対応をできるようにすること。

これらの条件を満たすために、本グループでは「Pepper を使って声かけ訓練をすることによって、認知症患者の特徴を理解し、実際にひとり歩きしている認知症患者への対応をできるようにすること」を目標とする。具体的には、Pepper にひとり歩きしている認知症患者の特徴を実装し、訓練者は Pepper から名前や住所を聞き出そうとするなかで、ひとり歩きしている認知症患者との適切なコミュニケーションの仕方を学ぶことができるシステムの開発を行う。システムの流れは、はじめに状況を想像しやすくするために本グループが設定した具体的な場所や時間などの前提条件と、認知症患者の特徴、声かけのポイントについての説明を Pepper のタブレットに表示させる。この説明を踏まえて、訓練者は困っている様子でひとり歩きしている Pepper に対してくり返し声かけをしてコミュニケーションをとる。最後に、訓練者のコミュニケーションの仕方に対するフィードバックを Pepper のタブレットに表示させる。このとき、訓練中に Pepper の額のカメラで撮影していた動画を視聴するかどうかの選択をできる。

これにより、ひとり歩きしている認知症患者の特徴や対応方法に関する正しい知識の提供や、認知症患者への声かけやコミュニケーションの練習をする機会を提供をすることができる。また、Pepper が 1 台あれば手軽に声かけ訓練を体験できることと、Pepper を使うことで多くの人に声かけ訓練に対して興味や関心をもってもらうことができることの二点から、1.3 で挙げられた訓練に参加する機会が少ないという課題の改善につながると考える。

(※文責: 小島佳奈)

2.2 開発手法

アジャイル開発手法のスクラムを用いて、開発を行った。アジャイル開発やスクラムについては西村直人らの「SCRUM BOOT CAMP THE BOOK」[3]の記述に従って説明する。アジャイル開発とは以下の進め方のことをいう。

- 関係者は目的の達成のためお互いに協力しながら進める。
- 利用者の反応や関係者からのフィードバックを継続的に得ながら、計画を調整する。
- 一度にまとめてではなく、少しずつ作り、実際にでき上がったものが求めているものと合っているかを頻繁に確認する。

スクラムとは、常に進む方向を調節し、全員で行う作業や会議、成果物を定めて開発することであり、以下の特徴を持つ。

- 要求を常に優先度順に並べ替えて、その順にプロダクトをつくることで成果を最大化する。
- スクラムでは実現される価値やリスクや必要性を基準にし、固定の短い時間に区切って、作業を進める。
- 現在の状況や問題点を常に明らかにする。
- 定期的に進捗状況やつくっているプロダクトが正しいのか、仕事の進め方に問題がないかどうかを確認する。
- やり方に問題があったり、もっとうまくできる方法があったりすれば、やり方そのものを変える。

開発では、スクラムに従って、プロダクトバックログとスプリントバックログを作成する。プロダクトバックログは、プロダクトへの要求を抽出し、順番に並べたものである。順番は、その要求が実現されたときに得られる価値やリスク、必要性などによって決定される。プロダクトを作成している間は常に修正し、最新に保たれなければならない。スプリントバックログは、プロダクトバックログの項目を完了させるために必要なすべての作業を開発チームによって洗い出した、作業の一覧である。これらの作業は、タスクと呼ばれる。開発チームの作業計画であり、スプリント期間中も自由にタスクを追加したり削除したりすることができ、個々のタスクは1日以下の単位である。

また、開発においてチーム内だけではなく様々な視点からの意見を頂くため、Teaching Assistant (以下、TA とする) の方や指導教員との意見交換を複数回行った。

(※文責: 小島佳奈)

2.3 活動概要

2.3.1 システム案の検討と学習

まず、認知症の症状や認知症患者への対応方法、また、認知症に関連するアプリについて本やインターネットで調べ学んだ。その上で、成本医師に提案するシステム案をブレインストーミングを用いてグループで話し合い、検討した。

(※文責: 小島佳奈)

2.3.2 医師への提案と目標の決定

成本医師との Skype 会議を通してアイデアのプレゼンテーションと、現場のニーズのヒアリングを行い、求められる機能や、システムに期待されていること、気をつけるべき点などの確認を行い、それらの内容について考慮していくことで質の高いシステムの提供を目指していった。また、「利用者が Pepper を使って声かけ訓練をすることによって、認知症患者の特徴を理解し、実際にひとり歩きしている認知症患者への対応をできるようにすること」を目標として開発を行うことに決定した。

(※文責: 小島佳奈)

2.3.3 第一開発

2.3.2 で挙げられた目標を達成するために、本グループは声かけ訓練を疑似体験できる Pepper の開発を進めていった。具体的には、ひとり歩きしている認知症患者の特徴の実装と、訓練者による声かけのなかの単語に反応してフィードバックを表示させる機能の開発を行った。また、この段階では、具体的な場所や時間などの前提条件と、認知症患者の特徴、声かけのポイントについての説明は本グループの担当者が口頭で行っていた。

(※文責: 小島佳奈)

2.3.4 中間成果発表会

2.3.3 で挙げられた開発内容については、中間成果発表会でポスターセッションを用いて発表した。その際に頂いた評価内容から、開発内容に対していくつかの高評価を得られた。しかし、なかには改善案として「健常者を模した比較対象が欲しかった」、「会話だけでなく、Pepper の動きも活かせるといい」などの意見を頂いた。両者ともに数人から類似の意見を頂いたため重要な改善案だと考え、本グループはこれらを新たな課題として追加し、解決するための方法を検討する方針となった。

(※文責: 小島佳奈)

2.3.5 第二開発

第二開発では、2.3.4 で挙げられた中間成果発表会で頂いた評価内容をもとに「Pepper1 台で声かけ訓練を体験できるようにすること」を目標として活動を行った。具体的には、第一開発では本グループの担当者が口頭で行っていた具体的な場所や時間などの前提条件と、認知症患者の特徴、声かけのポイントなどの事前説明を Pepper で行うための機能を開発した。

(※文責: 小島佳奈)

2.3.6 HAKODATE アカデミックリンク 2016 と市役所の方とのミーティング

2.3.5 で挙げられた開発内容については、HAKODATE アカデミックリンク 2016 でポスターセッションを用いて発表した。また、市役所の方とのミーティングでも 2.3.5 で述べたシステムを実際に体験してもらった。その際に頂いた評価内容から、開発内容に対していくつかの高評価を得られた。しかし、なかには改善案として「訓練終了ボタンがあるといい」、「訓練スタート後にタブレットにアドバイスやヒントの表示があるといい」などの意見を頂いた。本グループはこれらを新たな課題として追加し、解決するための方法を検討した。それにともない、新たな機能の開発を行う方針となった。

(※文責: 小島佳奈)

2.3.7 第三開発

第三開発では、2.3.6 で挙げられた HAKODATE アカデミックリンク 2016 と市役所の方とのミーティングで頂いた評価内容をもとに「Pepper の声かけ訓練システムの機能向上をすること」を目標として活動を行った。具体的には、Pepper の会話パターンの増加や第二開発で追加した事前説明機能の修正、訓練者のタイミングで訓練を終了させることができる終了ボタンの表示、訓練者が声かけに詰まってしまったときに対応するヒント機能の開発を行った。

(※文責: 小島佳奈)

2.4 活動スケジュール

プロジェクト全体の活動スケジュールを以下に示す。

5月

- プロジェクト発足
- プロジェクトリーダー決定
- グループ分け決定
- グループリーダー決定
- キックオフイベント
- GitHub 勉強会
- 南部先生によるフィールドワーク講座
- Skype 会議

Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback

6月

- リーンキャンバス作成
- シナリオ文章レビュー
- 月例レビュー会
- 月例レビュー会の振り返り
- 声かけ訓練の寸劇
- プロトタイプレビュー
- 中間成果発表会用ポスター文章レビュー
- 中間成果発表会準備開始
- 中間成果発表会用ポスター作成開始

7月

- 中間成果発表会
- 前期の振り返り
- 中間報告書作成
- 中間報告書提出
- 今後の活動について話し合い

8月

- 夏季休業期間

9月

- 後期の予定確認

10月

- 月例レビュー会
- HAKODATE アカデミックリンク 2016 用ポスター作成開始

11月

- HAKODATE アカデミックリンク 2016
- 市役所の方とミーティング
- 最終成果発表会準備開始
- 最終成果発表会用ポスター作成開始

12月

- 最終成果発表会
- 最終報告書作成

1月

- 最終報告書提出

(※文責: 小島佳奈)

第 3 章 開発に向けた準備活動

本章では, Pepper 開発に向けた準備活動を説明する.

(※文責: 古山ほの香)

3.1 技術習得

3.1.1 Pepper 開発勉強

本開発では Choregraphe を用いる. Choregraphe とは Pepper の開発が行えるブロックプログラミングのソフトウェアである. PC の画面上で仮想ロボットを使ったプログラミングが行えるほか, ドラック&ドロップで開発が行える (図 3.1). まず, 初めに全員で Choregraphe をインストールし開発環境を整えた. Choregraphe に慣れるために各自次の活動日までに決められたアクションを作成し, 基本的なアクションを学んだ. そして活動日には各自作ったアクションを共有し, Pepper に実装した. 三回の開発勉強を通して実行したこと, 学んだことは以下の通りである.

- 第 1 回 2016 年 5 月 27 日
Pepper を起動させた.
Pepper の発声機能を確認した.
起動までに時間がかかることが分かった.
- 第 2 回 2016 年 6 月 3 日
Pepper の発声機能を確認した.
発声機能に合わせて動きを付け足した.
挨拶をかわせるようにした.
簡単な質疑応答ができるようにした.
ダイアログの使い方を学んだ.
Pepper とじゃんけんできるようにした.
音声認識は想像より良かった. しかし Pepper と会話するときは 80cm 以内で会話をすべきということが分かった.
- 第 3 回 2016 年 6 月 3 日
Pepper の各センサ (頭部, 左手, 右手) を確認した.
カメラ機能を確認した.
タブレット機能を確認した.
人の立ち位置によって反応が悪い箇所があることが分かった.

(※文責: 古山ほの香)

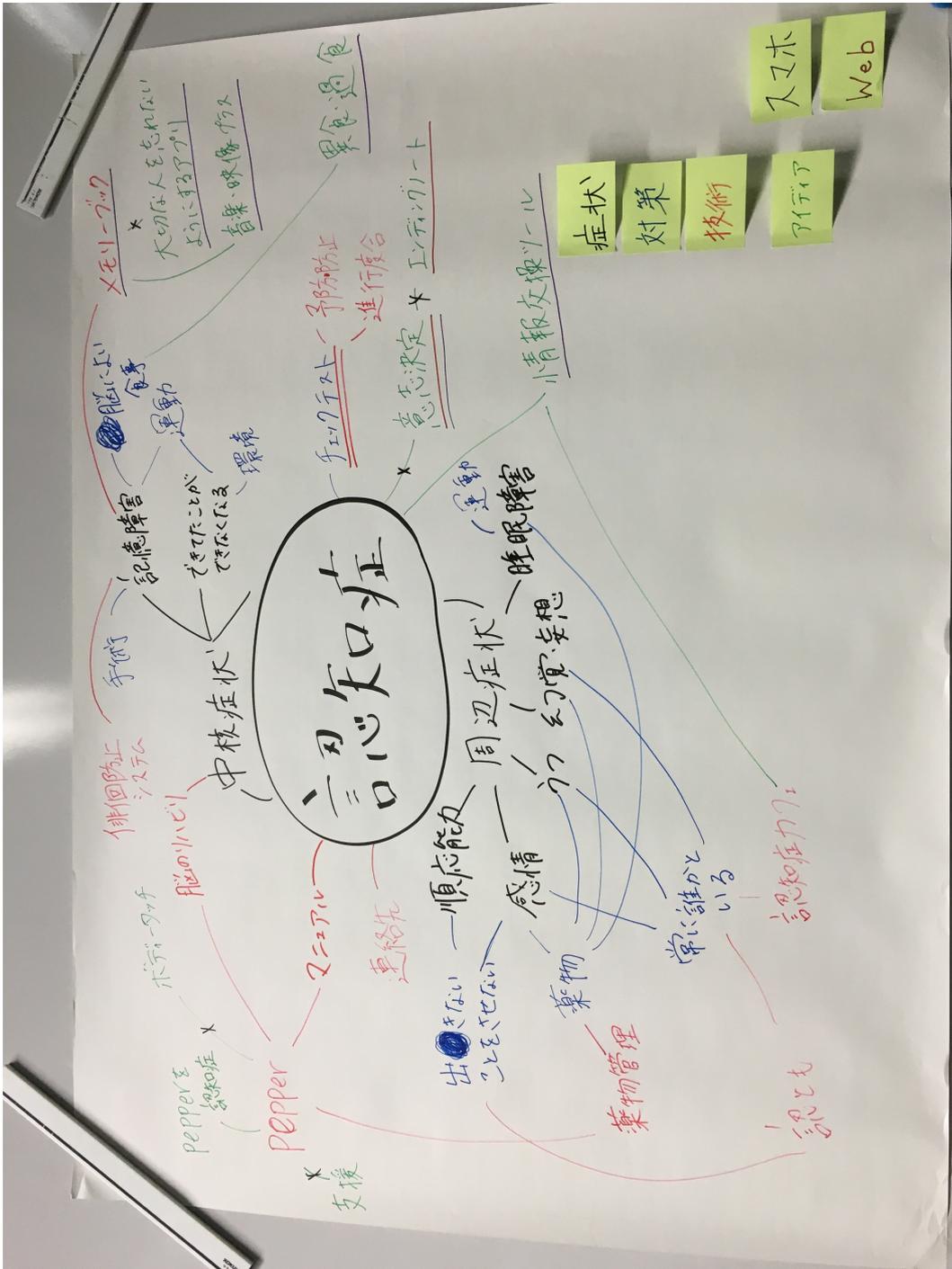


図 3.2 マインドマップ.

第 4 章 第一開発

本章では、第一開発の目標である「Pepper を声かけ訓練のひとり歩き役にする」を達成するために行った活動について説明する。

(※文責: 三好良弥)

4.1 計画

4.1.1 アイデア出し

既存のシステムにはない認知症へのアプローチ方法を考えるために、知識習得の際に作成したマインドマップにアイデアを追記した。アイデアは、京都府立医科大学の成本医師から事前に受けた話を参考に、1.Pepper を使用したもの、2. スマートフォンを使用したもの、3.PC を使用したものの三点について考えた。そして、症状との関連性があるアイデアについて線を繋いでいった。具体的なアイデアの一部を以下で紹介する。

1. Pepper を使用したもの
 - 声かけ訓練を行う。
 - 認知症患者の注目を集める。

2. スマートフォンを使用したもの
 - 食べ物ではないものを食べることを防止・食べ過ぎ防止。
 - メモリーブック作成の支援。

3. PC を使用したもの
 - 意思決定を支援する。
 - エンディングノート作成の支援。

(※文責: 三好良弥)

4.1.2 ミーティング

2016年5月25日、指導教員同席のもと、京都府立医科大学の成本医師と Skype による会議を行った。この会議では、メンバーとの顔合わせと、アイデアの提案、現場のニーズのヒアリングの三点が目的であった。自己紹介の後、Pepper を用いて認知症患者との会話を疑似体験できる案と、Pepper が認知症患者の注目を集める案を成本医師に提案し、コメントを頂いた。また、成本医師から現場での問題点と必要なシステムについてのヒアリングを行った。この際、Pepper を用いて声かけ訓練を行うという方向性が決まった。最後に、成本医師に対しての質問をいくつか行い、Pepper の実装をしていく上でポイントとなる部分を回答して頂いた。質問の一部を以下の表 4.1 に示す。

表 4.1 質問と回答.

質問	回答
Pepper を認知症介護の現場に導入したら、認知症患者に使用されると思うか.	同じことを言っていないかという不安により人と話すのが億劫になる患者がいるが、Pepper なら患者と気軽に話せる可能性がある.
介護者が患者の気分を穏やかする方法はなにか.	気分を変えるようなことをする。外に出て散歩をしたり気をそらすような行動をとらせる.
介護者が患者の気分を刺激してしまうのはどのようなものが原因か.	体の痛み、介護者の方が強く当たってしまうことに対する怒りが多い.

(※文責: 三好良弥)

4.2 設計

4.2.1 リーンキャンバスの作成

開発を行う際に、リーンキャンバスを作成して開発するシステムの整理を行った。リーンキャンバスとは、Web系スタートアップのビジネスモデルをビジュアル化できるものであり、全ての項目を記述することで、開発しているアプリの中心となる目的の確認や機能の明確化をするものである。本グループが作成したリーンキャンバスは以下の通りである。

1. 課題

- ひとり歩きしていた認知症患者への対応マニュアルはあるが、経験がないため対応が分からない。
- 介護者が叱責することにより、認知症患者の気分を刺激してしまうケースがある。
- 認知症患者役を健常者がやることでリアリティが劣る点。

2. 顧客

- 成本医師。

3. コンセプト

- ロボットを使用して認知症患者の徘徊対応ができるようになる。

4. 解決策

- 訓練者が Pepper を使って声かけ訓練をすることによって、認知症患者の特徴を理解し、実際の認知症による徘徊者への対応をできるようにすること。

5. 顧客流入元

- Pepper を利用している方。

6. 収益の流れ

- 無料のため、なし。

7. コスト構造

- なし。

8. 主要指標

- シンポジウムのレビュー。
- 成本医師のレビュー。
- 学内の中間発表。

9. 競合優位性

- 斬新さ。
- 多くの人からレビューを得られる。
- 成本医師という介護現場の最先端にいる方のサポートを得られる。

(※文責: 三好良弥)

4.2.2 シナリオ作成

京都府立医科大学の成本医師から頂いた声かけ訓練の手順書を参考にして、Pepper に実装するオリジナルのシナリオを本グループで作成した。声かけ訓練の手順書の一部を図 4.1 に示す。シナリオ作成後、担当教員からレビューを頂き、方向性を固めた。シナリオは認知症患者との会話がどれほど大変なのかを体験するというものとなった。完成後に、作成したシナリオを用いて実際に効果があるのかどうかを寸劇を行い試した。作成したシナリオの前提となる部分を以下に示す。

前提条件

- 場所 美原の交差点のヤマダ電機前の信号あたり
- 人物 とても困っている様子のおじいちゃん
- 推測 おそらく認知症の患者
- 状況 あなたはそのおじいちゃんを通りすがりに見かけた
- 目標 心配なので名前や住所を確認して保護したい

コツ

- 正面に立って話す。
- 目を見ながら話す。
- ゆっくり、はっきり話す。

システム

- Pepper と訓練者の会話は成立しない。
- 訓練者が一定回数 (三回) 話しかけることで、有益な情報を Pepper が話す。

(※文責: 三好良弥)

～認知症高齢者への声かけ体験のご案内～

認知機能が衰えたとしても、古い記憶や若い頃に身に着けた機能が残っていたり、感情などは豊かです。できる機能を大切に、声をかけ合いながら一緒に生きていく配慮が、認知症になっても安心して暮らす地域づくりにつながります。

こんな高齢者を見かけたら、
勇気をもって声をかけましょう！

★ 認知症高齢者の特徴 ★

- ◆ おどおどしている、ウロウロ、不安な表情
- ◆ 行ったり来たり
- ◆ 季節ちがいの服装、ちぐはぐな履物
- ◆ 持ち物に名前（連絡先）がついている

～ワンポイントアドバイス～
<対応の心得・3つの「ない」>
①驚かせない ②急かせない ③自尊心を傷つけない

♡ 声かけのポイント ♡

- 余裕をもって対応しましょう
- 声をかけるときは1人で（複数で声をかけると混乱します）
- 相手の正面から、目を合わせて、にっこりとほほ笑む。相手がこちらに気づいてから声をかける
- 「こんにちは。どこへお出かけですか？」「どうされましたか？」「何かお困りですか？」
- ゆっくりとやさしく、はっきりと話しかける

図 4.1 声かけ訓練の手順書.

4.2.3 プロトタイプレビュー

2016年6月24日に指導教員に一度完成したのを見せ、レビューをいただいた。今回いただいたレビューは以下の通りである。

- 認知症患者の特徴である沈黙が少ない。
- ちゃんと会話になっている。

レビュー後、この点を修正するためにシステムを以下のように変更した。

- 一部の受け答えに、話しかけられた後に3秒の待ちを入れる。
- 会話のパターンを15個から29個に変更。

(※文責: 三好良弥)

4.3 実装

設計によって決められた仕様の実現に向けて Pepper にてシステムの開発を行った。プログラムの開発環境は Choregraphe を用いた。作成した機能は以下の通りである。

4.3.1 対話機能

ここでは、Pepper に訓練者と会話を行う機能の実装を行った。その際には、Pepper を日本語出力に対応させる SetLanguage と声を認識させる QiChat、発言させる Say スクリプトを用いた。また、発言をランダム化させるために Random Int と Switch Case を用い、発言のあとに間を入れるために Wait を用いて開発を行った (図 4.2)。

これらより、訓練者からの発言を受けて、29の発言の中から1つ選び、一部の言葉は間を置いてから返答するという機能を実装した。

(※文責: 三好良弥)

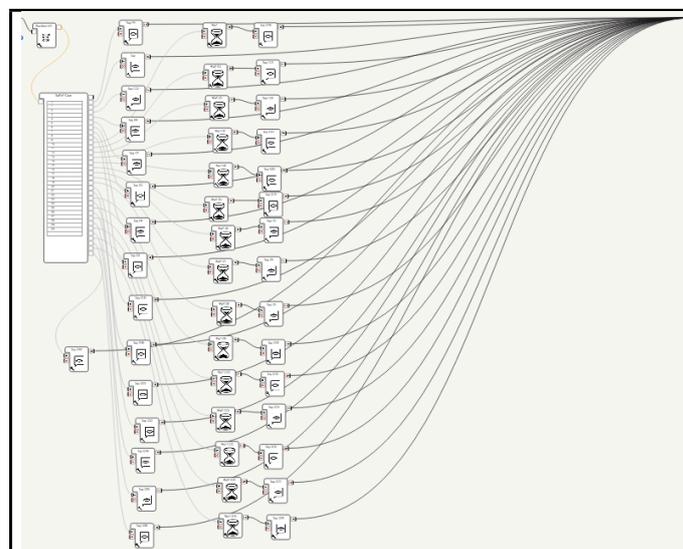


図 4.2 発言のランダム化に用いたボックス。

4.3.2 動作機能

ここでは, Pepper に認知症による徘徊者の動きをする機能の実装を行った. その際には, Pepper に動きを実装する Timeline(図 4.3) と Go to position Stand を用いて指定した動きをするように開発を行った.

これらより, スタートボタンを押した後に起こる困っているポーズと, 訓練終了後に手を下げて立っているポーズになる機能を実装した.

(※文責: 三好良弥)

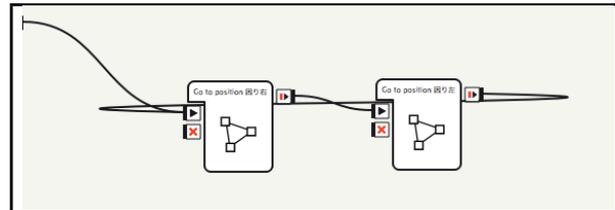


図 4.3 動きの実装に用いたボックス.

4.3.3 レビュー機能

ここでは, 声かけ訓練が終わった際にレビュー画面が表示される機能の実装を行った. 対話機能の QiChat と連動させて特定の単語が Pepper に話しかけられた際に Switch Case を用いて判別し, その単語をカウントするために Counter を用いた. その後, Insert Data と Get Data, If を用いて異なるレビュー画面を表示するように開発を行った (図 4.4).

これらより, 訓練終了後に発言した言葉に合わせてレビュー画面が変動するという機能を実装した.

(※文責: 三好良弥)

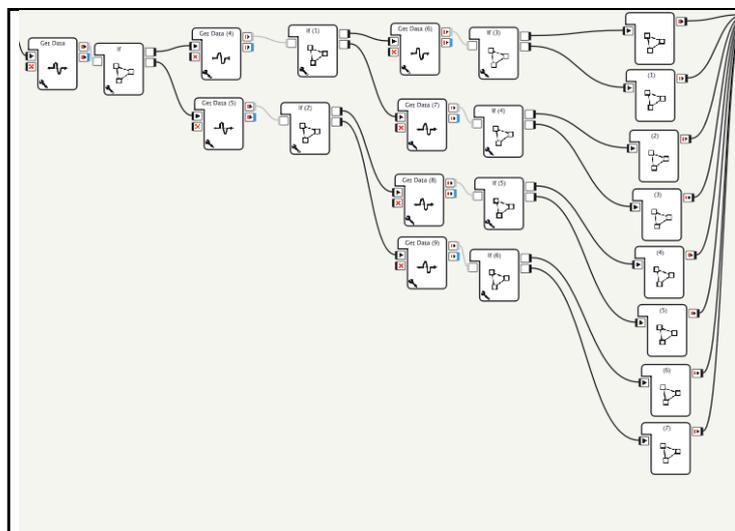


図 4.4 レビュー画面を表示するのに用いたボックス.

4.4 評価

4.4.1 中間成果発表会

2016年7月8日に公立はこだて未来大学で行われた中間成果発表会にて、他のプロジェクトの学生や教員に対して発表を行った。発表にはA1サイズのポスターを使用し、Pepperでデモを行いながら1回あたり8分間の説明を行った。発表後にはアンケートに答えてもらい、システムについての評価を集めた。項目は以下の2つである。

- システムの良い点
- システムの改善点

アンケートの結果、システムの良い点について、対話や動き、レビュー機能について面白いという意見を受けた。以上より、システムについて良い印象を持っている人がいるとわかったため、実装内容は十分なものであったと言える。しかし、改善点の項目でPepperを生かしていない、音声認識の限界がわからないという意見を受けた。ここから、現在のシステムではほぼ使用していないPepperのタブレットを用いること、現在は人が話している前提条件を用いることで、これらを改善できないかと考えた。

(※文責: 三好良弥)

4.4.2 成果のまとめ

システム開発における本グループの目標は、Pepperに本グループが考えたシナリオを実装したものの、その内容だけでは、認知症患者の特徴を理解し、実際の認知症による徘徊者への対応を万人ができるものとはなっていないため、達成できたとは言えない。

第二開発では、現在の目標に加えて、4.4.1のアンケート結果より、Pepperのタブレット、人が話している前提条件の二点を用いて健常者であるPepperと認知症患者役のPepperの比較ができるようにするという目標を加えて達成を目指していく必要がある。

(※文責: 三好良弥)

第 5 章 第二開発

本章では、第二開発の目標である「Pepper のみで声かけ訓練を行えるようにする」を達成するために行った活動について説明する。

(※文責: 三好良弥)

5.1 計画

5.1.1 作成する機能の検討

第一開発で頂いた評価から、ひとり歩き役をしている Pepper と普通の Pepper の比較が必要だということ、Pepper である特徴を生かすためにはどうすべきかという二つの課題が挙げられた。

これらの課題について本グループで考えた結果、第一開発では人が行っていた事前説明部分を Pepper に実装することで比較をできると考えた。また、Pepper 目線からの録画と録音を行うことで、ひとり歩きの方からはどのように見えているかを確認することで、普通の声かけ訓練とは違う体験ができ、Pepper である特徴を生かすことができるのではないかと考えた。以上に加えて、第一開発で開発した会話機能の改善も必要と考えた。

(※文責: 三好良弥)

5.1.2 認知症高齢者模擬訓練の参加

2016 年 11 月 5 日に湯川三丁目町会館で行われた認知症高齢者模擬訓練に参加し、実際にどのような訓練が行われているのか体験した (図 5.1)。本グループからは向井、泉田 TA、指導教員の 3 名が参加をした。まず初めに、認知症の種類や症状、接し方などを担当の方から教わった。次に訓練の流れについて説明を受けたあと、模擬検索を行った。模擬検索では、「友達の家に行こうとしたが道がわからなくなってしまい、公園でうろうろしているおじいちゃん」の保護を行った。模擬検索が終了した後、感想をいうために意見交換を行った。意見交換では「いざ訓練を始めてみると何を言えればいいのかわからなかった」、「認知症患者の気持ちを考えて会話することができなかった」など多くの意見がでた。認知症高齢者模擬訓練に参加することで既存のシステムの改善すべき点などがわかった。

(※文責: 向井壱馬)



図 5.1 認知症高齢者模擬訓練の風景.

5.2 設計

5.2.1 シナリオ作成

第一開発で作成したシナリオを、より本物の声かけ訓練に近づけるために、特定の単語を聞き取った際に Pepper が返答する言葉をシナリオに加えた。単語とそれに対応する返答例の一部を以下に示す。

天気 ちょっと暑いな, ちょっと寒いな, 今日は 30℃あるみたいだね

趣味 野球観戦, 特にない

元気 はい元気です, まずまずかな

以上の返答をつけ加えることによって、今まで対応していなかった何気ない会話に対しても返答ができ、実際の会話に近づくようにした。

(※文責: 三好良弥)

5.2.2 プロトタイプレビュー

2016年10月21日に指導教員と同プロジェクトメンバーに完成したのを見せ、レビューを頂いた。今回頂いたレビューは以下の通りである。

- 事前説明と訓練の切り替わりがわからない。
- Pepper に発言するタイミングがわからない。
- 動画の画質が悪く、訓練風景がわかりにくい。

レビュー後、この点を修正するためにシステムを以下のように変更した。

- 事前説明終了後に、Pepper がひとり歩き役になるという発言の追加。
- 発言のタイミングを教えるシステムの追加。
- 動画ではなく、写真と音声を組み合わせたレビューの表示に変更。

(※文責: 三好良弥)

5.3 実装

設計によって決められた仕様の実現に向けて Pepper にてシステムの開発を行った。プログラムの開発環境は第一開発と同様に Choregraphe を用いた。作成した機能は以下の通りである。

5.3.1 事前説明機能

ここでは、Pepper から訓練者に困った様子の高齢者の特徴、訓練する状況、声かけのポイントの説明をする機能の実装を行なった。その際には、Pepper に発言させる Say スクリプトと声を認識させる Qichat, Pepper のタブレットに画像を表示させる Show Image を用いて開発を行った (図 5.2)。

これらにより、第一開発では人が行っていた事前説明を、Pepper がタブレットに画像で、どのような場所でひとり歩きしている認知症患者を見つけたかなどを表示させながら行う機能を実装した。

(※文責: 三好良弥)

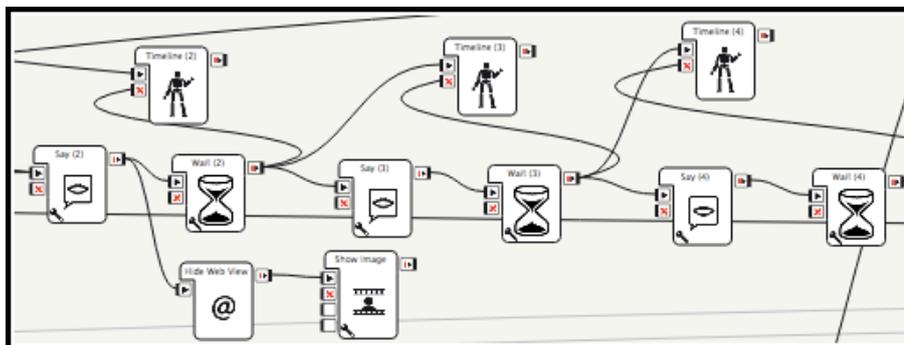


図 5.2 事前説明機能の実装に用いたボックス。

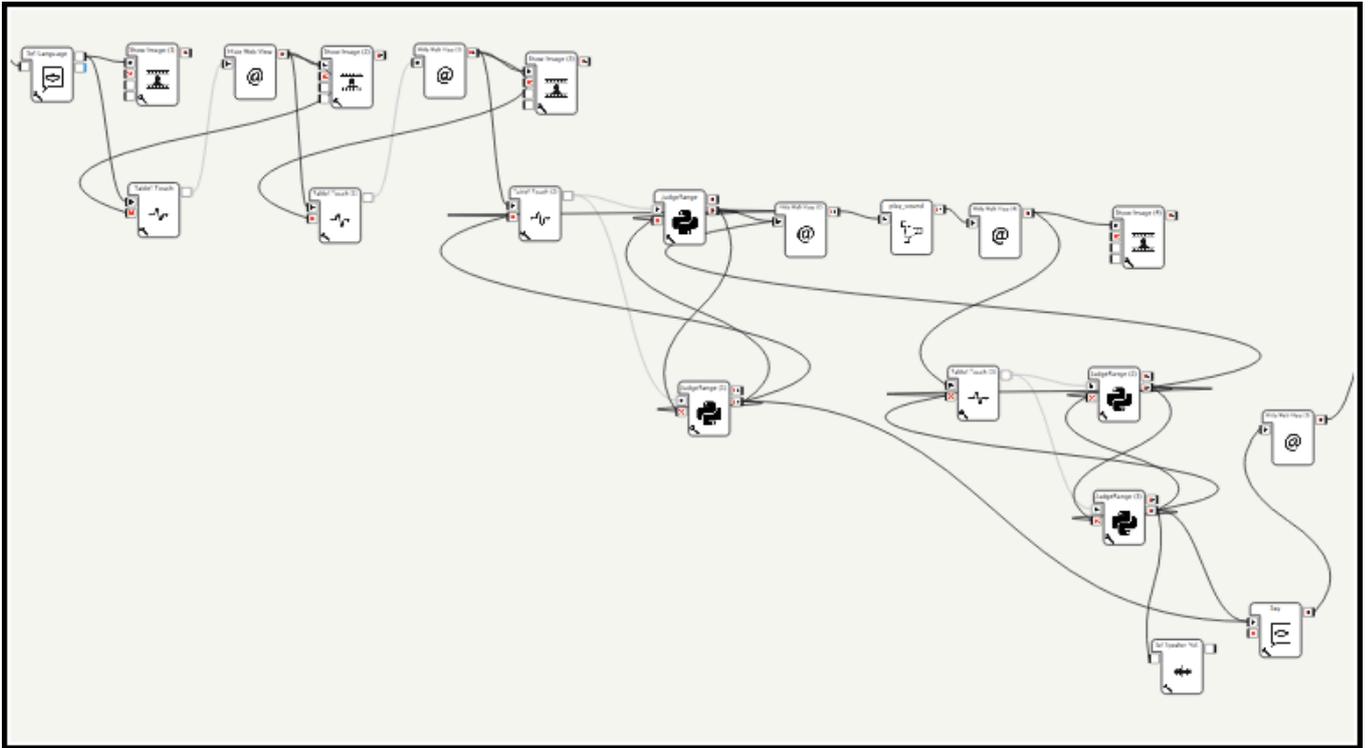


図 5.4 レビュー機能の実装に用いたボックス。

5.4 評価

5.4.1 HAKODATE アカデミックリンク 2016

2016年11月12日に函館青年センターで行われた HAKODATE アカデミックリンク 2016 にて、他大学の方や企業の方に対して本グループが作成したシステムの発表を行った。発表には A1 サイズのポスターを使用し、Pepper でデモを行いながら 12 時から 16 時までの 4 時間発表を行った。発表後にはこのシステムの良い点や改善点を伺った。伺った結果、面白いアイデアとの意見や、これなら気軽に体験できて良いなど良い意見をいただいた。しかし、改善点として会話が一方的で訓練としてはまだ不十分との意見を受けた。ここから、現在のシステムに加えて Pepper の認識できる単語と、それに対応する返答のパターンの追加などの改善が必要だと考えた。

(※文責: 三好良弥)

5.4.2 市役所の方々とのミーティング

2016年11月16日、指導教員同席のもと、函館市保健福祉部高齢福祉課の方々と会議を行った。この会議では、第二開発までのシステムに対する意見交換が目的であった。自己紹介の後、実際にPepperを用いて、市役所の方々に声かけ訓練システムを体験していただいた。いただいた意見の一部を以下で紹介する。

1. Pepper との会話について

- 「良い天気ですね」のような世間話の内容があることは良い点である。
- 訓練者の問いかけを聞き取れなかった時の反応をもう少し増やしてほしい。
- Pepper が訓練者の問いかけに反応しなかった時に、Pepper が黙り続けていると訓練者は不安になる。

2. 訓練のシステムについて

- いきなり名前や住所を聞いてしまうと反発されるおそれがあるため、実際には何気ない会話で信頼関係を築く必要がある。
- 会話の途中でも訓練が終わってしまうので物足りない。
- 雑談部分と目的達成部分の二つに分けたら良いのではないか。

(※文責: 大西将也)

5.4.3 評価のまとめ

システム開発における本グループの目標は、Pepperのみで声かけ訓練を行える内容にはなったため、達成できたと言えるだろう。しかし、現在の内容だけでは、十分に声かけ方法を学べるものではなかったため、目的までは達成できたとはいえない。

第三開発では、訓練者が十分に声かけ方法を学ぶために、現在の内容の追加、修正を行っていく必要がある。

(※文責: 三好良弥)

第 6 章 第三開発

本章では、第三開発の目標である「Pepper の声かけ訓練システムの機能向上」を達成するために
行った活動について説明する。

(※文責: 大西将也)

6.1 計画

6.1.1 作成した機能の修正

市役所の方や指導教員からいただいた意見と第二開発の評価をもとに、作成した機能の修正を
行った。修正した機能は以下の通りである。

1. 事前説明機能

- Pepper が行う事前説明をより人間が話すような言葉使いに変更した。
- 訓練者の返答が時間内に行われなかった場合、Pepper が相手の答えを催促する発言を
するようになった。
- Pepper のタブレット画面に表示される説明を目立つように修正した。

2. 訓練機能

- 訓練者の問いかけに対する Pepper の返答パターンを増加した。
- 訓練者が Pepper に名前を問いかけたとき、Pepper が訓練者の名前を聞く返答をするよ
うに変更した。

(※文責: 大西将也)

6.1.2 追加する機能の検討

市役所の方や指導教員からいただいた意見をもとに、新たに追加することのできる機能はあるか
検討を行った。追加可能と判断した機能は以下の通りである。

1. 事前説明機能

- 会話のポイントに「世間話をする事」を追加した。

2. 訓練機能

- 訓練中に Pepper のタブレットに問いかけのヒント画面を表示するようになった。
- Pepper との会話回数の制限を廃止し、タブレットに表示される終了ボタンを押すと訓
練が終了するシステムに変更した。

(※文責: 大西将也)

6.2 設計

6.2.1 シナリオ修正

函館市保健福祉部高齢福祉課の担当の方々とのミーティングを経て、シナリオの前提部分の変更を行った。また、挨拶から始めることにした。変更後の内容を以下に示す。

1. コツ

- 目の高さに合わせて話す。
- ゆっくりはっきりと話す。
- 世間話をして相手との距離を縮める。

2. システム

- 挨拶から始めるようにタブレットにヒント画面を表示。
- 会話 2 回目以降はタブレットに「世間話をしてみよう」「名前と住所をきいてみよう」といったヒント画面を表示。

(※文責: 古山ほの香)

6.3 実装

設計によって決められた仕様の実現に向けて Pepper の開発を行った。作成した機能は以下の通りである。

(※文責: 大西将也)

6.3.1 事前説明機能

ここでは、第二開発で実装した「高齢者の特徴」、「訓練の前提条件」、「訓練のポイント」の三つを Pepper が訓練者に説明する機能の向上を行った。この事前説明を訓練者が聞くことで、声かけ訓練に不安を抱えずに臨むことができる効果がある。事前説明機能では以下の機能を実装した。

● 対話機能

訓練者が事前説明の内容を理解したか確認するために、Pepper が問いかける機能の実装を行った。その際には、Pepper を日本語出力に対応させる SetLanguage と声を認識させる QiChat, Pepper に発言させる Say スクリプトを用いた。訓練者に説明した内容の確認を行うときには、「はい」、「いいえ」のどちらかの返答をしていただき、それぞれの反応に対して数字を QiChat に設定して出力し、出力された数字を Switch Case を用いて判断することで Pepper の反応の分岐を行った。「はい」の時には Pepper は次の説明を開始し、「いいえ」の時には同じ説明をもう一度行う。また、訓練者の返答を認識せず一定時間が過ぎた時や、「はい」、「いいえ」以外で認識してしまった場合には、Pepper が「もう一度言ってください」という発言をするように設定した。時間経過の判断には Wait を用いた。

- 動作機能

Pepper が話している内容にあった動きをする機能を実装した。その際には、Pepper に動きを実装する Timeline と Go to position Stand を用いて指定した動きをするように実装した。

- タブレット表示機能

事前説明スタートボタンと、Pepper が話す事前説明の内容をタブレット画面に表示する機能を実装した。画面の表示には Show Image を用いた。画面をタッチした際の動作は、Tablet Touch を用いることで実装した。

(※文責: 大西将也)

6.4 訓練機能

ここでは、Pepper が認知症による徘徊者という設定で声かけ訓練を行う機能を実装した。訓練者は事前説明で聞いた情報をもとに、徘徊者を保護するための声かけを実践する。訓練機能では以下の機能を実装した。

- 対話機能

訓練者と会話を行うための機能の実装を行った。その際には、Pepper を日本語出力に対応させる SetLanguage と声を認識させる QiChat, Pepper に発言させる Say スクリプトを用いた。訓練者の発言に応じた数字を QiChat に設定して出力し、出力された数字を Switch Case を用いて判断することで Pepper の反応を分岐させた。「あいさつ」、「名前」、「住所」という三つのキーワードに対しては、Counter を用いて回数を数え、その値を Insert Data に保存することで訓練者が三つのキーワードを問いかけたかどうかを判断した。

- 動作機能

Pepper に困っている様子の動きと返答にあわせた動きを実装した。その際には、Pepper に動きを実装する Timeline と Go to position Stand を用いて指定した動きをするように実装した。

- 撮影機能

Pepper に訓練者の問いかけの様子を撮影する機能を実装した。訓練者の写真を撮るために Take Picture, 訓練者の問いかけと Pepper の返答を録音するために Record Sound を用いた。

- タブレット画面表示機能

訓練スタートボタン、問いかけのヒント、訓練終了ボタンをタブレット画面に表示する機能を実装した。画面の表示には Show Image を用いた。画面をタッチした際の動作は、Tablet Touch を用いることで実装した。

(※文責: 大西将也)

6.4.1 レビュー機能

ここでは、声かけ訓練が終わった際にレビュー画面が表示される機能と、訓練風景の再生機能の実装を行った。訓練者は、自分の訓練の様子を客観的に確認することができる。レビュー機能では以下の機能を実装した。

- レビュー画面表示機能

訓練内容に対してのレビュー画面を表示する機能を実装した。画面の表示には Show Image を用いた。画面をタッチした際の動作は、Tablet Touch を用いることで実装した。訓練機能で保存した三つのキーワードを聞いた回数を Get Data を用いて判断し異なるレビュー画面を表示するように実装した。

- 訓練風景再生機能

訓練風景を再生する機能を実装した。写真の表示には Show Image、音声の再生には Play Sound を用いた。

(※文責: 大西将也)

6.5 評価

6.5.1 最終成果発表会

2016年12月9日に公立ほこだて未来大学で行われた最終成果発表会にて、他のプロジェクトの学生や教員に対して発表を行った。発表には A1 サイズのポスターを使用し、ポスターセッションを行った。加えて、Pepper でデモを行いながら 1 回あたり約 10 分の説明を行った。発表後にはアンケートに答えてもらい、システムについての評価を集めた。項目は以下である。

- このシステムで模擬訓練を体験後、実際に声かけをすることはできるようになると思うか。

アンケートの結果、「目的にしているターゲットが明確かつ実用的である」や「フィードバック機能が良い機能だと感じた」という意見を頂いた。これらの意見より、実装内容は十分であり実用的であるということが言える。しかし「声かけをする動機としてはまだ弱いと感じた」という意見も頂いた。加えて、「Pepper での訓練を沢山体験できないと実際に上手く対応できない」という意見も頂いた。これらの意見より、実用的ではあるが実際に声かけをするきっかけになるとは言い難いということが言える。このことは複数のシナリオを追加することで改善できるのではないかと考えた。

(※文責: 古山ほの香)

6.5.2 評価のまとめ

第三開発における本グループの目標は Pepper の声かけ訓練システムの機能向上をすることである。実際にヒント機能の追加や Pepper との会話パターンの追加をし、声かけ訓練の機能向上はできたと言えるだろう。

しかし機能の向上はできたものの、このシステムで模擬訓練を体験してもらった後に実際に声かけを必要とする場面に出くわしてもこのシステムの経験を活かさないのが現状だろう。そこで複数のシナリオを追加し、色々な場面にも対応できるようにすることを今後の展望としていく必要がある。

(※文責: 古山ほの香)

第 7 章 結果

7.1 プロジェクトの成果

本プロジェクトでは, Pepper を用いて認知症患者に対する声かけ訓練システムの開発を Choregraphe で行った. 主な機能は事前説明機能, 声かけ訓練機能, レビュー機能である.

(※文責: 向井壱馬)

7.1.1 事前説明機能

事前説明機能では, 「事前説明スタート画面」, 「認知症患者の特徴説明」, 「声かけ訓練の前提条件」, 「訓練のポイント説明」の四つに分けられている.

- 事前説明スタート画面

事前説明スタート画面には, 事前説明に遷移するためのボタンがある (図 7.1) .

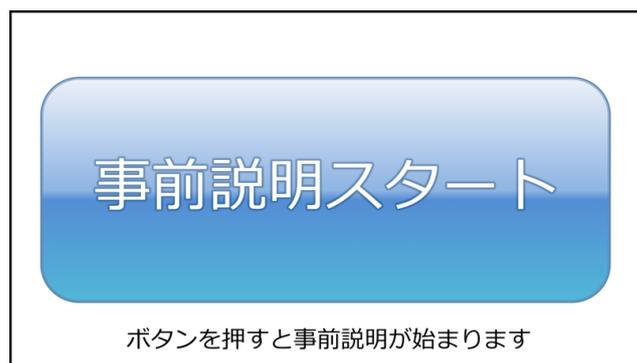


図 7.1 事前説明スタート画面.

- 認知症患者の特徴説明

認知症患者の特徴説明では, 実際の認知症患者がどのような特徴があるのかをスライドと Pepper の発話を使用しながら説明している (図 7.2) . また, Pepper による説明が終わった際に訓練者が理解できたのかをチェックするために「はい」か「いいえ」を答えさせている.

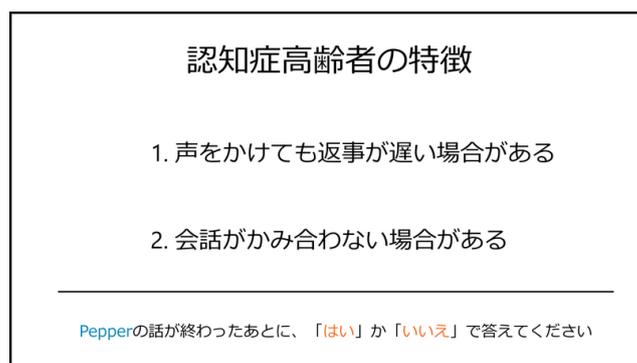


図 7.2 特徴説明画面.

- 声かけ訓練の前提条件

声かけ訓練の前提条件では、訓練を行うために必要な情報である「場所」、「対象者」、「推測」、「目標」をスライドと Pepper の発話を使用しながら説明している（図 7.3）。また、場所については Pepper が発話したあと、実際にその場所の写真を示すことで訓練者が場所について想像しやすいようになっている。さらに、Pepper による説明が終わった際に訓練者が理解できたのかをチェックするために「はい」か「いいえ」を答えさせている。

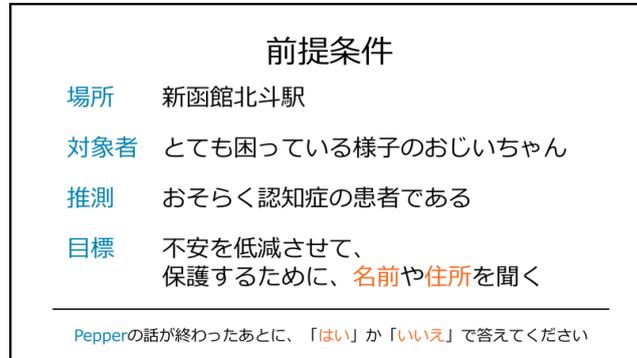


図 7.3 前提説明画面.

- 訓練のポイント説明

訓練のポイント説明では、実際に訓練を行う上でどのような点に気を付けて行えばいいのかのポイントをスライドと Pepper の発話を使用しながら説明している（図 7.4）。具体的には、「目の高さを合わせて話す」、「ゆっくりはっきりと話す」、「お話をすることでひとり歩きをしている認知症患者との距離を縮める」の3つである。これらを行うことでひとり歩きをしている認知症患者に不快な思いをさせることなく会話をすることができると考えられている。また、Pepper による説明が終わった際に訓練者が理解できたのかをチェックするために「はい」か「いいえ」を答えさせている。「はい」と訓練者が解答した場合、訓練スタート画面に遷移するようにしている。

(※文責: 向井壱馬)

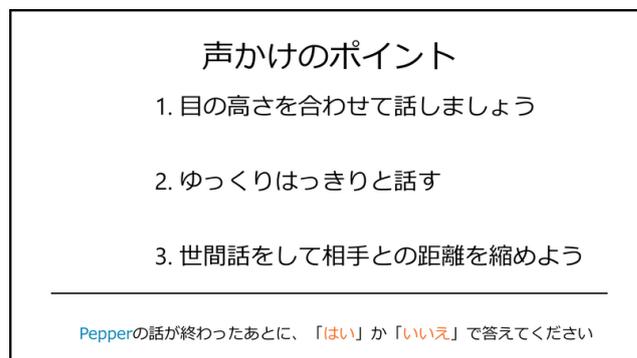


図 7.4 ポイント説明画面.

7.1.2 声かけ訓練機能

声かけ訓練機能では、「訓練スタートボタン・ヒント画面・終了ボタン画面」、「動作機能」、「対話機能」の3つに分けられている。

- 訓練スタートボタン・ヒント画面・終了ボタン画面

訓練スタートボタンでは、声かけ訓練を開始すると Pepper のタブレット画面にスタートボタンが表示される。訓練スタートボタンを押すと声かけ訓練が始まり、さらに、ヒント画面に遷移するようになっている（図 7.5）。ヒント画面では、声かけ訓練で最初にどのような声かけを行えばいいのかがわからなくなった人のために、Pepper のタブレットにヒント画面が表示される（図 7.6）。ヒント画面には「あいさつをしてみよう」というアドバイスが表示されるようになっている。訓練者が発話を行うとヒント画面は消え、終了ボタン画面に遷移するようになっている。終了ボタン画面には、会話するためのポイントと、終了ボタンがある。訓練者が認知症患者役である Pepper を無事に保護できたと思ったときに訓練を終了させるボタンである（図 7.7）。



図 7.5 訓練スタート画面.

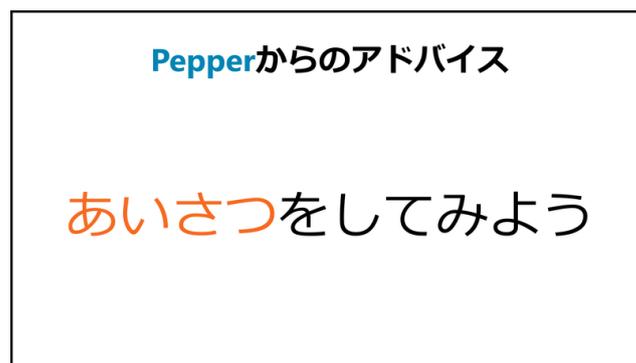


図 7.6 ヒント画面.

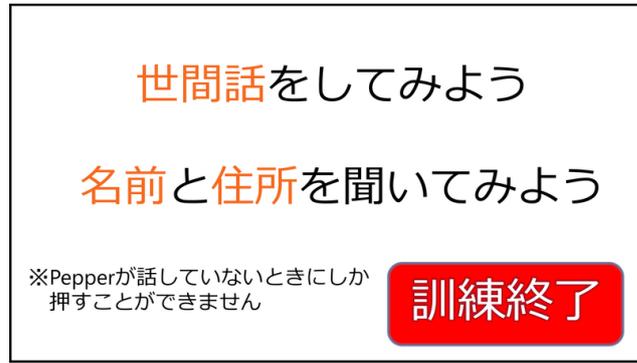


図 7.7 訓練終了画面.

● 対話機能

この機能は Pepper と訓練者の会話を行う機能である。訓練者が Pepper に話しかけると、Pepper は訓練者が話しかけた内容に応じた返答を行う（表 7.1）。また、「あいさつ」、「名前」、「住所」をレビュー画面で表示する内容のキーワードとしているので、これらのことを聞かれた場合は記憶するようになっている。

表 7.1 問いかけに対する Pepper の返答例.

問いかけ	返答内容
こんにちは	こんにちは
お名前はなんていうんですか	君の名前はなんだい.
家はどちらにあるんですか	家は陣川にあるんです
いい天気ですね	ちょっと寒いな
お元気ですか	はい, 元気です
大丈夫ですか	うん, 大丈夫だよ
何をしているんですか	家に帰ろうとしているんだ

● 動作機能

この機能は、声かけ訓練機能を始めると、Pepper が両手を顔に近づけ首を横に振り続けるという「困っている動作」を行う（図 7.8）。このときに訓練者が Pepper に話しかけると、Pepper は首を振る動作をやめて正面を向き、手を下げるようになっている（図 7.9）。

(※文責: 向井壱馬)



図 7.8 困っているポーズ



図 7.9 手をおろしたポーズ

7.1.3 レビュー機能

レビュー機能では、声かけ訓練での「あいさつ」「名前」「住所」という3つキーワードの聞き取り数に応じたレビュー画面を表示させる（図 7.10）。さらに、レビュー画面を押すと写真と音声の再生選択画面に遷移する（図 7.11）。これは、声かけ訓練を行っているなかで訓練者が話している内容を Pepper が撮影、録音しており、それを再生するかどうかを選択する画面である。「はい」を選択すると写真と音声流れ、再生が終了するともう一度再生するかの選択画面が表示される。「いいえ」を選択するとレビュー機能が終了するものとなっている。

（※文責: 向井壱馬）

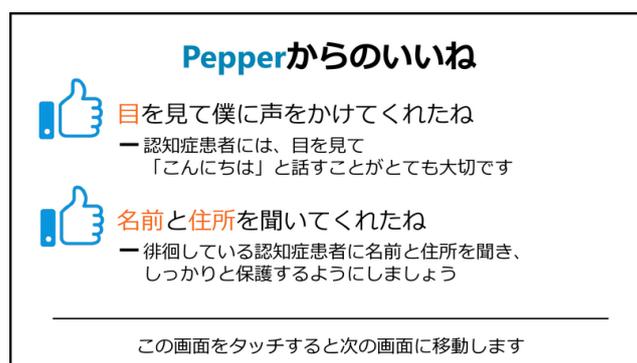


図 7.10 レビュー画面.

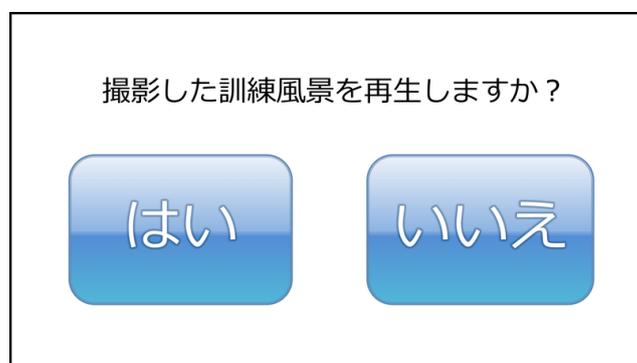


図 7.11 訓練風景再生選択画面.

7.2 成果の評価

本グループは「認知症患者への声かけやコミュニケーションの練習をする機会を提供することで、実際に認知症患者に遭遇したときに適切な対応をできるようにする」という目的のもと Pepper の開発を行った。目的の「実際に認知症患者に遭遇したときに適切な対応をできるようにする」の部分については、事前説明機能の追加や声かけ訓練機能の向上、音声や写真での振り返りなど、第一開発のシステムよりもひとり歩きしている認知症患者の特徴を理解しやすいものとなった。しかし、「会話が一方的で訓練としては不十分」といった意見を頂き、訓練機能面に問題が残った。加えて、第三開発の 5.4.2 で記述した通り、函館市保健福祉部高齢福祉課の方々から作成したシステムに対してのレビューとこれからの方針に対する意見を頂いた。さらに、目的の「認知症患者への声かけや

コミュニケーションの練習をする機会を提供する」の部分については、現場では実際にまだ使ってもらっておらず、私たちが作成したシステムが本当に役に立つのか判断することはできない。今後はすべての機能を完成させたいので、京都府立医科大学の成木医師のもとを訪れ、現場で役に立つかの評価をもらい改良を行う必要がある。

(※文責: 向井壱馬)

7.3 学び

ここでは第一開発、第二開発、第三開発の学びについて説明していく。

第一開発では二つのことを学んだ。一つ目は、要件定義がうまくいかず、予定通りに開発を行うことができなかった。これにより、開発の最初で作成する予定だったシステムと完成したシステムに違いが生じてしまった。これにより、開発を行う前にメンバー間で要件定義を行い、共有を行うことが大事だとわかった。二つ目は、認知症や Pepper についての知識が不足しており、開発できるシステムの限界がわからなかった。このことから、事前に本やインターネットを活用することで知識を得てから活動を行うことが機能面の向上に役立つことがわかった。

第二開発では、メンバー間でのタスク割り振りの重要性についてわかった。私たちはメンバー間で進捗管理をしっかりと行えていなかったため、タスク量に偏りが生じてしまった。よって、作業の効率が悪くなってしまふなどの事態が生じた。このことから、事前に進捗管理ツールを使用してお互いのタスクの量をできるだけ同じにすることが効率の良い開発方法だということがわかった。また、私たちは HAKODATE アカデミックリンク 2016 でシステムの発表を行ったのだが、メンバー内で作成したシステムの共有が足りず、システム面について質問されたとき答えることができないということが生じた。これにより、作成したシステムの共有を逐一行うことが大切であることがわかった。

第三開発では、学内で最終成果報告会を行ったが、作成したシステムのデモを行うときに Pepper に不具合が生じてしまふうまく動作することができなかった。これにより、実際に使用してみた感想などを得ることができなかった。このことから、システムに不具合が生じた時にすぐに別のデモ方法に切り替えるなどのリスク管理が重要だということがわかった。

(※文責: 向井壱馬)

第 8 章 おわりに

本章では本グループのまとめ、今後の展望について説明する。

(※文責: 古山ほの香)

8.1 まとめ

本プロジェクトはフィールド調査で問題を発見し、その問題点を解決するためのシステム開発を行っている。開発手法は、レビューをもとにくり返し改善を行うアジャイル開発手法を用いている。

本グループは成本医師にアイデアの提案をし、さらに現場のニーズのヒアリングを行ったうえで、Pepper を用いて声かけ訓練を行えるシステムの開発を行うこととした。「認知症患者への声かけやコミュニケーションの練習をする機会を提供することで、実際に認知症患者に遭遇したときに適切な対応をできるようにする」を目的として開発を行った。

第一開発では目標を「Pepper を声かけ訓練のひとり歩き役にする」ことにした。訓練者は Pepper と会話することで目を見て話すこと、住所や名前を聞き出すことといった対応を学ぶことができる。しかし、「Pepper の反応が限界か、認知症患者を演じているのかわからない」という評価を頂いた。

第二開発では目標を「Pepper のみで声かけ訓練を行えるようにする」ことにした。第一開発で開発した機能に加えて、3つの機能を開発した。1つ目は声かけ訓練の事前説明を Pepper が行えるような機能だ。このことにより訓練者は普通の Pepper の振る舞いを体験することができる。2つ目は自分がどのように声かけを行ったのかを確認できる機能だ。Pepper のおでこにあるカメラから撮影しているため、ひとり歩きしている認知症患者からどのように見えているのか確認することができる。3つ目に自然な会話を続ける機能だ。Pepper との会話パターンを増やした。例えば趣味を聞いたら「野球観戦」や「忘れたなあ」といった返答が帰ってき、会話を続けることができる。しかし「会話が一方的で訓練としてはまだ不十分」という評価を頂いた。

第二開発では目標を「Pepper のみで声かけ訓練を行えるようにする」ことにした。第一開発で開発した機能に加えて、3つの機能を開発した。1つ目は声かけ訓練の事前説明を Pepper が行えるような機能だ。このことにより訓練者は普通の Pepper の振る舞いを体験することができる。2つ目は自分がどのように声かけを行ったのかを確認できる機能だ。Pepper のおでこにあるカメラから撮影しているため、ひとり歩きしている認知症患者からどのように見えているのか確認することができる。3つ目に自然な会話を続ける機能だ。Pepper との会話パターンを増やした。例えば趣味を聞いたら「野球観戦」や「忘れたなあ」といった返答が帰ってき、会話を続けることができる。しかし「会話が一方的で訓練としてはまだ不十分」という評価を頂いた。

今後は成本医師や函館市保健福祉部高齢福祉課の担当の方々からレビューを頂くことが必要である。

(※文責: 古山ほの香)

8.2 今後の展望

本グループの今後の展望は2つある。

1つ目は開発したシステムを市役所などの公共の場で使ってもらいたい。今後様々な場所で気軽に声かけ訓練を体験できるようにしたい。そしてこの体験を通して街で困っている高齢者に対して声かけをするきっかけになって欲しいと考える。

2つ目は複数の声かけ訓練シナリオの実装を行うことである。Pepperに導入したシナリオの数が少なく、現在行える訓練機能が1つしかないため、ひとり歩きへの対応が十分に学べるとは言いがたい。そこで複数の声かけ訓練のシナリオを導入し、よりひとり歩きへの対応が学べるようにしたい。

(※文責：古山ほの香)

付録 A その他新規習得技術

- TeX

グループ報告書を制作するにあたり、TeX を利用した。TeX はマークアップ言語で記述された文章構造から組版を行うソフトウェアである。数学者である Donald E. Knuth が開発した。TeX の優れている点は、テキストファイルで編集を行うため、後からフォントや節の番号を変更する作業が容易に行えるという点である。

- Adobe Illustrator

中間成果報告会で使用するポスター制作にあたり、Adobe Illustrator を利用した。Adobe Illustrator はロゴ制作やポスター制作などに最適な編集ソフトウェアである。アドビシステムズが販売している。Adobe Illustrator の優れている点は写真と文章を扱う作品の制作がしやすいという点である。

(※文責: 古山ほの香)

付録 B 活用した講義

- 科学技術リテラシ
- 認知心理学演習
- ソフトウェア設計論
- 情報マネジメント論

報告書の参考文献を記述するために、科学技術リテラシで学んだ参考文献の記述方法を用いた。図や表を使用する際には、認知心理学演習で学んだ記述方法を用いた。図は下に、表は上に説明文を記述すること、見やすいように図や表を配置することを意識した。また、開発を進めるにあたり、ソフトウェア設計論で学んだアジャイル開発手法を用いた。迅速な開発を行い、それに対するレビューを受け、また開発を行うというサイクルを繰り返すことを意識した。また、情報マネジメント論で学んだガントチャートを、開発の際のタスク管理に用いた。開発が当初の予定より遅れてしまったことから、ガントチャートを作成し開発の進捗状況を把握することの重要性を学んだ。

(※文責: 大西将也)

参考文献

- [1] 認知症有病率等調査について. 朝田 隆, 2013.
http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000065682.pdf (2016/07/14 アクセス)
- [2] 介護をする不安とされる不安—介護の不安に関する調査—. 明治安田生活福祉研究所, 2014.
http://www.myilw.co.jp/research/report/pdf/myilw_report_2014.04pdf
(2016/07/15 アクセス)
- [3] 西村直人, 永瀬美穂, 吉羽龍太郎. SCRUM BOOT CAMP THE BOOK. 翔泳社, 2013.