

公立はこだて未来大学 2020 年度 システム情報科学実習 グループ報告書

Future University Hakodate 2020 Systems 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 2020

Project Name

Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback 2020

グループ名

グループ A

Group Name

Group A

プロジェクト番号/Project No.

1

プロジェクトリーダー/Project Leader

遠藤侍玄 Jigen Endo

グループリーダー/Group Leader

鈴木友翔 Yuto Suzuki

グループメンバ/Group Member

鈴木友翔 Yuto Suzuki

東海林航 Wataru Tokairin

神崎匠吾 Shogo Kanzaki

齊藤大樹 Taiki Saito

坂井勇太朗 Yutaro Sakai

指導教員

伊藤恵 南部美砂子 奥野拓 原田泰

Advisor

Kei Ito Misako Nambu Taku Okuno Yasushi Harada

提出日

2021 年 1 月 14 日

Date of Submission

January 14, 2021

概要

本プロジェクトは、フィールド調査をもとに問題を発見し、IT(Information Technology) を用いてユーザーの仕事や生活をデザインすることを目的としている。また、本プロジェクトは、スクラムと呼ばれるアジャイル開発手法の一種を用いる。それにより、高速で柔軟な開発を行い、短期間で最大限に成果を出すことを目標としている。今年度はプロジェクト内を高齢者支援のデザイン、地域交通のデザイン、地域情報のデザインの 3 グループに分け、各グループが別のフィールドで活動している。本書では高齢者支援のデザインについて報告を行う。本グループではコロナ禍で難しくなった高齢者のコミュニケーションを支援することをテーマに活動を行った。前期には、高齢者のコミュニケーションの重要性や課題について調べ、既存のサービスである函館市の福祉事業について調査した。そして、福祉事業の中からグループ内で最も関心の高かった「高齢者見守りネットワーク事業」に着目した。私たちはコロナ禍で直接会うことを避ける意識が強くなったため、見守ることが困難な状況にあると考えた。そこで、ビデオ通話を用いることで見守りを支援でき、高齢者のコミュニケーション量を増やすこともつながるのではないかと考えた。ここで、開発するアプリの概要についてグループ内で統一した。夏季休暇に入り、GitHub の講習を受講し開発に向けての準備を開始した。メンバー全員の元に MacBook があることを確認し次第、今回アプリ開発で用いた Swift の学習を行なった。後期が始まるとともにスクラムを開始し、本格的に開発に取り掛かり始めた。後期は基本的にスプリントごとにスプリントプランニング、開発、スプリントレビュー、スプリントトレーロスペクティブという流れで進めていった。スプリントレビューでは報告会ではなく、発表会に近い形で行うことで今までにないオンラインでの発表に慣れることを目指に行なった。11月 28 日から 12 月 20 日には HAKODATE アカデミックリンク 2020 でステージセッションとして動画で発表を行なった。また、ビデオ通話やお絵かきなどの基盤となる部分は作成できたが、ゲーム機能やセキュリティ機能などを追加する必要がある。そのため、今後はアプリのリリースを目標に開発を継続して行なっていく予定である。

キーワード　コロナ禍、見守りサービス、ビデオ通話、Swift、スクラム

(※文責: 鈴木友翔)

Abstract

The purpose of our project is to discover problems based on field surveys and to design the work and life of users using IT (Information Technology). In addition, this project uses a type of agile development method called Scrum. By doing so, we aim to achieve high-speed and flexible development and maximize results in a short period of time. In this year, our project is divided into three groups: elderly support design, regional transportation design, and regional information design, and each group is working in a different field. The report reports on the design of elderly support. This group carried out activities with the theme of supporting communication among the elderly, which became difficult due to the Covid-19 pandemic. In the previous term, we investigated the importance and issues of communication among the elderly, and investigated the welfare business of Hakodate City, which is an existing service. Then, we focused on the “elderly watching network business”, which was the most interesting in the group from among the welfare businesses. We thought it was difficult to keep an eye on us as we became more conscious of avoiding face-to-face meetings in the Covid-19 pandemic. Therefore, I thought that using video calls could support watching over and increase the amount of communication among the elderly. Here, the outline of the application to be developed was unified within the group. I entered the summer vacation, took a GitHub course, and started preparing for development. As soon as I confirmed that all the members had a MacBook, I learned the swift used in the application development this time. As the second half began, Scrum started and began full-scale development. In the latter half of the year, we basically proceeded with the flow of sprint planning, development, sprint review, and sprint retrospective for each sprint. The goal of the sprint review was to get used to the unprecedented online presentation by holding it in a form similar to a presentation rather than a debriefing session. From November 28th to December 20th, we made a video presentation as a stage session at HAKODATE Academic Link 2020. Also, although we were able to create the basic parts such as video calls and drawing, we need to add game functions and security functions. Therefore, we plan to continue development with the goal of releasing the app in the future.

Keyword Covid-19 pandemic, Monitoring service, Video calling, Swift, Scrum

(※文責: 鈴木友翔)

目次

第 1 章	背景と目的	1
1.1	背景	1
1.1.1	プロジェクト全体	1
1.1.2	グループ A の背景	1
1.2	目的	1
第 2 章	前期活動内容	2
2.1	プロジェクトを行う上での環境構築	2
2.2	フィールド調査	2
2.2.1	調査までの流れ	2
2.2.2	認知症カフェ	2
2.2.3	コミュニケーションについての調査	3
2.2.4	市役所の福祉事業についての調査	3
2.2.5	中間発表までの調査結果のまとめ	5
2.3	中間発表	6
2.3.1	準備	6
2.3.2	発表	6
2.3.3	フィードバック	6
2.4	中間報告書	7
第 3 章	夏季休暇中の活動	8
3.1	活動方針の確認	8
3.2	仮案の検討	8
3.3	仮案の決定	8
3.4	仮案の洗練	9
3.4.1	アイデア出し	9
3.4.2	ゲーム内容の決定	9
3.5	デバイスの決定	10
3.6	物品の調達	10
3.7	GitHub 講習会	10
第 4 章	後期活動内容	11
4.1	開発準備	11
4.1.1	環境構築	11
4.1.2	開発におけるルール	12
4.2	スクラム	15
4.2.1	プロダクトバッカルグ	15
4.2.2	スプリントプランニング/スプリントバッカルグ	16

4.2.3	デイリースクラム	17
4.2.4	スプリントレビュー	18
4.2.5	スプリントレトロスペクティブ	18
4.3	各スプリントでの活動	18
4.3.1	スプリント1(9月30日～10月9日)	18
4.3.2	スプリント2(10月14日～10月23日)	19
4.3.3	スプリント3(10月28日～11月6日)	19
4.3.4	スプリント4(11月11日～11月20日)	19
4.4	発表用資料作成のための追加調査	20
4.4.1	調査の経緯	20
4.4.2	コロナ禍以前の高齢者のインターネットの利用について	20
4.4.3	コロナ禍の高齢者について	20
4.4.4	調査結果からの考察	20
4.5	ユーザーストーリー	21
4.6	HAKODATE アカデミックリンク 2020	21
4.7	成果発表	23
4.8	最終報告書	23
第5章	開発中のアプリケーション	24
5.1	概要	24
5.2	各機能について	24
5.2.1	ビデオ通話機能	24
5.2.2	お絵描き機能	24
5.2.3	イラスト送信機能	25
5.2.4	高齢者に優しいデザイン	25
5.3	画面構成について	26
5.3.1	部屋名入力画面	26
5.3.2	部屋待機画面	27
5.3.3	ビデオ通話画面	27
5.3.4	操作確認画面	28
5.3.5	イラスト受信画面	31
5.4	使用した技術	32
5.5	類似サービスの事例調査	32
5.5.1	FaceTime	33
5.5.2	Fivetalk	33
5.6	展望	33
第6章	学び	35
6.1	オンライン会議での工夫	35
6.1.1	Google ドライブ	35
6.1.2	Slack	35
6.1.3	Zoom	36
6.2	議事録	36

6.2.1	テンプレートの作成	36
6.2.2	相互閲覧の義務化	38
6.2.3	議事録の作成者	38
6.2.4	後期の活動からの変更点	38
6.3	担当教員への報告	38
6.4	ファシリテーター	39
6.5	スクラムからの学び	39
6.5.1	スクラムについて	39
6.5.2	スプリントレビュー	39
6.5.3	スプリントレトロスペクティブ	40
6.6	対面での活動	40
6.7	GitHub	40
6.8	発表	40
第 7 章	今後の活動	42
第 8 章	まとめ	43
参考文献		44
付録 A	アカデミックリンクのスライド	46
付録 B	最終発表会のポスター	54

第1章 背景と目的

1.1 背景

1.1.1 プロジェクト全体

本プロジェクトは、フィールド調査に基づき、ユーザーの仕事や生活をITを用いてデザインすることを目的として活動する。また、フィールドの要望に応じて柔軟な開発を行うために、アジャイル開発手法の一つである、スクラム手法を取り入れる。この手法により、短期間で計画、開発、レビューを繰り返し、着実に価値のあるものを作り上げていく。

(※文責: 齊藤大樹)

1.1.2 グループAの背景

グループAでは、高齢者支援のデザインをテーマとし、現在高齢者が抱えている問題を、IT支援により解決することを目指す。一般的に現役を退いた高齢者は、人と会ったり色々なことを考える機会が減り、脳への刺激が少なくなるといわれている。しかし、コミュニケーションを取ることにより、軽度認知症において低下する注意分割力や計画力などの三つの認知機能を維持することができ、認知症を予防することが出来る[1]。また高齢者は、多くの方が体に不自由を抱え、不安や孤独感、老人性うつを抱えるリスクを持っている。こういった問題も、コミュニケーションを取ることで解決することがある[2]。従って、高齢者の健康を維持するためには、他者と交流し、積極的にコミュニケーションを取ることが重要な要素となっている。

このように、高齢者が健康を維持するためにコミュニケーションが必要な中、新型コロナウイルス感染症がパンデミックとなり、外出や人との交流が難しくなった。外出が難しい状況となってしまっているため、家を出る機会が減り、社会的孤立などのリスクが高まっている[3]。函館市でも、定期的な見守りサービスは行っているものの、定期的な見守りでは日常的なコミュニケーションは増やすことが難しく、高齢者の孤立という問題を根本的には解決できない。よって、コロナ禍でも安心してコミュニケーションが取れるような環境づくりが重要な課題となっている。

(※文責: 齊藤大樹)

1.2 目的

本グループは、出来るだけ多くの高齢者がビデオ通話アプリケーションを通して、家族や親しい友人とより楽しくコミュニケーションをとってもらえることを目的として活動した。

(※文責: 齊藤大樹)

第 2 章 前期活動内容

2.1 プロジェクトを行うまでの環境構築

プロジェクト活動を行うにあたり、Slack と Zoom を導入し、Google ドライブを共有した。次に役割決定を行い、プロジェクトマネージャーを決定した。プロジェクトチームを 3 つに分け、各グループでグループリーダー、議事録担当を決定した。議事録は活動日ごとにグループリーダーが指名するという制度で行った。本グループでは、前期のプロジェクト学習の中ごろに、ファシリテーターを導入した。

(※文責: 神崎匠吾)

2.2 フィールド調査

2.2.1 調査までの流れ

本グループは対象者を高齢者とし、関連したキーワード、問題を挙げた。キーワードとしては独居高齢者、認知症カフェ、見守り、高齢者の徘徊、免許返納などが出た。問題としては、携帯電話の操作がうまくできない、物忘れが原因で生活に支障が出ている、遠方の家族と連絡があまりとれていながらなどが挙げられた。これらのキーワードや問題に着目してフィールド調査を開始した。

(※文責: 神崎匠吾)

2.2.2 認知症カフェ

本グループでは、メンバーの半数が認知症カフェに強い関心を示したため認知症カフェ自体について調査するべきであると考えた。また同時並行で、2.2.3 で述べるコミュニケーションについての調査も行った。まず、認知症カフェというのがどういうものなのか、またその活動内容や、店舗数などを調査した。調査は Discord で 2 グループで別れ、個人で調査し、結果を全員で共有した。

認知症カフェは、オランダで始まったアルツハイマーカフェを源流として世界各国に広がった。日本では、「認知症の人の介護者の負担を軽減するため、認知症初期集中支援チーム等による早期診断・早期対応を行うほか、認知症の人やその家族が、地域の人や専門家と相互に情報を共有し、お互いを理解し合う認知症カフェ等の設置を推進する。」ことを目的とし、家族支援と初期の認知症の人の支援の場となることも想定される。運営はこの目的のもとでそれぞれ独自の形で運営している [4]。

具体的に函館市の認知症カフェは、8 店舗存在し、イベントの開催頻度は、活発なところで月に 1 度で、3か月に 1 度くらいの期間で行われる [5]。今回のコロナ禍の状況で活動を休止していたが、徐々に再開している。函館市の認知症カフェの一つ、「物忘れカフェ」では、お茶を飲みながらのお話や軽い運動、落語、マジックショーなどで同じ悩みを持つ者同士で楽しみつつ、悩みの共有や相談ができる [6]。知名度の上昇やオンラインでの取り組みが課題ではあるが、高齢者コミュニケー

ションの一つとして重要な役割を果たしている。

(※文責: 神崎匠吾)

2.2.3 コミュニケーションについての調査

本グループでは高齢者をコミュニケーションの分野で支援する。そのため、コミュニケーションの減少がどのような問題を引き起こすのか、高齢者のコミュニケーションの実態などを調査し、高齢者のコミュニケーションを支援すべきであるという証拠を入手する必要があると考えた。調査方法としては 2.2.2 で述べた通りである。今回の調査でわかったことは大きく分けて 3 つである。

1 つ目として自分自身が社交的であると思っている人ほど健康状態がよいという傾向があり、人とのかかわりが多いほど、見た目や健康状態を意識している [7]。関わりというのは直接会って話すということに限らず、メールや電話、SNS でのコミュニケーションを含んでいる。

2 つ目として認知症を予防するために、日本認知症予防学会の浦上克哉理事長（鳥取大学医学部教授）は、認知症予防の柱として「知的活動」「コミュニケーション」「運動」を挙げている [8]。これから提案するサービスに関連する前の 2 つを説明する。まず、「知的活動」というのは、日記を書く、新聞を読むという身近な頭を使う活動である。クロスワードパズルやゲームなどもちょっとした時間でできる良さがある。楽器を演奏したり、絵を描いたりという芸術活動や芸術鑑賞はもちろんのこと、農作業や料理も手先と頭を同時に使うので効果がある。次に「コミュニケーション」は、現代だと一人暮らしだとコミュニケーションをとる機会はあまりなく、意識的にコミュニケーションをとる必要がある。さらに、コミュニケーションには、認知症のリハビリテーションに効果がある [9]。これは「回想法」と呼ばれ、会話しながらその方の人生を振り返ったり、写真や映像を見て過去を思い起こすことで、気持ちの安定やコミュニケーションの活性化に繋がる。「回想法」は自分がどのように生きて、どのような存在であるかということを再確認し、そこから今の自分に自信と誇りを取り戻し、明日を生きる活力になるという効果がある。

最後にコロナ禍で外出や人との交流が困難になっている状況下において、どのような悪影響が出るかという調査で、介護、認知症、転倒、うつなどを予防し、高齢者の健康を維持・向上するためには、外出や他者との交流、運動や社会参加が重要であることが示された [3]。それらの機会が制限されることで、要介護、認知症、早期死亡へのリスクが高まり、また要介護状態も重症化することが予測された。コミュニケーションの効果として、認知症の予防とリハビリテーションがある。また、他の調査からも高齢者にとっての生きがいになるということが分かった。

これらの結果から、コミュニケーションの不足は高齢者にとって悪影響を及ぼすことであり、改善する必要があると考える。よって本グループのテーマはテーマとしてふさわしいということが分かった。また、コロナ禍の状況に対応するために、オンラインの交流を検討する必要があると考えた。さらに、コミュニケーションだけではなく同時に複数の要素（知的活動）を取り入れるという選択肢が増えた。

(※文責: 神崎匠吾)

2.2.4 市役所の福祉事業についての調査

サービスを提案するにあたり、行政が高齢者の問題にどのように対策しているのかを知る必要があると考えた。函館市の特徴として高齢者が多く、また地元ということで函館市役所の高齢者に關

する取り組みについて調査した。今回調査した取り組みは、高齢者見守りネットワーク事業、認知症カフェ、頭の健康チェック、函館地区高齢者のためのSOSネットワーク、ふらっとDaimon、はこだてオレンジケアチーム、除雪サービス、函館市認知症ケアパス、函館市高齢者虐待マニュアルである。それぞれについて、取り組みの内容、良い点、改善点、疑問点などを表にまとめた。そのうえで、各取り組みについてメンバー全員で投票を行い優先度を設定した。優先度は上から順に、高齢者見守りネットワーク事業、認知症カフェ、頭の健康チェック、函館地区高齢者のためのSOSネットワーク、ふらっとDaimon、はこだてオレンジケアチーム、除雪サービス、函館市認知症ケアパス、函館市高齢者虐待マニュアルのようになった。最後に表を優先度が高い順に並べ替えた(表2.1)。表の中身であり、一番優先度が高い高齢者見守りネットワークについて紹介する。優先度が高い結果となった理由は、見守りを民間企業と協力して行うという点と、断られた場合実施しないという高齢者側が任意でサービスを受けることができる点である。

高齢者見守りネットワーク事業の目的は、高齢者の孤立を防ぎ、住み慣れた地域で安心した在宅生活の継続である[10]。内容としては、主に2つある。1つ目は高齢者の実態把握である。これは、孤立している高齢者の数を把握するために行われている。現在、実態把握対象者数は、対象者数の半数未満である。2つ目は民間事業者等との函館市地域見守り活動に関する協定の締結である。生活協同組合コープさっぽろなど20社と協定を結び、協定を締結した民間事業者等が、業務活動中に支援や保護を求められた場合や訪問先などで異変を発見した場合、函館市に相談・通報を行う。そして、函館市が関係機関と連携し対応する仕組みである。実施対象者を増やすことや拒否された方に対しての対応を今後の展望としている。また、協定を結んでいる民間事業者からの相談や通報がほとんどないことも課題としている。この調査から見守りという観点に関しての重要性に気が付き自分たちが提案するサービスに取り入れるという方針に決定した。

事例	内容	良い点	課題	あれば改善
認知症カフェ	認知症の方やそのご家族をはじめ、もの忘れが心配な方や地域住民など、どなたでも気軽に集い、交流や相談ができる	同じ悩みを持つもつてている人また、悩みを抱えていた人たちが、交流できる点	衛生面の問題、参加のしづらさ、運営が大変?	運営体制にもっと支援が必要 感染防止のために健康チェックが必要?
あたまの健康チェック	電話での10分程度質疑応答をして、認知症かチェックする	短い時間で気軽にできる	いきなり電話をするとなると不安を感じる可能性がある。予約が必要で時間がかかる	電話以外でも行える方法がないのか考える。実際の取り組み内容が分からぬ
函館地区高齢者のためのSOSネットワーク	依頼者が警察に通報→警察が市へ協力要請→市がANSINメールサービスで、登録者に情報を提供→目撃情報を得る	市民の協力で行方不明者との早期発見が見込める	多くの人たちの参加が必要。情報提供が難しそう。判断が難しい。プロセスが多い	掲示板のように情報提供することで気軽に情報を提供できる。
ふらっと Daimon	高齢者などの交流や憩いの場や、福祉ボランティア活動スペースや福祉ショップ、高齢者の生涯学習の場など	様々なサービス、相談窓口を持っている。	相談時間が長くかかる。一人には厳しい。不安があるかも。	相談時間外で相談できる工夫をする
はこだてオレンジケアチーム	認知症またはその疑いがある場合に窓口に相談することでチーム員(医療・福祉・介護の専門職)がご家庭を訪問し、相談に応じ、適切な医療や介護サービスにつなげる	実際に家に訪問してその人の現状に合わせた対応。医療だけでなく、配食サービスなども、必要に応じて行われている点。また、担当者は対象者と交流を図ること自分が良い点だとおもつ。サービスの幅が広い。	ケースによっては課題が多く残る場合もある。	アフターケアを充実させて、課題を踏まえて改善していく?
除雪サービス	敷地内で玄関から道路までの二人分の道と玄関の屋根の一部分 雪下ろし・負担金なし 敷地内	高齢者が雪かきをするのは重労働なので、家の道路だけでもやってくれるのはありがたい。	雪かきの範囲がせまく、対象者の制限もかなりあるのでサービスとして機能しているのか	条件緩和。ボランティアを募る(ボランティアと困っている人をつなげる)。有料の制度
函館市認知症ケアバス	冊子で認知症の方やその家族が認知症について理解し、サービスや施設の情報を得る	市が行う高齢者に対しての活動や認知症などの説明がまとめられている	市のサイトを検索しないと出てこない 文量や文字サイズに問題がある	情報を手に入れやすくする(回観板やチラシ) 読む人によって別のものを
高齢者あんしん相談窓口	窓口で高齢者と家族から相談を受ける。虐待対策マニュアルを作る。高齢者見守りネットワーク事業に取り組む		プランチって何かわからな い	伝え方を工夫する
函館市高齢者虐待対応支援マニュアル	高齢者虐待の相談・通報があつた場合の対応ポイントを示したもの。虐待のサイン、各種相談窓口の紹介などを書いている	高齢者を支援する関係者に対し、虐待のサインや、市の対応支援事業などが書かれている	全部テキストなので読みにくく、45ページあるのでとつづきにくい	全体が書かれているpdfとは別に、各項目それぞれに分割してpdfを作る
高齢者見守りネットワーク事業	近隣の高齢者に異変があれば市民が相談する窓口がある。見守りが必要な高齢者に見守り員が見守りを続ける	市と民間事業などの関連事業が連携して行っている点。 見守り必要と判断されても拒否することができる。	見守りが本当に必要な高齢者に届くかは分からぬ。既に孤立していると見守ることができない可能性がある。見落としがあるかも?	安否確認を別の方法を模索。高齢者にメリット(例:割引券)があるようにすると良い。

表 2.1 函館市役所の福祉事業についての調査

(※文責: 神崎匠吾)

2.2.5 中間発表までの調査結果のまとめ

以上の4つの調査に加えて、今回のコロナ禍の状況でも十分に役割を發揮できるサービスを作りたいと考えた。そこで、本グループはオンラインで高齢者が楽しくコミュニケーションを取れるようなサービスという方向性に固まった。また今回の調査で、函館市が高齢者に対して支援策を厚く取っているということが分かった。

(※文責: 神崎匠吾)

2.3 中間発表

2.3.1 準備

中間発表のための準備としてポスターの内容、紹介文の内容を決めた。グループ内では内容の確認を行った。内容としては中間発表までの活動と活動を行った理由をまとめたものとなった。内容に関してはグループのメンバー全員の意見を聞いたうえで決定した。また、本番前にプロジェクト全体で7月8日、7月10日、7月15日の計3回レビュー会が行われた。本グループへのレビューでは高齢者に対する文章を書く際の言葉遣いに関しての意見や単語自体の意味に関しての意見を多くもらった。具体的には「実行ではなく実施の方が良い」、「高齢者という単語を使用している文章で問題という単語はなるべく使はないほうが良い」などの意見があった。他にも、文章構成について「内部の話は聞き手にとってあまり重要ではないのでいらない」などのレビューをもらった。レビュー会後、レビューを踏まえて内容の修正を行った。実際の修正として、「内部の話を削除」、「実行を実施に変更するなどの適切な単語に変更」、「問題という単語を使用している文章を別の文章に変更」を行った。

(※文責: 東海林航)

2.3.2 発表

発表は7月17日金曜日の15:00-17:50にZoomを用いてオンラインで行われた。まず、15:00-16:00の1時間を使って発表を聞く人に事前に作成された紹介動画とポスターを見てもらった後、16:00-16:10の10分間の休憩中に各プロジェクトのZoomのミーティングルームに参加してもらい質疑応答を前半と後半の2回に分け、前半が16:10-16:55、後半が17:05-17:50のそれぞれ45分間で質疑応答を行うものであった。グループでの質疑応答の担当者は前半と後半で1人ずつグループリーダーの一存で決定した。紹介動画とポスターでは中間発表までの活動内容とその活動を行った理由を重点的に発表した。また、質疑応答では比較的スムーズに進行することができたが、質問に答える際に時間がかかるときがあり、準備不足を感じた。質問の内容としては、「案が絞れていないので評価しづらい。」、「課題を決めた理由が分からなかった。」などが多くみられた。

(※文責: 東海林航)

2.3.3 フィードバック

中間発表が終了した後、振り返りを行った。発表の質疑応答でも多くみられた「案が絞れていない」、「課題を決めた理由が分からぬ」については今後の活動で早急に改善する必要がある。具体的な改善案として、決定された項目に関しては「何故決定に至ったのか」の理由を記録することにした。また、「案が絞れていない」に関しては9月時点で「高齢者のコミュニケーションをビデオ通話とゲームにより活性化するシステム」でグループ内の意見がまとまりたことで解決することができた。

(※文責: 東海林航)

2.4 中間報告書

中間報告書では、提出が9月23日であり、自分達が書き始めたのは8月31日であり、ある程度余裕をもち書き始めることができたが、章分けや担当決めなどで時間がかかってしまった。そのため、メンバーの大半の提出が遅れてしまい、さらに予定していたよりTeXの活用に手間取ってしまい、先生方のレビューを一度しか受けることができていない状態での提出となってしまった。報告書以外の提出物をまとめるのにも想定より時間がかかってしまい、提出も時間ぎりぎりになってしまった。

(※文責: 鈴木友翔)

第3章 夏季休暇中の活動

3.1 活動方針の確認

中間発表までの活動を踏まえ、担当教員にフィールドワークを行うにあたって必要な活動についてアドバイスを求めた。その結果、これから対象フィールドに対して本グループの活動を理解してもらうためには仮案など具体的なものを紹介することが有効であるというアドバイスを頂いた。頂いたアドバイスからグループ内で今後の活動について再考することとなった。再考した内容としては、フィールドワークを行う目的についてであった。再考した結果、フィールドワークで対象のフィールドに自分たちが考案した仮案を提案し、対象のフィールド側からの意見を聞くということをフィールドワークの目的としてグループの共通認識とすることができた。そして、夏休み中に仮案を決定していくこととした。

(※文責: 東海林航)

3.2 仮案の検討

フィールドワークで対象のフィールドに提案するための仮案を検討した。検討内容として、見守りと会話の双方を満たすもの、高齢者が困っていることをジャンルに分けて選択し函館市に簡単に送信できるもの、介護保険施設のボランティアを行うことでポイントをもらうことができる事業に着目して、高齢者を支援する内容のボランティアを支援するものなどの意見が挙げられた。

(※文責: 東海林航)

3.3 仮案の決定

前述した仮案の候補についてグループ内で評価を行い、仮案を1つに決定した。評価方法は多数決を採用した。実現可能性とグループの活動目的を考慮して多数決を行った結果、ビデオ通話を主軸としたアプリケーションに決定した。ビデオ通話を主軸としたアプリケーションを選択した理由として、「コロナ禍で直接訪問して見守りを行うことはできないので、直接訪問する必要がなく顔を見て会話することができるビデオ通話は効果があるだろう」という意見がメンバー全員から挙げられた。

(※文責: 東海林航)

3.4 仮案の洗練

3.4.1 アイデア出し

ビデオ通話だけでは既存のアプリケーションとの差がないため、ビデオ通話に他の要素を追加して差別化を図ることにした。そして、追加する要素の候補を決めるために、アイデア出しを行った。アイデア出しの結果とビデオ通話中にゲームをしたところ会話が弾んだというグループのメンバーの実体験も踏まえ、追加する要素としてゲームということに決まった。

(※文責: 東海林航)

3.4.2 ゲーム内容の決定

アイデア出しの結果からビデオ通話とゲームを組み合わせたものを仮案として考えることになった。そして、ゲームの内容を決めるためにグループ内で検討することとした(図3.1)。主な案として、ビデオ通話を活かした人狼などのコミュニケーション主体のゲームが挙げられた。しかし、対象として考えている高齢者には人狼などのコミュニケーション主体のゲームはルールを理解することが難しいのでは無いかと考え、ゲームの内容については高齢者に馴染みがあるものにすることとした。高齢者に馴染みがるものとしては、麻雀、囲碁、将棋などが挙げられた。挙げられた候補からグループのメンバー全員の投票によってお絵かき、トランプの2つの方向性に絞ることができた。

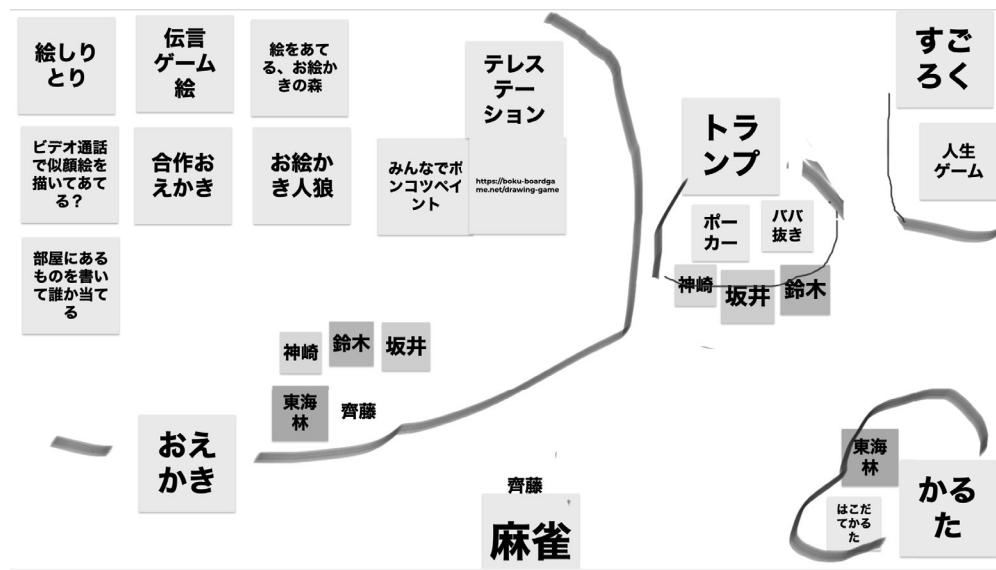


図 3.1 ゲーム内容の案を挙げたジャムボード

(※文責：東海林航)

3.5 デバイスの決定

仮案で考えているアプリケーションのデバイスとして iPad を採用した。なぜなら、ビデオ通話とゲームの画面を表示するのに画面が広く、操作も直感的に行うことができるため高齢者にも気軽に使ってもらえると考えたためである。また、iPad の採用に伴い、iOS アプリケーション開発に特化した開発言語である Swift を採用した。

(※文責: 東海林航)

3.6 物品の調達

後期からの活動にあたって、アジャイル開発手法の 1 つであるスクラムを導入することにプロジェクト全体で決まっていたため、大学から書籍である SCRUM BOOT CAMP THE BOOK を借りた。また、後期の活動で iPad のアプリケーションを開発するにあたって、MacBook Air 2019 2 台、MacBook Air 2018 2 台、テスト用の iPad2 台を大学から借りた。

(※文責: 東海林航)

3.7 GitHub 講習会

後期からの活動で開発を行うことが決まったため、プログラミングのソースコードを複数人で共有・管理することができる GitHub について学習することになった。GitHub とはソフトウェア開発のプラットフォームである。GitHub についての詳細は 4.1.1 で述べる。そして、8 月 10 日に 3 時間程度の時間をとり、外部の講師を招いて GitHub 講習会を行った。GitHub 講習会を受講するにあたり、事前に各自で GitHub を導入した。講習会では、最初に GitHub の管理システムとして使われている Git について学習した。そして、実際のプログラミングコードを用いて、GitHub を用いたプログラミングのソースコードの管理方法を学習した。

(※文責: 東海林航)

第4章 後期活動内容

4.1 開発準備

新しいアプリケーションを開発するにあたり、メンバー全員であらゆる開発環境の整備を行った。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.1.1 環境構築

macOS と Xcode

iPad 用アプリケーションを開発するには、Apple 社が提供する Xcode を用いる必要がある。Xcode とは、あらゆる Apple 製デバイスで動作するアプリケーションを開発することができる総合開発環境である。なお、最新の Xcode を使用するにはそれに対応したバージョンの macOS が必要となる。

まず、メンバー全員の Mac に最新の Xcode で要求される最新の macOS Mojave または macOS Big Sur をインストールした。次に、当時の最新の Xcode (Version 12.1 (12A7403)) をメンバーそれぞれの Mac にインストールし、全員の Xcode のバージョンを揃えた。その後も Xcode のアップデートがリリースされた際には適宜全員がアップデートを行うようにし、最終的に Xcode (Version 12.3 (12C33)) を用いた。

(※文責: 坂井勇太朗)

GitHub

開発期間中の私たちの活動は、アプリケーションのチーム開発が主な内容となった。チーム開発を行うには、メンバー全員で Xcode プロジェクトファイル全体を常に共有する必要があった。インターネット上のサーバーにファイルなどをアップロードできるクラウドストレージを用いる方法は効率が悪くチーム内での混乱を招きかねない。そこで、私たちは GitHub というバージョン管理システムを用いた。GitHub では、複数の開発者が 1 つのリポジトリを共同で編集することができ、また編集された内容の管理を行うことができる。ここで、リポジトリとは、GitHub 上の開発プロジェクトの場所のことである。

私たちは前述の通り GitHub 講習会にて GitHub の使い方を習得したため、GitHub を利用する環境は既に構築されていた。実際にアプリケーションの開発を始める際に GitHub 上にプロジェクト専用のリポジトリを作成して、メンバー全員をそのリポジトリのメンバーに加えた。

GitHub の使い方として、各メンバーで実装する機能を分担して、実装する機能ごとにブランチを作成して実装を進めるようにした。ここで、ブランチとは簡潔にいうと、メインのプロジェクトファイル内で編集する箇所の分別をするなどの目的で、編集内容を別々に保存することができる機能である。また、親元のブランチへ子ブランチでの変更点を適用するマージという操作を行うことができる。ブランチを活用することにより、同じ箇所を担当するメンバーと編集中の内容を同期して実装作業を行ったり、他のメンバーが担当する箇所の進捗を自分自身の Mac 上で確認すると

といった、作業の効率が向上するという利点が得られた。

(※文責: 坂井勇太朗)

GitHub Desktop

自分自身の Mac で GitHub とやり取りを行うには、基本的にターミナルなどのコマンドラインを用いるが、これには熟練を必要とする上に 4 名のメンバーがチーム開発の初心者であったため、コマンドラインでの操作の練習に時間がかかり、作業効率の低下につながると考えた。ここで、私たちは GitHub が公式にリリースしているツールである GitHub Desktop (Version 2.5.6) を導入した。GitHub Desktop とは、これまでコマンドラインで行っていた操作群をグラフィカルユーザーインターフェイスでの操作により実行できるアプリケーションである。つまり、コマンドラインでの操作をマウスカーソルで行うことができる。このツールを用いることで、GitHub とのやり取りを行うための細かなコマンドを調べて入力する手間や、エラーの対処方法を調べる時間を省くことができ、無駄な時間を費やす必要がなくなる。実際にこのツールを用いて開発を行ったところ、メンバー間で GitHub に関する操作について相談することはほとんどなく、メンバー全員がスムーズに GitHub を利用することができていた。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.1.2 開発におけるルール

コーディング規約

チームで一つのアプリケーションを開発する場合、当然同じプロジェクトファイルとコードを編集することになる。メンバーのコーディングスキルは分散しているため、メンバーそれぞれが自由にコードを記述すると、他のメンバーがそのコードを読んでも理解できなかったり、コードそのものが読みづらくなるなどのことが考えられる。私たちは円滑なコミュニケーションとチーム開発のために、実際の開発に入る前にコーディング規約を定めた。コーディング規約とは、コードの細かな書き方を統一するためのルールで、例えば、変数や関数の命名規則やインデントの位置、空白の入れ方などがある。

実際に定めたコーディング規約は以下の通りである。

インデント:

func, if, for, do などの後の { } 内はその都度 1 段階インデントを設ける
Swift のオートインデントを使う (Ctrl+i)

スペースの空けかた:

function(arg1, arg2)
↑のようにスペースを空ける

セミコロン:

セミコロンはつけない (Swift の文法)

メソッドとメソッドの間には空行を入れる:

```
func doSomething1() {  
    // 処理  
}  
// ここ！  
func doSomething2() {  
    // 処理  
}
```

変数の種類別にまとめる:

変数の宣言は、種類別にまとめて記述する

例:

```
@IBOutlet var startButton: UIButton  
@IBOutlet var titleText: UILabel  
@IBOutlet var datePicker: UIDatePicker
```

```
@IBAction var startButtonAction {  
    // 処理  
}
```

```
@IBAction var endButtonAction {  
    // 処理  
}
```

```
private var num1: Int  
private var num2: Double
```

コロン、イコール:

var number: Int = 0 ←コロン：の左側スペース開けない、右開ける イコール両方開ける

コンマ:

func doSomething(hoge: Int, piyo: Int) ←左側スペース開けない、右開ける

波括弧:

```
class Hoge { ←波括弧の左側にスペース  
}
```

アロー:

```
func hoge() -> Piyo { ←両スペース  
}
```

変数定義:

ローワーキャメルケースで記述する。

基本 小文字

語頭 小文字

区切り 大文字

var hogePiyoHuga: Int = 0

基本が小文字、文頭が小文字、区切りが大文字になっている（元々大文字のものは大文字でいい。）

型を明記する。

関数は細かく 1 つの機能しか実装してはいけない

変数も 1 つの値変えれば全部の値が変わるようにする

コメント：

コメントはスラッシュ両方開ける

// ←スペース

/* ←スペース→ */

各関数の 1 行目の前の行で、コメントでその関数の処理内容を簡単に説明する

例：

```
// 渡された引数が真かどうかを返す
func isTrue(value: Int) -> Bool {
    return
}
```

（※文責：坂井勇太朗）

GitHub 規則

GitHub でコード共有する際にも無秩序にプッシュを行うと混乱を招きかねない。そのため、メンバー間で GitHub の使用方法についてもルールを定める必要があった。ここで、私たちは Git flow というワークフローを導入した。Git flow では、以下のような目的別のブランチ構造を構成することで、安定したバージョンを保持しながら機能追加や修正を加えていくことができる。

実際に定めた GitHub 規則は以下の通りである。

master:

プロダクトとしてリリースするためのブランチ。リリースしたらタグ付けする。

develop:

開発ブランチ。コードが安定し、リリース準備ができたら master へマージする。リリース前はこのブランチが最新バージョンとなる。

feature:

機能の追加。develop から分岐し、develop にマージする。

ブランチ名の例：feature/addMenuScreen

fix:

不具合の修正や、既にできている機能の UI 調整などを行う。

develop から分岐し、develop にマージする。

ブランチ名の例 : fix/userDetailView

編集は各自の feature/fix ブランチで:

master や develop を直接編集することはない

そのブランチで担当する箇所以外は編集しない:

担当以外の部分を編集するとほかのブランチでの編集内容と干渉する

プルリクエストはブランチでの実装部分が完成した後に作成する:

その後他のメンバーにコードのチェック（レビュー）を受けて、問題なければマージを行う

コミットメッセージは必ず書く

（※文責: 坂井勇太朗）

4.2 スクラム

効率的で円滑なチーム開発を実践するために、私たちは開発手法としてアジャイル開発の一種のスクラムを導入した。このスクラムの手法に従って、開発期間をスプリントと呼ばれる単位で区切り、開発の進捗や方向性を毎日チーム内で共有しながら開発を進めた。

それぞれのスプリントの期間の長さを 2 週間として、9 月 30 日から 11 月 20 日までスプリントを 4 周行った。また、開発に必要な情報やタスクを可視化する以下の資料を作成及び定期的なスクラムイベントを実施した。

（※文責: 坂井勇太朗）

4.2.1 プロダクトバックログ

プロダクトバックログとは、自分たちが開発するアプリケーションの要件を定め、具体的に実装するべきものをリスト化したものである。自分たちが開発するアプリケーションの機能を書き出し、それに想定される実装難易度を表す数値を割り当て、それを元に実装する順番となる優先順位を定めた。そして、そのスプリントで実装するものをそのリストから選び出して次のスプリントバックログを作成した（図 4.1）。

例えば、お絵かき機能について実装難易度と見込み時間を検討した結果、画面上に線を描画する View を作る方法が分かるまでに時間がかかりそうである点や、描かれたイラストの送受信を行う処理を考えるのが難しそうである点から、実装難易度はリストの中で最も大きい「34」とし、優先度は最も高く、見込み時間は最も長い位置に配置した。また、ミュート機能については、SkyWay の SDK にその機能が既に用意されている点や、ビデオ通話を実現する際に必須な機能ではない点

から実装難易度は「2」とし、優先度は最も低く、見込み時間は最も短い位置に配置した。

加えて、「追加を検討」の欄には、活動の中で新たに挙げられたがまだ実装することを確定していない機能を一時的に書き出した。



図 4.1 プロダクトバックログ

(※文責: 坂井勇太朗)

4.2.2 スプリントプランニング/スプリントバックログ

スプリントプランニングでは、スプリントバックログを作成することによって、そのスプリントで実装する機能の計画を行った。スプリントバックログとは、プロダクトバックログで定めた、そのスプリントで実装する機能について詳細なタスクを定めたものである。アプリケーション内のそれぞれの機能について内容をさらに細分化し、それを実装するために必要な具体的なタスクを洗い出し、どのような状態になったら完成とするのかを決めた。そして、それらの機能の間で優先度と見積りを定めて、優先度の高い順にそのスプリントで実装するよう計画を行った(図 4.2、図 4.3)。

例えば、お絵かき機能では、見積もりはプロダクトバックログでの実装難易度の値の「34」とし、

細分化には色を変更する機能や全消しする機能といった細かな機能を書き出した。タスクにはそれらの細分化された機能を実装するのに必要な作業を書き出した。完成の定義には、「描いたものを全部消す」や「色を変更する操作をした後色が変わる」のように、実装したことで何ができるようになれば完成とするかを明文化した。見積もりには、実際にその機能を実装するのにかかる具体的な時間を見積もったが、これにより役に立つことはなかった。メモ欄には、スプリント終了時点での実装状況などを書き出した。

プロジェクト				スプリント: タスク
優先度順	機能名	見積もり	細分化	
1	入室機能	5	UIを考える 部屋名を入力する（ユーザーが手動で入力する） 部屋名を検索する 部屋に接続をする	テキストボックス、作成ボタンなどの位置を考える テキストボックス用意する 入力した部屋名が存在するか検索をする。 SkyWayを用いて実装
2	部屋作成機能	8	部屋を作成する	部屋作成ボタンを作る
3	退室機能	2	退室する	退室するコードを書く
4	ビデオ通話機能	13	UI ビデオ通話を実装する	ビデオ画面とお絵かきの画面を考えて配置する SkyWayのドキュメントなどを参考に実装する
5	お絵かき機能	34	全消し 色	Swiftにあるライブラリを使って実装 Swiftにあるライブラリを使って実装

図 4.2 スプリントバックログ 1

スプリントプランニング		完成の定義	見積もり	メモ
使いやすいよう配置されている		10分		
文字数制限（4-16文字）があるテキストボックスを作成する		10分		
検索がヒットすれば入室、ヒットしなければ部屋作成をする		65分		
部屋名を入力した部屋に入室するようにする		20分		
テキストボックスに文字が入力されていないとボタンを押せないようにする 押されると入室するコードを実行する		30分		
退室ボタンを押すと退室		20分		
使いやすいように配置されている		20分		
ビデオ通話ができるようになる		60分		
書く場所が実装されている		10分		済
描いたものを全部消す		10分	ボタンだけできてない	
なぞったところに線を描ける		10分		済

図 4.3 スプリントバックログ 2

(※文責: 坂井勇太朗)

4.2.3 デイリースクラム

デイリースクラムとは、メンバー間で毎日の作業の進捗を共有し、チーム全体の状況を把握するために行う簡単なミーティングである。活動日を含め毎日 Slack 上の各自のチャネルで、やったこと、やること、問題点の 3 つを記述した。やったことには、個人で実施した作業を記述した。やることには、その日に実施する予定の作業を記述した。問題点には、自分が行っている作業において発生している問題について記述した。

例えば、やったことには、ある機能の実装を行ったり、発表原稿の作成を行ったなどのように記述した。やることには、別の機能の実装のやり方調べたり、発表スライドの修正をするなどのように記述した。問題点には、SkyWay を用いたサンプルコードが見つからないことや、発表用のデモが未完成であることなどのように記述した。

このデイリースクラムを実施したことにより、メンバー全員が常に開発の進捗を把握できる状況を維持することができた。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.2.4 スプリントレビュー

スプリントレビューでは、そのスプリントでの成果をプロジェクト全体に発表して、他グループからのレビューを受けた。ここで受けたレビューを受けて、次回のスプリントプランニングにてプロダクトバックログやスプリントバックログの見直しを行った。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.2.5 スプリントトレロスペクティブ

スプリントトレロスペクティブでは、そのスプリント中の活動の振り返りを KPTA という形式に加え Good の観点に基づいて行った。Good には、その活動で良かったことを挙げた。K にあたる Keep には、その活動で今後も継続すべきことを挙げた。P にあたる Problem には、その活動で直すべき問題点を挙げた。T にあたる Try には、P で挙げた問題点を解消するために試すことを挙げた。A にあたる Action には、T で挙げたことを達成するために具体的に何をするかを挙げた。これを毎スプリントの終盤に行うことで活動の質の向上に努めた。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.3 各スプリントでの活動

4.3.1 スプリント 1 (9月30日～10月9日)

スプリント 1 のスプリントプランニングでは、まずお絵かき機能に搭載する詳細な機能について検討することを決めた。高齢者が使用するアプリという目的に基づいて、一般的なイラストレーターアプリにある細かな機能は省いて必要最小限の機能のみ搭載することで、高齢者のユーザーでも使いやすくすることを決めた。

また、開発を始める前に、Adobe XD を用いて具体的な機能や UI のプロトタイプを表した画面遷移図を作成した。この時点では、アプリ起動直後の画面とビデオ通話中の画面の図を作成した。

その後の活動では、ユーザー向けの提案資料とすることを意識した仕様書を作成した。また、通話機能やお絵かき機能を具体的にどのようにして実装するかを調査した。

スプリントレビューでは、上記の提案資料についてレビューを行った。他グループのメンバーから、資料の分かりづらい点や不備などの意見をもらった。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.3.2 スプリント 2 (10月14日～10月23日)

スプリント 2 のスプリントプランニングでは、前回のスプリントで完了しなかったタスクについて今スプリントで消化するかどうか、また新しく取り組むタスクを決めた。

前回のスプリントで発見した WebRTC の SDK 「SkyWay」について、仕様の把握に必要な時間を見積もり、段階的にビデオ通話機能を実装していくことを決めた。また、お絵かき機能についても機能そのものや、描かれたイラストを SkyWay のデータ通信機能に渡す方法などを検討した。

その後の活動では、継続的に仕様を再検討しながら実装方法の調査やライブラリの試用とアプリへの実装を行った。

スプリントレビューでは、このスプリント中の活動で SkyWay を用いたビデオ通話が実現できため、このビデオ通話のデモを行った。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.3.3 スプリント 3 (10月28日～11月6日)

スプリント 3 のスプリントプランニングでは、SkyWay でグループ通話をを行う際に必要な部屋名について、ユーザーが入力した部屋名が他のユーザーのものと重複しないようにするための対策となる機能の考案することを決めた。また、描かれたイラストを実際に送受信する機能の実装することを目標とした。

その後の活動では、ビデオ通話画面とお絵かき機能画面の合体と、上記のイラスト送受信機能の実装を達成した。

スプリントレビューでは、改めてアプリの仕様の説明と実際にビデオ通話中のイラスト送受信のデモを行った。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.3.4 スプリント 4 (11月11日～11月20日)

スプリント 4 のスプリントプランニングでは、お絵かき機能に含めるゲームの仕様を検討することを決めた。また、11月28日からオンラインで開催される HAKODATE アカデミックリンク 2020 での発表資料の内容について検討した。

その後の活動では、今後の発表向けにアプリ内の UI の改良を行ったり、発表資料となるスライドの作成を行った。

スプリントレビューでは、今後の発表会を意識したプレゼンを行った。他グループのメンバーからプレゼンの仕方や内容についてのレビューを受けた。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.4 発表用資料作成のための追加調査

4.4.1 調査の経緯

後期の成果報告の機会としてアカデミックリンクと成果発表があり、前期までの調査では背景を述べるにあたり十分ではないと感じたので、追加で調査を行った。この章では、行った調査の中で、コロナ禍の高齢者の影響や変化について述べる

(※文責: 神崎匠吾)

4.4.2 コロナ禍以前の高齢者のインターネットの利用について

総務省が行った令和元年の通信利用動向調査結果によると、令和元年の12月時点で65歳以上の個人のインターネット利用者の割合は約70%と前年度に比べて25%も上昇している[11]。コロナ禍以前の状況でも高齢者のインターネット利用者は年々増加していることがわかる。また、60歳以上のSNSを利用者の割合も約50%と前年度に比べて10%増加している。この調査結果からインターネットだけでなくSNSの利用も若者だけではなく、全員が利用していくものになっていくことが予想できる。

(※文責: 神崎匠吾)

4.4.3 コロナ禍の高齢者について

厚生労働省は特に高齢者や基礎疾患のある方の重症化するリスクが高いと報告しており、飛沫感染、接触感染なので「3密」を避けることと手洗いの徹底を呼びかけている[12]。それと同時に、体とこころの健康を守るために運動と人との交流を推奨している。また、木村らの調査でも、高齢者の認知症予防や健康維持のために社会や人とのかかわりが重要であり、コロナ禍において感染リスクと将来の健康リスクを避けつつ他人と交流できる機会を設ける必要があると考察している[3]。株式会社ブランドのシニアのスマホと帰省に関する調査では、コロナ禍で高齢者がスマホでやってみたいこととして「家族とのビデオ通話をする」が21.1%が最も多かった[13]。また、スマホを選ぶ際に「操作方法（簡単か）」が49.1%と操作性を重視している高齢者は多い。

(※文責: 神崎匠吾)

4.4.4 調査結果からの考察

これらの調査結果から、コロナ禍もあいまって高齢者のインターネットやスマホの利用が加速することが予想される。日本では高齢化が進んでおり、高齢者の割合も多いことから高齢者向けのアプリは、今後開発が加速していくと予想できる。これは、スマホを初めて使い始める高齢者だけでなく、スマホ世代でも加齢とともに視力や身体能力が衰えたことにより従来のアプリのユーザビリティが低下し、需要が上がることが理由として考えられる。したがって、今回の調査で高齢者自身も家族や他人との交流を求めていることからも本グループが開発するアプリである「らくらくイラストーク」の需要はあると考え、妥当性を再確認する結果になった。

(※文責: 神崎匠吾)

4.5 ユーザーストーリー

アプリの説明資料を作成する上でユーザーストーリーを作成した。ユーザーストーリーとは、ソフトウェアの機能をユーザーの観点から説明することで、ユーザーにとってどのような価値を提供するかを提示すること目的としている。私たちが作成したユーザーストーリーは以下のようである。私たちは鈴木セツ子という仮想の人物を作成した。プロフィールとしては、年齢は70歳、性別は女性、趣味は散歩、性格はおしゃべり、家族構成としては息子夫婦と離れて暮らしており、孫がいる。家族は離れた場所に在住しており、気軽に会うことが出来ない。そして、スマートフォンやタブレット端末などは触ったことがあまりない。ここからは実際にこの人が使用した状況を想定した架空の物語を記述する。セツ子さんの家族とは年に数回程度の親交があったが、コロナ禍になってからは直接会うことはできていない。また、家族は電話だけで元気にしているかなどを十分に確認できないと思ってるが、ビデオ通話アプリなどはセツ子さんにとって難易度が高いのではないかと心配している。家族はセツ子さんとのビデオ通話を考えるにあたり、どんなアプリがあるのかを調べていたところ、「らくらくイラストーク」というアプリに出会った。説明によると、高齢者向けのビデオ通話アプリでUIもわかりやすいと説明されている。まず家族間で試してみて、ある程度仕様を確認した後、子供がお絵かきを楽しんでいたのもありこのアプリで連絡を取ってみることにした。アプリをインストールした状態でセツ子さんの家にiPadを送った。セツ子さんは一度家族と電話して「らくらくイラストーク」というアプリをもちいて連絡をしてみることにした。そこで、最初は電話で部屋名をみんなで決め、一度つなげてみることにした。実際にアプリを使ってみて、セツ子さんは家族と電話で話すより距離が近くなったように感じ、話している間は一人暮らしのさみしさを忘れて楽しむことができた。セツ子さんの家族は「らくらくイラストーク」で話すようになってから、セツ子さんの顔が映像越しではあるが、元気そうな様子が見ることができ安心することができた。さらに、何度か連絡を取るうちに子供とセツ子さんだけで会話することもしている。このように家族と高齢者という状況で使ってもらうことを想定し、ユーザーにとってもわかるように専門的な用語を除いて説明している。

(※文責: 鈴木友翔)

4.6 HAKODATE アカデミックリンク 2020

11月28日より開催されたHAKODATE アカデミックリンク 2020には私たちのプロジェクトの全てのグループが出展することとなった。私たちのグループでは実際にアプリケーションとしてある程度見せられる状態まで開発が進んだため、ステージセッションにて動画発表を行うことにした。

初めに動画内で見せるスライドを作成した。発表資料を作成するにあたり、他のアカデミックリンク参加者は技術に詳しい分野以外に所属する人々もいることから、技術面の説明を除いた一般ユーザー向けの提案資料となることを意識して作成した。スライドの内容は、背景、目的、アプリケーションの説明、システムによる解決、使用例、デモ、補足の順に構成した。スライドは付録Aに添付する。

スライドの内容について、まず背景では、高齢者の社会的孤立のリスクが高まっている点、イン

ターネットで SNS を利用している高齢者は約 4 人に 1 人である点、調査により多くの高齢者がビデオ通話をしたいと思っている点の 3 つを参考文献から挙げた。目的では、コロナ禍をきっかけにより多くの高齢者にビデオ通話でコミュニケーションをとって欲しいということを述べた。アプリケーションの説明では、ビデオ通話とお絵かきが一体となった高齢者向けのビデオ通話アプリであることを述べた。システムによる解決では、3 つの課題に対してどのようなシステムにより解決するかを述べた。まず顔を合わせたコミュニケーションをするためにビデオ通話を導入する点、次に話がより盛り上がるようになるためにお絵かきゲームを導入する点、最後により簡単にビデオ通話をするために高齢者に優しいデザインを導入する点を挙げた。使用例では、架空のユーザーを想定して実際にアプリケーションが使用されるシーンをイメージする手法であるペルソナを用いて、実際にこのアプリケーションが使用される例を説明した。デモでは、実際に自分たちでアプリケーションを使用した様子を録画した動画を映した。この動画では、ビデオ通話を開始する方法やイラストを描く方法、描いたイラストを送受信する方法を説明した。補足では、お絵かきゲームについての説明や部屋名の重複を防止する工夫について説明した。

以上の内容のスライドに合わせてナレーションを作成しスライドショーの映像と合成した。動画の視聴者が内容を理解しやすくするために、このナレーションに合わせてスライド内の情報が順に出現するようにアニメーションを加えるといった工夫を施した。

出展資料として、以上の通り作成した動画とそのスライドの PDF を提出した。出展期間中にピアレビューとして全ての出展者が他の出展者に投票を行った。その結果、私たちのグループはステージセッションにおいて最高賞である大賞を受賞した。12 月 15 日にこの賞の表彰式が行われ（図 4.4）、賞状と賞品の図書カード 5000 円分を受け取った。また、このアカデミックリンクにおいて私たちのグループが大賞を受賞したことが、12 月 16 日に函館新聞電子版に掲載された。

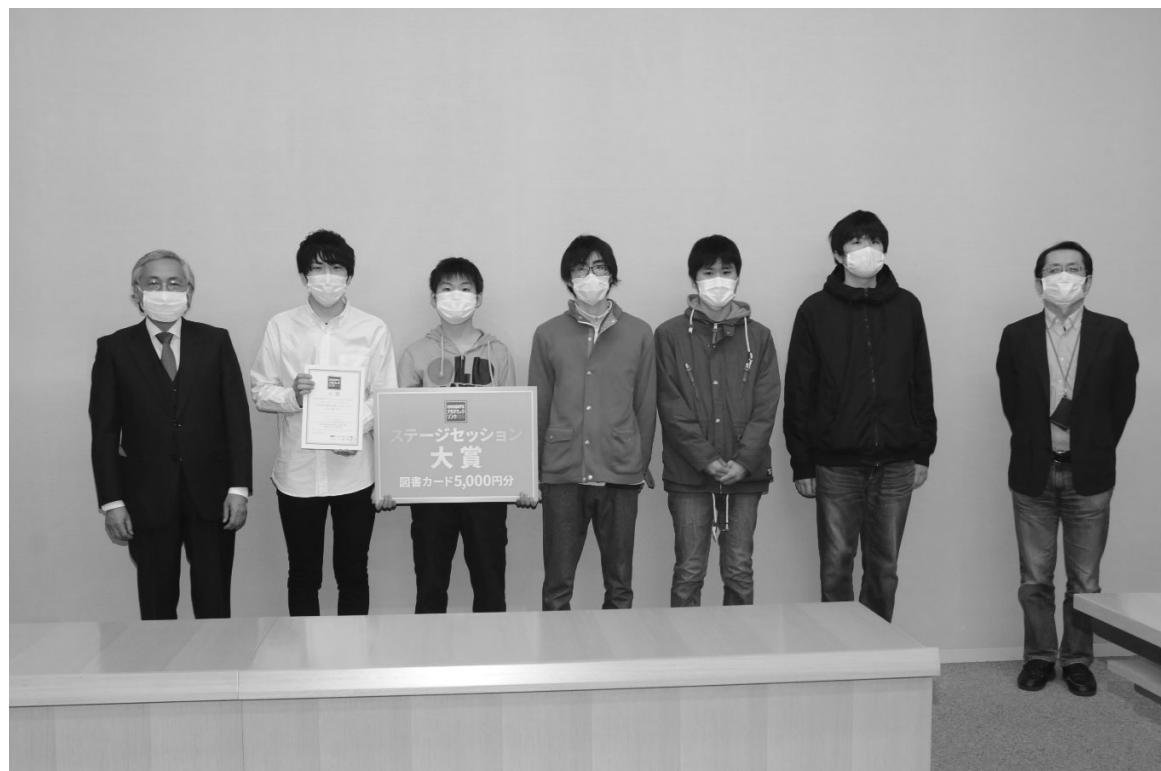


図 4.4 表彰式の写真

（※文責: 坂井勇太朗）

4.7 成果発表

12月4日に開催されたプロジェクト学習成果発表会において、私たちのプロジェクトではポスター発表に加えて動画発表を行うこととした。私たちのグループの動画発表の内容として、前述のアカデミックリンク向けに作成したものとは異なる資料を作成した。活動の成果を述べる場であることを意識して、1年間の活動を網羅的にかつ簡潔に述べ、さらに技術面の説明も取り入れた。

スライドの内容について、まず前期に行っていた高齢者福祉に関する事業や事例について調査した内容を説明した。そして、それらの調査の結果からアイデアの推敲として、家族とのコミュニケーションが高齢者の見守りにつながると考えた旨を述べた。目標の設定では、見守りのために直接会うことはできない状況にあることから遠隔でのビデオ通話によってコミュニケーションを増やすということを目標として述べた。その次にアカデミックリンク向けの資料と同様にアプリケーションの説明、システムによる解決、お絵かきゲームについて述べた。そして、使用した技術として、ビデオ通話機能の実装に用いた SkyWay とお絵かき機能の実装に用いた Sketch について述べた。最後にアカデミックリンクのものから更新を加えたデモの動画を載せた。

動画発表資料として、以上の通り作成したスライドとナレーションを合成した動画を提出した。プロジェクト全体での発表の結果、プロジェクト学習 WG 奨励賞を受賞した。

(※文責: 坂井勇太朗)

4.8 最終報告書

最終報告書では、中間報告書の時に失敗を繰り返さないようにするためにグループ報告書を1月14日に提出し、それまでに3回はレビューを受けるということをグループ内やリーダー同士で連絡を取り、確認することで余裕もって執筆を開始することができた。前回では、TeX に起こす作業はリーダーが行なっており、学習に時間がかかってしまったため今回も引き続きリーダーが行うことで学習する時間を短縮することができた。それに、前回の失敗をメンバー全員で共有していたため、全員が執筆を早く取り掛かることができた。

(※文責: 鈴木友翔)

第5章 開発中のアプリケーション

5.1 概要

本グループでは、コロナ禍でも出来るだけ多くの高齢者がビデオ通話アプリケーションを通して、家族や親しい友人とより楽しくコミュニケーションをとってもらうことを目的として活動をしている。その背景として、コロナ禍で家族と会う事ができない高齢者は、スマホを活用することができればビデオ通話をしたいと考えている人が多くいるにも関わらず、65歳以上の人たちのSNS利用者は約4人に1人とあまり活発にコミュニケーションが行われていないことが挙げられる。そこで、私たちはこの目的を実現させるためには、コロナ禍でも顔をみながらコミュニケーションを取るためにビデオ通話機能を、楽しくコミュニケーションが出来る環境を提供するためにお絵描き機能を、高齢者にとって気軽に家族と通話が出来るように高齢者にとって優しく、使いやすいデザインの設計を軸として、アプリ開発を始めた。対象ユーザーは、高齢者とその家族や知り合いを想定した。

(※文責: 齊藤大樹)

5.2 各機能について

5.2.1 ビデオ通話機能

部屋名を入力し、「通話を開始する」ボタンを押すと、同じ部屋名を入力した人と、最大四人でビデオ通話を行うことが出来る。部屋名を入力するだけでビデオ通話を開始することが出来るため、セットアップなどは必要なく、初めてアプリを使用する時でも気軽に使うことが出来る。これにより、遠隔地でも簡単に顔を見ながらコミュニケーションをすることが可能になる。詳細は5.3.1 5.3.5で述べる。

(※文責: 齊藤大樹)

5.2.2 お絵描き機能

お絵描き機能として、スケッチボードに絵を描けることはもちろん、ペンの大きさを2種類、色を赤、青、黒の3種類、消しゴム、全消し等の機能を実装した(図5.1)。これにより、描きたい物やテーマを、各種機能を用いることによってより豊かに表現できるようにした。

また、絵を描くことのメリットとして、以下の二点が挙げられる。

- 適度の集中と手、指、脳の働きを緊張と緩和させることで血行が良くなり、思考回路が活発になる [14]
- 自己表現をすることでストレス解消、情緒の安定を図れる [14]

これらにより、お絵描き機能を実装したことによって、自己表現の場を提供でき、さらに健康につながることを期待できる。詳細は 5.3.2 5.3.3 で述べる。

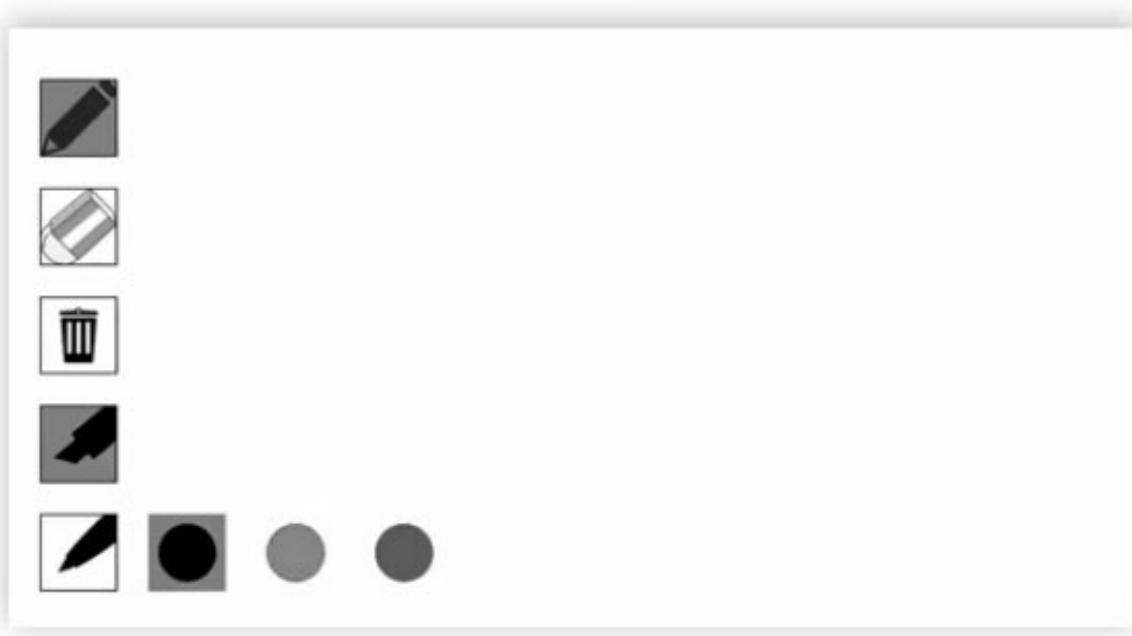


図 5.1 お絵描き画面

(※文責: 齊藤大樹)

5.2.3 イラスト送信機能

イラスト送信機能では、自分の手元で描いた絵を、他の通話参加者に送信し共有することができる。これにより、描いた絵を評価してもらったり、何を描いたかを当ててもらうなどゲーム性を持たせられる。

また、これらのメリットとして以下の 2 点が挙げられる。

- お互いの作品を評価することで信頼関係、コミュニケーションを取ることができる [14]
- 描いた絵を当ててもらうことは描き手の共感に繋がる。[14]
これらにより、この機能を用いることで、ポジティブなコミュニケーションが増えることを期待できる。

(※文責: 齊藤大樹)

5.2.4 高齢者に優しいデザイン

本アプリを開発する際に、小さい文字は高齢者にとって読みにくいため、文字を大きく表示するように心掛けた。また、ボタンを押し間違えてしまう場合を考慮し、ボタンのサイズも大きくした。さらに、ボタンを押し間違えたとしても、確認画面を表示し、操作を取り消せるようにした。

これらにより、高齢者がアプリを使うに際する心配を軽減させ、安心して使いやすくなるよう設計した。詳細は 5.3.4 5.3.5 で述べる。

(※文責: 齊藤大樹)

5.3 画面構成について

本グループでは、大きく分けて「部屋名入力画面」、「部屋待機画面」、「ビデオ通話画面」、「操作確認画面」、「イラスト受信画面」の 5 つの画面を作り、アプリを作成した。以下で、これらの画面について詳細を説明する。

(※文責: 齊藤大樹)

5.3.1 部屋名入力画面

アプリ起動直後、部屋名入力画面(図 5.2)が表示される。この画面では、任意の通話部屋に入るための画面である。この画面でテキストボックスに通話する相手と事前に共有した部屋名を入力し、決定ボタンを押すと、部屋待機画面に遷移する。通話に必要な手続きが、部屋名を入力しボタンを押すことのみなので、初めて使う場合でも非常に簡単に通話を開始することが出来る。



図 5.2 部屋名入力画面

(※文責: 齊藤大樹)

5.3.2 部屋待機画面

部屋待機画面（図 5.3）では、まだ通話は始まっていないが、下半分の画面でお絵描きが可能である。お絵描き機能のうち、「全消し」ボタンを誤って押してしまい、描いた絵が全て消えてしまわないよう、押されたときに操作確認画面が表示される。また、部屋名に誤りがないか確認するために、上部に部屋名を表示している。通話を開始する場合は、「通話をはじめる」ボタンを押すことで、ビデオ通話画面に切り替わる。また、部屋名の入力ミスなどにより、通話を開始せずに部屋名を入力しなおす場合は、「もどる」ボタンを押すことで、部屋名入力画面にもどることが出来る。



図 5.3 部屋待機画面

（※文責: 齊藤大樹）

5.3.3 ビデオ通話画面

ビデオ通話画面（図 5.4）では、お絵描き機能に加え、ビデオ通話ができる。先ほどの画面から引き続き部屋名が表示されるので、新たに通話参加者を招待する場合はここに表示されている部屋名を共有することで部屋に招待することが出来る。また、「全消し」ボタンが押されたときも同様に操作確認画面が表示される。この画面では新たに参加者とのビデオ通話が可能になり、参加者に手元に描いた絵を送信することが出来る。「イラスト送信」ボタンで絵を送信することが出来るが、誤操作で送信してしまわないように、操作確認画面が表示される。通話を終了したいときは「通話をやめる」ボタンを押すのだが、ここでも誤操作を防ぐために、操作確認画面が表示される。



図 5.4 ビデオ通話画面

(※文責: 齊藤大樹)

5.3.4 操作確認画面

先ほどから紹介はあるが、操作確認画面では誤操作を防ぐことが出来る。操作確認画面は、イラスト全消しボタン、イラスト送信ボタン、通話終了ボタンが押された時に表示される。動作についての確認のメッセージを表示し、ボタン操作により操作を実行するか、実行しないかを選択することが出来る。

(※文責: 齊藤大樹)

イラスト送信確認画面

イラスト送信確認画面(図 5.5)では、「このイラストを皆さんに送ります」と確認メッセージを表示し、その下に送信される絵が表示される。これらを確認し、ボタン操作により、「送る」か、「まだ送らない」を選択することが出来る。「送る」ボタンを押すと、イラストを他の参加者に送信し、この画面は閉じられる。他の参加者はデータを受信し、イラスト受信画面が表示される。「まだ送らない」ボタンが押されたときは、イラストを送信せず、この画面が閉じられる。



図 5.5 イラスト送信確認画面

(※文責: 齊藤大樹)

イラスト全消し確認画面

イラスト全消し確認画面(図 5.6)では、「描いたイラストを全て消します。よろしいですか?」と確認メッセージを表示し、ボタン操作により、「はい」か、「いいえ」を選択することができる。「はい」を選択した場合は、描いたイラストを全て消し、この画面が閉じられる。「いいえ」を選んだ場合は、描いたイラストは消されずに、この画面が閉じられる。



図 5.6 イラスト全消し確認画面

(※文責: 齊藤大樹)

通話終了確認画面

通話終了確認画面(図5.7)では、「通話をやめて最初の画面に戻ります。よろしいですか？」と確認メッセージを表示し、ボタン操作により、「はい」か、「いいえ」を選択することができる。「はい」を選択した場合は、通話を終了し、部屋名入力画面に遷移される。「いいえ」を選んだ場合は、通話は終了されずに、この画面が閉じられる。

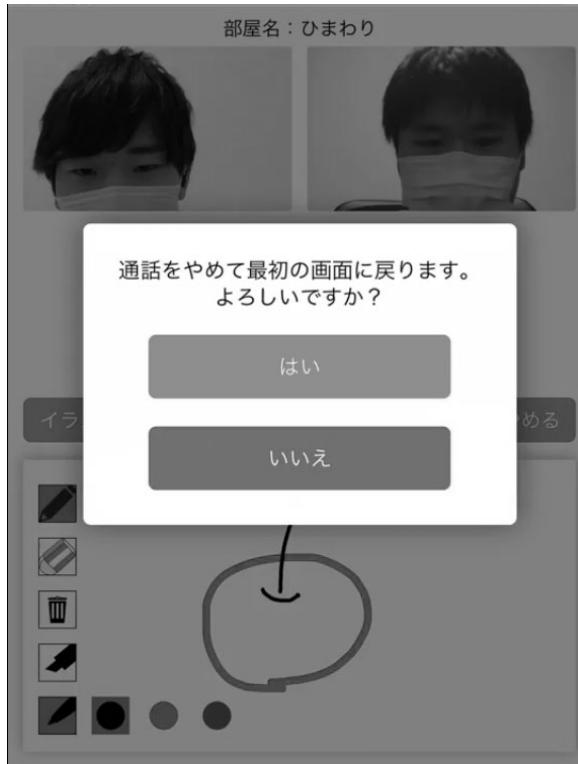


図 5.7 通話終了確認画面

(※文責: 齊藤大樹)

5.3.5 イラスト受信画面

他の参加者がイラストを送信すると、イラスト受信画面(図 5.8)が自動的に表示される。この画面では、中央上部に「イラストが送られてきました」とメッセージを表示し、画面中央に送られてきたイラストが表示される。この画面でも引き続き通話をすることが出来る。この画面を閉じたい場合は、右上にある「もどる」ボタンを押すことで、画面を閉じることが出来る。



図 5.8 イラスト受信画面

(※文責: 齊藤大樹)

5.4 使用した技術

本アプリを開発するに際し、三つの技術を使用した。まず、本アプリでは iPad 専用のアプリとして開発をするため、iOS で利用できる言語「Swift」を用いて開発を進めた。次に、アプリ機能の一つであるビデオ通話機能を実装するために、開発者向け WebRTC サービス「SkyWay^{*1}」を用いた。これにより、SDK を導入するだけで簡単にビデオ通話や音声通話、データ送受信などをアプリに実装できるようになった。また、お絵かき機能を実装するために、Swift 用ライブラリ「Sketch^{*2}」を用いた。これにより、アプリで絵を描けるようになる上に、ペンの太さの選択や色の選択、消しゴム機能、全消し機能など、様々な描画機能を利用可能になる。

(※文責: 齊藤大樹)

5.5 類似サービスの事例調査

本グループが開発したアプリと、既存サービスとを差別化するために、類似サービスの調査をした。調査結果では、二つのサービスが類似していると考えた。

(※文責: 齊藤大樹)

*1 <https://webrtc.ecl.ntt.com/>

*2 <https://github.com/daihase/Sketch>

5.5.1 FaceTime

一つ目は、iOS アプリの「FaceTime^{*3}」というものである。このアプリでは、別のアプリを開きながら、ビデオ通話ができる。これを用いて、本グループが開発するアプリと同様に、お絵描きをしながらビデオ通話が可能になるが、FaceTime では、ビデオ通話とお絵描きに該当するアプリを別々に聞く必要があるため、操作が多く、家族等と気軽にコミュニケーションを取るには扱いづらいと考えた。一方で本グループが開発するアプリでは、お絵描き機能とビデオ通話機能が一体となっているため、一つのアプリで完結し、複数のアプリを同時に聞くという手間が省けると考えた。

(※文責: 齊藤大樹)

5.5.2 Fivetalk

二つ目は、「Fivetalk^{*4}」というアプリである。このアプリでは、ビデオ通話をしながら絵を描くことができる。さらに、チャット機能や写真をとることができるようにたくさんの機能がある。しかし、多くの機能が存在することは高齢者にとっては UI 等が複雑で扱いにくくなってしまうと考えた。一方で、私たちの開発するアプリでは高齢者を対象とした通話アプリを目指しているため、ビデオ通話とお絵かきの二つの機能にすることで機能を少なくし、高齢者にとってより使いやすいアプリとなると考えた。

(※文責: 齊藤大樹)

5.6 展望

今回のプロジェクトでは、開発期間の都合や、アイデアを練りきれなかった等の理由から、スコープから外した機能が幾つかある。そのため、今後の展望として、下記の機能追加を検討していきたい。

- 高齢者をメインユーザーとしてアプリを開発したため、機能をつかいこなせる人にとっては物足りないアプリとなってしまう可能性があるため、アプリ起動時に簡単な機能のみを使うか、少し複雑になる多くの機能を使うかを選択できる機能を追加する
- アプリを消してしまうと描いた絵も無くなってしまうため、描いた絵を iPad に保存する機能を追加する
- 家族と時間が合わなかったりして、中々身内で気軽に通話できる相手がない高齢者も存在するため、見守り員と協力し、見守り員とそういった高齢者が通話出来るような環境を構築する

^{*3} <https://apps.apple.com/jp/app/facetime/id1110145091>

^{*4} <http://5talk.jp/web/>

- 部屋名だけで通話がマッチングしてしまうと、意図しないユーザーが通話部屋に入ってしまうかもしれないため、セキュリティ対策をする
- 通話を開始するために毎回部屋名を入力するのが面倒なため、一度使った部屋名を記憶し、次回から入力の手間を省く機能を追加する
- 通話中、ビデオオフやミュートができる機能を追加する
- お絵描き機能を活用するために、お絵描き要素を取り入れたゲーム機能を実装する
- 知り合いが以前使った部屋名に入室したことを知るために、通知機能を実装する
- ゲームの種類が少なく、趣味に合わない人もいるかもしれないので、新しいゲームとしてトランプゲームを実装する

また、プロジェクト期間内では、本アプリを実際に高齢者を使ってもらい、フィードバックを受けることができなかったので、今後実際に使ってもらうなど、ユーザーテストをしたいと考えている。

(※文責: 齊藤大樹)

第 6 章 学び

6.1 オンライン会議での工夫

6.1.1 Google ドライブ

活動するにあたって、グループ内での調査内容などの情報を共有しやすくするために Google ドライブを用いた。Google ドライブとは Google が提供するオンラインストレージサービスである。メンバーの大半が Google ドライブの使用経験が浅かったが活動を重ねる毎にグループ内で共有するべき情報が増えたため Google ドライブに調査内容のファイルをアップする頻度が多くなり、Google ドライブを活用できるようになった。また、昨年度の活動記録も Google ドライブ上にアップすることで活動を進めていく上での指針とすることができた。Google ドライブで情報を共有することで過去の記録を確認することができたため長期的な活動においての記録をとることが重要であると認識した。また、各自が好きな場所や時間で確認することができる Google ドライブが情報の共有において重要であると認識した。

(※文責: 東海林航)

6.1.2 Slack

グループ内でのコミュニケーションを補助するツールとして Slack^{*1}を採用した。Slack とは、チャンネルベースのメッセージプラットフォームである。一般的に Slack はチームコミュニケーションツールとして使われている。プロジェクトメンバー同士のコミュニケーションやグループでの会議の内容の確認などで使用した。Google ドライブと同様、Slack を使用したことがないメンバーが大半であったが他のメンバーとコミュニケーションをとる唯一のツールであったため時間が経つにつれてチャンネル内での発言が多くなり活用できるようになった。また、Slack のアプリの 1 つである Polly^{*2}を用いてアンケートをとることができるようにになった。

(※文責: 東海林航)

前期と後期での変化

前期末での意見で Slack の活用が十分ではないという意見があり、また、後期のスクラムの活動中でも Slack の活用の改善を意識的に行った。具体的にはメンションの機能を連絡の際には忘れないことと、メンションを当てられた場合や発言を確認した場合に反応を返すということを一人一人が心がけるようにした。その結果として、重要な連絡を見落とすということが少なくなり、前期の活動より有効に連絡をとることができた。

(※文責: 神崎匠吾)

^{*1} <https://slack.com/intl/ja-jp/>

^{*2} <https://2020pro01.slack.com/apps/A04E6JX41-polly>

6.1.3 Zoom

新型コロナウィルスの影響で前期の活動全てがオンラインとなった。このため対面で話し合いをすることができなかつたので、Zoom^{*3}を用いて話し合いを行った。Zoom とはビデオ・Web 会議アプリケーションである。Zoom を用いた話し合いにおいて活動が開始した当初は顔出しをするように意識した。これは、メンバー同士のコミュニケーションを円滑にするために役立った。また、メンバー同士の顔と名前を一致させることで対面の活動が今後行われた場合にも戸惑わないようになると考えられる。Zoom を使ったことがある人がグループ内に 1 人もいなかったので初めの方は話し合いで発言が少ないことが多かったが、回数を重ねる毎に発言が増えていった。Zoom を用いたオンラインでの話し合いはコロナ禍である現在において、お互いの顔を見ながら会話することができる数少ないツールであり、重要であると認識すると同時に顔出しを行った場合の会話と顔出しを行わない場合の会話での相手への会話内容の伝わり方が異なることを体感し、顔出しをしながら会話をすることが重要であると認識した。

(※文責: 東海林航)

前期と後期の活動の変化

Slack ほど顕著ではなかったが、Zoom の活用にも変化があった。これは開発段階に移行したことだけではなく、使い慣れたが故の変化だと考えた。具体的には、後期の活動では顔出しはほとんど行わず、画面共有を頻繁に行った。理由としては、チームとして活動していく中でお互いに信頼関係を築くことができたので、より作業に集中するために顔出しを行う必要がなくなったからだと考えている。また、コードの説明などで積極的に画面共有を活用することで、有効的に情報伝達を行うことができた。

(※文責: 神崎匠吾)

6.2 議事録

6.2.1 テンプレートの作成

議事録の作成を円滑にするために昨年の議事録を参考にし、テンプレートを作成した(図 6.1)。テンプレートを作成したことによって議事録を書く際にどこに何を書くかを明確にすることができ、効率的に議事録を書くことができた。また、テンプレートに議事のタイトルを書く場所を作成することで議事録の内容を後で確認するときに見やすくすることができた。以上から、テンプレートを作成することの重要性を実感することができた。

*3 <https://zoom.us/jp-jp/freesignup.html>

議事録

活動日 : 2020/00/00 14:50~18:00

グループ : A

場所 :

使用したツール :

メンバー : 鈴木友翔、東海林航、坂井勇太朗、神崎匠吾、齊藤大樹

先生・TA : 伊藤先生、奥野先生、南部先生、原田先生

佐藤さん、森内さん、立花さん、工藤さん、岡田さん、松山さん

記録者 :

現在のプロダクト :

プロダクトの進行状況 :

アジェンダ

.

.

決定事項・成果

.

.

次回までの課題

.

.

議題 :

決定事項 :

【目的】

【意見】

【事例】

【評価】

【変更】

【決定事項の詳細】

【メモ】

(※文責: 東海林航)

6.2.2 相互閲覧の義務化

議事録を作成したのに閲覧しないことは意味がないとグループ内の意見が一致したので、各メンバーに議事録の閲覧を義務化した。閲覧をしたか確認するのに話し合いの開始直後に各メンバーに閲覧したかを聞くという方法を用いた。これによって、過去の話し合いの内容を確認した状態で次の話し合いを行うことができたので、話し合いの際にメンバーから出た意見を過去の話し合いの決定事項と方向性があつてないかと指摘することができたので意見を絞り込むことができた。義務化する前は意見の評価をすることが難しかったので、義務化することで手戻りを圧倒的に減らすことができた。

(※文責: 東海林航)

6.2.3 議事録の作成者

各回の議事録の作成者は回毎にグループ内で順番に回すこととした。これはグループ内に議事録を作成した経験があるメンバーがおらず、議事録の作成の経験をすることでタイピングや話し合いの進め方を学習することができると思ったためである。実際に回を重ねる毎に議事録の内容が濃くなり、1つの話題に対する話し合いの時間も少なくなったことを体感することができた。しかし、客観的な尺度を用いたデータでは無く、各メンバー個人の感想だったので今後は客観的な尺度を用いて内容の濃さ、話し合いの時間対効果を計って行きたい。

(※文責: 東海林航)

6.2.4 後期の活動からの変更点

後期の活動中に担当教員から参加していない活動日の議事録に名前が書かれているという意見をもらった。そこから、グループで話し合い Zoom の参加者のリストに名前がある教員のみを議事録に記録することとした。

(※文責: 東海林航)

6.3 担当教員への報告

夏休み中の活動に伴い、活動方針を見直した際に担当教員のアドバイスを今よりも多くもらった方が手戻りも少なくなり効率的になるのではないかとグループ全体として考え、活動で記録した議事録と活動で使ったスプレッドシートや Jamboard などを活動終了後 Slack に投稿し、毎回担当教員に確認してもらった。そして、気になった点やアドバイスがあった場合には同じく Slack で返信をもらった。これにより、今まで担当教員との間で起きていた共通認識のズレを小さくすることができた。また、担当教員とのやり取りが増えてきたことで活動初期に感じていた連絡する際の

抵抗感がなくなり、質問する機会も増えた。以上から、共通認識のズレを少なくすることは手戻りの予防となることを学んだ。そして、質問をする機会が増えたことで質問をするべきことと自分たちで調べて方が良いという選択をすることが徐々にできるようになり、総合的な質問力の向上に繋がった。

(※文責: 東海林航)

6.4 ファシリテーター

活動初期の議事から意見がまとまらず、長時間になることが続いたためグループのメンバーから1人議事進行などを担当するファシリテーターを決めることで対策をとった。ファシリテーターは前期の活動で1人決め、後期から別の1人が担当することとなった。ファシリテーターを決めしたことにより、議事の進行が以前よりスムーズとなった。また、ファシリテーターが議事の時間管理も同時に行っていたため、長時間の議事も抑えることができた。ファシリテーターを決めたことでファシリテーター以外のメンバーが時間やオンライン特有の話し始めるタイミングを気にする必要がなくなり、議事内容に対して深い議論をすることができた。以上から複数人での議事を行う際のファシリテーターの存在の重要性を学ぶことができた。

(※文責: 東海林航)

6.5 スクラムからの学び

6.5.1 スクラムについて

後期からの活動はプロジェクト全体でアジャイル手法の1つであるスクラムを取り入れることが決まった。スクラムについては夏休み中に各自で学習した。以上から、スクラムの進行の仕方について学ぶことができた。

(※文責: 東海林航)

6.5.2 スプリントレビュー

各スプリントの最後にスプリントレビューを行い、プロジェクト内の各グループの進行状況や問題を各グループや担当教員と共有しレビューをした。これにより、他のグループへのレビューをする際には本グループとの比較をして問題や進行状況を確認することができた。また、本グループへのレビューを受ける際には成果物に対しての意見をもらうことがほとんどであったため、開発しているアプリケーションの改良のヒントとすることことができた。スプリントレビューから、もらった意見を何も考えて反映するのではなく1度考えてから反映することを意識づけることができ、活動の質を高めることにつながった。これにより、外部からの意見を1度再考することの重要性を学ぶことができた。

(※文責: 東海林航)

6.5.3 スプリントレトロスペクティブ

各スプリントの最後にスプリントレトロスペクティブを行った。スプリントレトロスペクティブではスプリントごとの活動を Good (良かったこと)、Keep (続けること)、Problem (問題があったこと)、Try (問題に対しての取り組み方)、Action (具体的な方法) に分けて振り返った。回数を重ねる毎に Problem の内容が詳細になっていった。また、スプリントレトロスペクティブを行い、Keep や Problem、Action を明確にすることで活動に対する当事者意識を刺激し、次のスプリントへのモチベーションを上げることにもつながった。以上から、当事者意識をもって活動することの重要性と問題に対する対応策の考え方を学ぶことができた。

(※文責: 東海林航)

6.6 対面での活動

後期の活動から毎回全グループ中の 1 グループが対面で活動することになった。対面での活動の工夫として、プロジェクトを用いて資料を提示することを行った。これにより、オンライン時に起きていたメンバー毎に閲覧している資料が違うということを無くすことができた。また、対面で活動することによって視線や身振り手振りから発話者と受け手を判断することができ、オンライン時の問題であった話し始めるタイミングを気にすることを無くすことができた。以上から、対面とオンラインでの活動を区別して活動内容を考えることの重要性とオンライン上で活動する際の問題点、対面で活動する際にプロジェクトなどで資料を全体に提示することの有用性を学ぶことができた。

(※文責: 東海林航)

6.7 GitHub

複数人で開発をするために GitHub を導入した。GitHub を用いることで複数人でプログラムのソースコードを共有することができた。また、ソースコードの管理も GitHub を用いることで行うことができた。GitHub を用いたことで複数人での開発の方法を学ぶことができた。また、ソフトウェア開発で一般的に使われている GitHub の使い方を習得することができた。

(※文責: 東海林航)

6.8 発表

今回のプロジェクト学習を通して、中間発表、アカデミックリンク、最終成果発表の計 3 回の発表を行った。各発表を経験したことで見やすいスライドの作成方法、伝わりやすい言葉遣いなどを考えて準備することの重要性を知ることができた。また、開発したアプリのデモンストレーションを作成し、レビューを重ねることで効果的な宣伝方法を意識づけることができた。その結果、実際の動作画面を見せるなどの工夫をすることができた。以上から、デモンストレーションの作成を学習することができた。発表会で使用したポスターは付録 B に添付する。

第7章 今後の活動

今後の活動としては、現在作成しているアプリケーションは完全に完成したわけではないため、完成に近づけるために引き続き開発を行いたいと考えている。ただ、今までのプロジェクト学習は講義として行なっていたものであり、これからは講義ではなくなるため、参加は任意と考えている。もちろんアプリケーションを作成し、リリースするというのはプロジェクト学習で自分たちが目標にしてきたものである。しかし、これからはメンバー各自就職活動であったり、研究室配属など忙しくなる人が多くなる。その中で今までのように全員集まって作業を行うというのは難しいと考え、参加できる人のみ参加するという形を取ることとした。

(※文責: 鈴木友翔)

第8章 まとめ

私たちのグループでは、コロナ禍での高齢者のコミュニケーションということに焦点を当て、問題となっていることについて調査した。まず、自分たちはコロナが流行する前と後でどのようにコミュニケーションが変わったのかということを考えた。今までコミュニケーションをとる際に直接会って話していたところは、Zoomなどのコミュニケーションアプリを用いることで代用していた。そこで高齢者もなぜ同じようにコミュニケーションアプリを用いて連絡を取ることができていないか調査したところ、アプリのメリットでもある機能の多さがデメリットとなりわかりにくくなってしまっていたり、UIが高齢者にとって優しくないものであったりするということがわかった。そこで私たちは高齢者にとって使いやすいコミュニケーションアプリとして「らくらくイラストーク」を開発した。開発までの調査やアプリの構想を練る時間としては6月から夏休みが終了し後期が始まる9月までの3ヶ月かけて行った。活動をしている時は構想を練るのに時間がかかり過ぎたかと思ったが、時間をかけた分全員がどういうものを作るのかということがしっかりと理解した上で開発に取り組むことができたので問題はなかったのではないかと思った。

夏休み中は、アプリの構想を考えつつ開発の準備も行い始めた。そこではプロジェクト全体でGitHub講習会を行った。GitHub講習会では外部の講師を招きGitHubの管理システムとして使われているGitについて学習した。ほとんどの人が全く使ったことのない状態かつ、オンラインで例年よりコミュニケーションが取りづらい状況ではあったが、ある程度使い方が理解できるところまではやれたのではないかと思った。実際、開発に入ってから用いる際には講習会から時間が空いたため、忘れていることもあったが全員でわからないところはカバーしつつ活用することができた。

後期に入ってからは基本的に開発と発表が中心であった。後期が始まって最初は夏休みに引き続き開発の準備を行った。夏休みの最後に開発言語のSwiftを用いることが決まったため最初はSwiftの学習からとなった。その後、コーディング規則を昨年度のものやインターネットで調べつつ、全員で話し合い作成した。そして、開発の基本的な準備が終わったところで開発に取り掛かり始めた。開発においてはアジャイル開発のスクラム手法を用いて行うため、メンバー全員で「SCRUM BOOT CAMP」という書籍を借り、その本を参考に開発のスケジュールを立て開発を行った。スケジュールとしてはスプリントを二週間ずつの四回に分けて行った。スプリントの最後に行うスプリントレビューでは他のグループに自分達のグループがそのスプリント中に行ったことの報告を行うのだが、スプリントレビューを私たちのプロジェクトでは発表という形で行った。それによりHAKODATEアカデミックリンク2020や最終成果発表のような発表に生かすことができた。そのおかげもあり、私たちのグループはHAKODATEアカデミックリンク2020でステージセッションにて大賞を受賞することができた。発表の準備では開発の合間を縫って何度も資料作成を行い先生方にレビューしていただいた。続けて最終成果発表ではプロジェクト全体での発表の結果、プロジェクト学習WG奨励賞を受賞することができた。

発表などが終わり終わったように感じたが、そもそも自分の目標は実際に自分達が作成したアプリケーションを使ってもらうことであるので、まだ完成していないところをこれからは完成させる必要がある。今後は時間取れる人が作っていくこととなるが完成までもっていきたい。

(※文責: 鈴木友翔)

参考文献

- [1] 大武美保子, 豊嶋伸基, 三島健稔, 深間一, 2007, 認知症予防を目的とする共想法における会話活性度の解析と評価, 福祉工学シンポジウム講演論文集 https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmewes/2007/0/2007_76/_pdf/-char/ja
- [2] 河野伸造, 稲木康一郎, 前川道博, 2009, 多方向性テレビ電話コミュニケーションによる、過疎地居住の独居老人のメンタルケア・システム開発, 長野大学紀要, 第31巻第2号, 17–30頁(147–160頁) https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmewes/2007/0/2007_76/_pdf/-char/ja
- [3] 木村美也子, 尾島俊之, 近藤克則, 2020, 新型コロナウイルス感染症流行下での高齢者の生活への示唆: JAGES研究の知見から, 日本健康開発雑誌, 第41号 https://www.google.com/url?q=https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjhr/41/0/41_20200602/_pdf/-char/ja&sa=D&ust=1600426704185000&usg=AFQjCNGSVPRhKzP7AJ8KtVTF9M_QIchsgQ
- [4] 認知症介護研究・研修仙台センター, 平成30年度老人保健事業推進費等補助金(老人保健健康増進等事業)認知症カフェを活用した高齢者の社会参加促進に関する調査研究事業社会福祉法人東北福祉社会, 2019, よくわかる! 地域が広がる認知症カフェ～地域性や人口規模の事例から～ <https://www.dcnet.gr.jp/pdf/cafe/cafe-A4.pdf>
- [5] 函館市役所, 函館市, 認知症カフェ, 閲覧日 2020-0922, <https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2019052000034/>
- [6] 函館認知症の人を支える会, もの忘れカフェ, もの忘れカフェ, 閲覧日 2020-0922 <http://dounandesyonokai.seesaa.net/>
- [7] 株式会社ミクシィ, 旧 mixi engineer blog, ”コミュニケーション創出カンパニー”のミクシィがお届けする「ミクシィ コミュニケーション白書」 第2弾 健康とコミュニケーションに関する調査 一人とのつながりと健康との様々な関連性が明らかに 一, 閲覧日 2020-0922 <https://mixi.co.jp/press/2019/0301/3785/index.html>
- [8] 全日本民主医療機関連合会, 全日本民医連, けんこう教室 認知症を予防するために, 閲覧日 2020-0922 <https://www.min-iren.gr.jp/?p=36871>
- [9] LIFULL, LIFULL senior, 認知症リハビリ | いきいきとした心を取り戻す「回想法」, 閲覧日 2020-0922 <https://kaigo.homes.co.jp/manual/dementia/care/Reminiscence/>
- [10] 函館市役所, 函館市, 地域における函館の見守りについて, 閲覧日 2020-09-22 <https://www.>

city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2014032900038/

[11] 総務省, 2020, 令和元年通信利用動向調査報告書 https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/pdf/HR201900_001.pdf

[12] 厚生労働省, 2020, 新型コロナウイルス感染症への対応について（高齢者の皆さまへ）https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo-koureisha/yobou/index_00013.html

[13] 株式会社ブランド総合研究所, 2020, シニアのスマホと帰省に関する調査 <https://news.tiiki.jp/data/upload/%E7%B5%90%E6%9C%83%AA%E3%83%BC%E3%82%B90805-FIX.pdf>

[14] 中道 芳美, 鮫島 道和, 顧寿智, 杉浦 敏文, 2006, 絵画療法とその効果の唾液コルチゾールによる評価聖隸クリストファー大学看護学部紀要, (14), 169-176, https://seirei-univ.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=687&item_no=1&attribute_id=18&file_no=1

付録 A アカデミックリンクのスライド

らくらくイラストーク

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン2020

高齢者支援のデザイン

1

背景(1/3)

コロナ禍で外出が難しくなってしまっているため、家を出る機会が減り、社会的孤立などのリスクが高まっている。(※1)

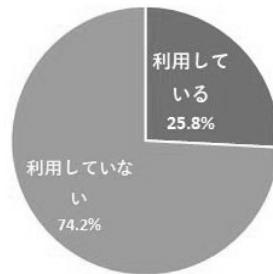


※1 新型コロナウイルス感染症流行下での
高齢者の生活への示唆: JAGES 研究 の知見 から
日本健康開発雑誌, 2020, 木村 美也子, 尾島 俊之, 近藤 克則
https://www.istage.ist.go.jp/article/jihr/advpub/0/advpub_20200602/_pdf

2

背景(2/3)

インターネットでSNSを利用している65歳以上の人々は約4人に1人^(※2)

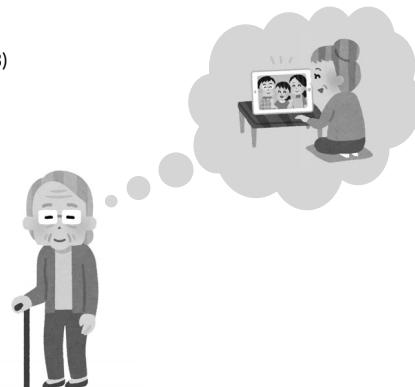


※2 令和元年通信利用動向調査報告書、総務省、2020.5.29、報道資料
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/pdf/HR201900_001.pdf

3

背景(3/3)

高齢者は家族とビデオ通話をしたいと思っている。^(※3)



※3 シニアのスマホと帰省に関する調査
株式会社ブランド総合研究所、2020.8.6、ニュースリリース
https://news.tiiki.jp/data/upload/%E7%B5%90%E6%9E%9C%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%82%B90805_FIX.pdf

4

目的

この状況をきっかけに、出来るだけ多くの高齢者がビデオ通話アプリケーションを通して、家族や親しい友人とより楽しくコミュニケーションをとってほしい！



5

らくらくイラストークとは

らくらくイラストークとは、ビデオ通話とお絵かきが
一体となった高齢者向けのコミュニケーション支援
アプリです。



仮アイコン

6

システムによる解決

顔を合わせたコミュニケーションをするために

話がより盛り上がるよう
するために

より簡単にビデオ通話がで
きるようにするために



ビデオ通話

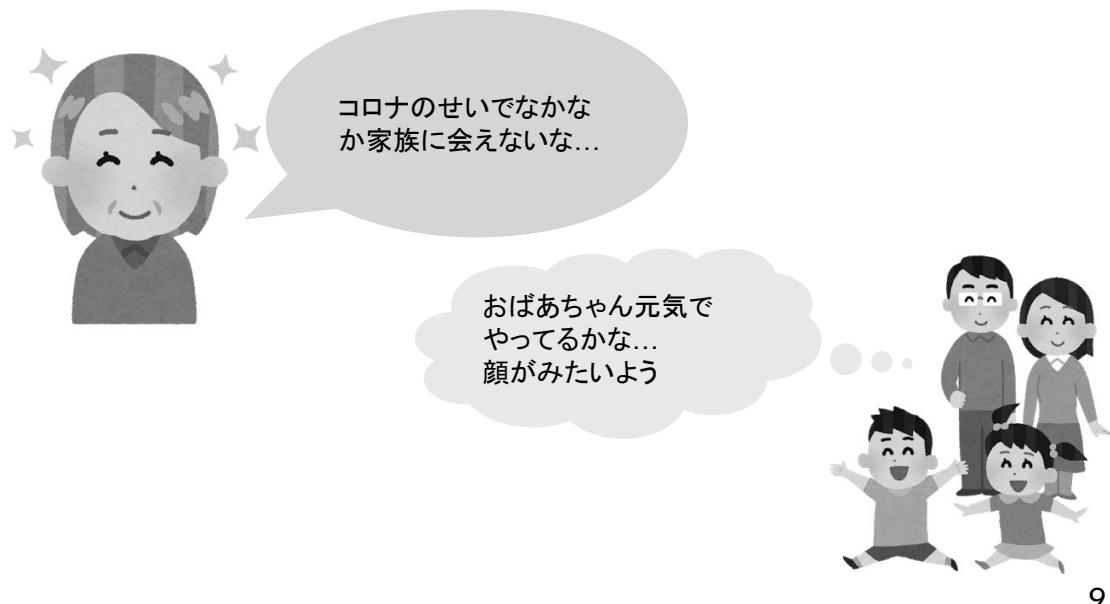
お絵かきゲーム

高齢者に優しいデザイン

7

使用例

8



9



10



11



デモ

15



画面は開発途中のものです 16

補足

17

お絵描きゲームについて

1. 自動でお題が出題される。
2. お題に沿った絵を描く。
3. 口頭で回答！
4. 正解発表は「正解」ボタンを押す！

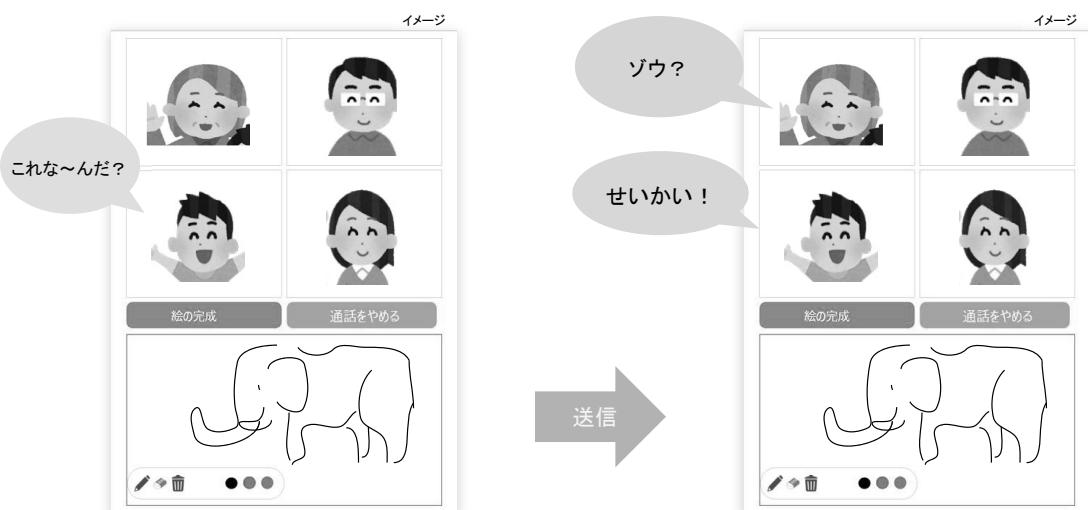


18

お絵描きゲームを導入した理由

- お絵描きは誰でも一度は経験した事がある。
- ルールが簡単。
- コミュニケーションのきっかけになる。

19



コミュニケーションのきっかけに!!!

20

部屋名の重複防止機能について

同じ部屋名を全く知らない人同士で使ってしまった場合、知らない人同士が同じ部屋に入ってしまう問題があります。

そのため、部屋名の重複防止機能が必要です。



21

部屋名の重複防止機能について

よく一緒にビデオ通話をする人と、同じ「ひみつの合言葉」を設定する事で、全く知らない人と同じ部屋になる事を防ぐことが出来ます。

「ひみつの合言葉」は一度設定するだけで設定情報は記憶されるので、何度も設定する必要はありません。



22

らくらくイラストーク

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン2020

高齢者支援のデザイン

23

付録 B 最終発表会のポスター

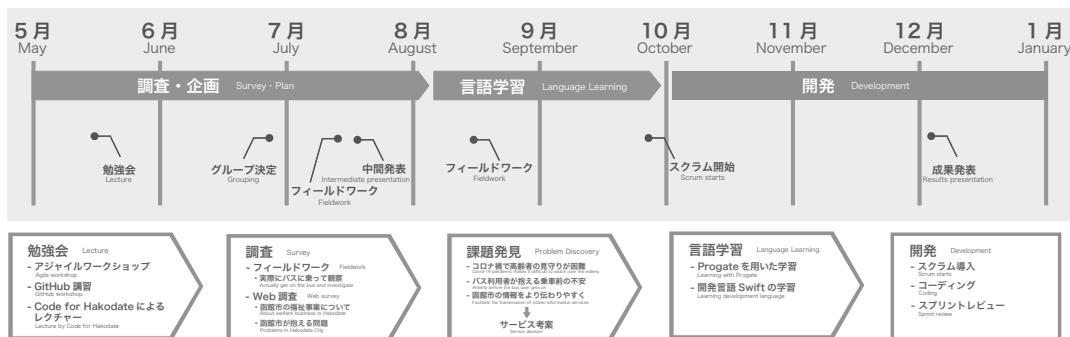


すういふと 2020 About This Project

本プロジェクトは、フィールドを調査し、IT を用いてユーザの仕事や生活をデザインすることを目的として活動しています。また、フィールドの要望に応じて柔軟な開発を行なうために、スクラム手法を取り入れます。今年度は15名のプロジェクトメンバーを3グループに分けました。「高齢者支援のデザイン」グループはコロナ禍で難しくなった高齢者のコミュニケーションを支援するビデオ通話アプリ、「地域交通のデザイン」グループは函館のバス利用者がバス停で感じる不安を解消するアプリ、「地域情報のデザイン」グループは函館市の観光情報の入手を容易にすることで観光客を支援する Web サービスの開発を行いました。

This project aims to research the field and design the work and life of the user using IT. In addition, we will adopt the Scrum method for flexible development according to the demands of the field. This year, 15 project members were divided into 3 groups. The "Design for elderly support" group is a video call app that supports communication for elderly people who have become difficult with Covid-19 pandemic, and the "Design for local transportation" group is an app that eliminates the anxiety that Hakodate bus users feel at the bus stop., The "Regional Information Design" group has developed a web service that supports tourists by making it easier to obtain tourist information on Hakodate City.

活動内容 Activity Content



サービス概要 Service Overview

高齢者支援のデザイン Elderly Support Design	地域交通のデザイン Local Transportation Design	地域情報のデザイン Regional Information Design
らくらくイラストーク ビデオ通話とお絵かきが一体となった高齢者向けコミュニケーション支援アプリ Communication support app for the elderly that integrates video calling and drawing コロナ禍でも、高齢者が家族や親しい友人とより楽しくコミュニケーションをとることができる Covid-19 pandemic, older people can have more fun communicating with family and close friends. 	ハコバス 函館のバス利用者がバス停で感じる不安を消すアプリ An app that eliminates the anxiety that Hakodate bus users feel at the bus stop. 系統番号から検索し、バス停で欲しい情報を素早く知ることができる You can search by system number and quickly find the information you want at the bus stop. 	はこだて inPhotomation 函館市の Photo (写真) と、その観光場所に関する詳細な説明や位置などの Information (情報) を提供する Web サービス A web service that provides information such as photos of Hakodate City and detailed explanations and locations of its tourist spots 写真や地図から函館市内で観光したい場所を効率的に探すことができる You can efficiently find places to visit in Hakodate from photos and maps