

公立はこだて未来大学 2015 年度 システム情報科学実習  
グループ報告書

Future University-Hakodate 2015 System Information Science Practice  
Group Report

プロジェクト名

モバイル端末やビッグデータで医療、ヘルスケア環境をデザインしよう

**Project Name**

Design on Environment of Medical and Health care based on Mobile system and Bigdata

グループ名

グループ D

**Group Name**

Group D

プロジェクト番号/Project No.

07-D

プロジェクトリーダー/Project Leader

1013215 岸田惇史 Atsushi Kisida

グループリーダー/Group Leader

1013040 武藤竜弥 Ryuya Muto

グループメンバ/Group Member

1013041 山下健人 Kento Yamashita

1013071 太田あやの Ayano Ota

1013214 奥野 茜 Okuno Akane

1013219 佐藤礼奈 Reina Sato

指導教員

藤野雄一 佐藤生馬 南部美砂子 姜南圭 富永敦子

**Advisor**

Yuiti Fujino Ikuma Sato Misako Nanbu Namgyu Kang Atsuko Tominaga

提出日

2016 年 1 月 20 日

**Date of Submission**

January 20, 2016

## 概要

厚生労働省は、現在の日本における医療問題に対して、医療分野の ICT 化に積極的に取り組み改善を進めている。主に医療・健康情報を電子的に管理活用し、診療の質の向上や服薬指導の質の向上、事務の効率化等が実証されている。

本プロジェクトの目的は、現在の医療問題を発見し、問題の改善案を提案・実現することにより、医療に対する理解を深めることである。また、課題発見能力、問題分析能力、プレゼンテーション能力を身につけることも目的としている。以上の目的を達成するにあたり、患者及び医療・介護従事者、高齢者や健常者の健康促進を支援するために、実際の医療現場を調査し、ICT を用いたツールを提案する。

現在の医療問題、ヘルスケア問題について書籍、文献などで調査を行い、問題点を探し出し解決・改善するための提案を考えた。提案別にグループを A、B、C、D に分け、それらの提案についてグループワーク、教員方のフィードバックを繰り返し行うことで提案の問題点が改善され、より求められる提案物に至った。その結果、提案は以下の通りになった。

- A. 家族が認知症になった際、何が起こるのか、またどうしたらよいかかわからず不安になることが予想される。そこで、認知症患者とのやりとりの体験から認知症の不安を低減するアプリを提案する。
- B. 厚生労働省の調べでは 20 歳以上の男女の約 70% は睡眠に何らかの不満を抱えており、運動することで改善できることがある。そこで日々の活動量と睡眠状態の関係性を蓄積し可視化するツールを提案する。
- C. 新人看護師は看護記録の入力に問題を抱えている。そこで、記録業務に必要な情報提供や入力の補助が可能な、看護記録支援システムを提案する。
- D. 入院経験のない小児患者は初めての入院で処置・検査がわからないといった不安や恐怖を感じている。そこで、Apple Watch 上のオリジナルキャラクターを用いて小児患者が自ら不安や恐怖に対して前向きになる支援を行うアプリケーションを提案する。

提案が決定した後、開発・実装に着手した。初めに開発言語の決定、開発環境の構築、開発・実装を行いながら教員から開発物に対してのアドバイスをもらい改善を進めた。学外の医療施設や研究所を訪問し、提案に対して医療関係者・研究者から意見をいただき、提案の見直し、開発物の改善を行った。

(※文責: 内山芳紀)

# Abstract

The Ministry of Health, Labour and Welfare is improving Japanese current medical issues by applying actively ICT to the medical field. Mainly, improvement of quality of medical examination and medication teaching, and efficiency of paperwork have been demonstrated. The purpose of this project is to promote better understanding of medical care by discovering the medical care's problems and suggesting, incarnating the problem's improvement plan. Getting the ability of discovering subjects and analyzing problems, explaining subjects are also purposes. We suggest tools using ICT to support the work of medical personnel or health promotion of senior citizens and healthy people by investigating in the actual medical front to achieve the above purposes. We thought of proposals for settlement, improvement of problems that suggest books and literature about current medical or healthcare issues. Divided into A, B, C and D groups in accordance with each suggestion, suggestions became in demand, and each suggestion's target was discussed in each group and advice of advising teachers about these suggestions. As a result, suggestions are as follows.

- A. Expect becoming anxiety when one's family becomes dementia, because one doesn't know what will happen and what should do. Therefore, suggest application to relieve anxiety from dementia by experience of communications with patients with dementia.
- B. Both sexes of 20 years or more than 70% in Japan can improve dissatisfaction that is about sleep by exercise according to research of the Ministry of Health, Labour and Welfare. Therefore, suggest tool to accumulate relationship between amount of activity and sleep state, and to visualize these relationships.
- C. Novice nurses have inputting of nursing records. Therefore, suggest system support of nursing records can give necessary information and input support in recording work.
- D. Pediatric patients that don't have experience of hospitalization feel anxiety and fear because they don't grasp details of treatment and examination. Therefore, suggest application support pediatric patients become positive in regard to anxiety and fear by using original characters on Apple Watch. After definition above suggestions, we design and implement about each suggestion.

We proceeded to improve development products by advice of advising teachers while deciding development languages and building development environments. In addition, suggestions were improved on advice from medical personnel and scholars when visited to medical facilities or institutes.

(※文責: 柳田拓郎)

# 目次

<b>第 1 章</b>	<b>本プロジェクトの背景</b>	<b>1</b>
1.1	我が国の医療問題に対する取り組みと効果	1
1.2	本プロジェクトの目的	2
1.3	課題設定までのアプローチ	2
1.4	課題設定	3
<b>第 2 章</b>	<b>本グループの背景</b>	<b>5</b>
2.1	プレパレーションの調査と先行事例	5
2.2	問題提起	5
<b>第 3 章</b>	<b>本グループの提案</b>	<b>7</b>
3.1	要求定義	7
3.2	愛着の対象	8
3.3	使用デバイスの選定	8
3.4	提案物の機能	9
<b>第 4 章</b>	<b>課題解決のプロセス</b>	<b>10</b>
4.1	グループの結成とツールの提案に向けた活動	10
4.2	中間発表会に向けた活動	12
4.2.1	中間発表会に向けたポスター作成	12
4.2.2	学内での中間発表会	12
4.3	病院訪問に向けた活動	15
4.3.1	ツールの再提案	15
4.3.2	夏休みの成果発表	15
4.3.3	プロトタイプの実験	18
4.3.4	病院訪問に向けた資料の作成	19
4.3.5	高大連携事業	20
4.3.6	社会医療法人高橋病院での中間発表会	20
4.3.7	市立函館病院での報告会	22
4.4	成果発表会に向けた活動	23
4.4.1	アプリケーションの設計と開発	23
4.4.2	成果発表資料の作成	24
4.4.3	学内での成果発表会	26
4.4.4	学外研究所での成果発表会	29
<b>第 5 章</b>	<b>小児患者の不安軽減アプリケーション「ぶによばれーしょん」</b>	<b>31</b>
5.1	機能	31
5.1.1	パートナーキャラクター	31
5.1.2	iPhone のスケジュール設定	32

5.1.3	Apple Watch のアニメーション . . . . .	36
5.2	評価結果 . . . . .	40
5.3	考察 . . . . .	40
<b>第 6 章</b>	<b>各人の担当課題及び解決過程</b>	<b>42</b>
6.1	武藤竜弥の担当課題及び解決過程 . . . . .	42
6.2	山下健人の担当課題及び解決過程 . . . . .	43
6.3	太田あやのの担当課題及び解決過程 . . . . .	45
6.4	奥野 茜の担当課題及び解決過程 . . . . .	46
6.5	佐藤礼奈の担当課題及び解決過程 . . . . .	48
<b>第 7 章</b>	<b>まとめと今後の展望</b>	<b>51</b>
<b>付録 A</b>	<b>演習</b>	<b>52</b>
A.1	Adobe Illustrator 演習 . . . . .	52
A.2	テクニカルライティング講習 . . . . .	52
A.3	Swift 演習 . . . . .	53
<b>参考文献</b>		<b>54</b>

# 第 1 章 本プロジェクトの背景

現在の我が国における医療分野は、様々な問題を抱えている。代表的なものとして高齢化社会が挙げられる。急速な高齢化に伴い、認知症患者も増加している [1]。そのため、看護・介護に関わる人材の確保・育成が、急務になっている [2]。このような問題の改善を図るために、厚生労働省は「世界最先端 IT 国家宣言」を受け、医療分野における ICT 化を積極的に取り組んでいる [3]。その効果として、診療の質の向上や服薬指導の質の向上、事務の効率化等が実証されている [4]。

本プロジェクトの目的は、以上のような医療問題を自ら発見し、問題の改善案を提案・開発することを通して、医療に対する理解を深めることである。さらには課題発見能力、問題分析能力、プレゼンテーション能力を身につける。目的を達成するにあたり、患者、医療・介護従事者、高齢者および健常者の健康促進を支援するために、実際の医療現場を調査し、ICT を用いたツールを提案する。

(※文責: 岸田惇史)

## 1.1 我が国の医療問題に対する取り組みと効果

現在の我が国における医療分野は、高齢化社会や医療従事者の不足等、様々な問題を抱えている。高齢化社会により 65 歳以上の高齢者人口は約 3300 万人 (総人口の 26.0%) と過去最高を更新している [5]。また、厚生労働省は 2030 年には約 3700 万人 (総人口の 32%) に増加すると推定した [5]。国民医療費の高騰も問題のひとつである。国民医療費とは、医療機関等における保険診療の対象となる傷病の治療に要した費用のことである。2013 年の国民医療費は 40 兆 610 億円、前年度の 39 兆 2117 億円に比べ、2.2% の増加している [6]。また、人口 1 人当たりの国民医療費は 31 万 7500 円に比べ 2.3% 増加している [6]。

これらの問題に新たな問題が生まれている。急速な高齢化により、認知症が増加している。2010 年には日本の 65 歳以上の高齢者のうち、認知症患者は 15% にあたる約 439 万人である。また、2015 年 1 月、厚生労働省は今後の認知症患者は 2025 年までに、約 730 万人にも増加すると推定している [1]。これにより認知症患者を介護する人も増加する。ここで必要となるのが医療従事者の存在である。しかし、医療従事者は少子高齢化等の影響により不足している。そのため、新人医療従事者を育成することが急務である [2]。高齢者増大・医療費高騰等の医療問題の改善を図るために、厚生労働省は「世界最先端 IT 国家宣言」を受け、医療分野の ICT 化を積極的に取り組んでいる [3]。その 1 例として、医療情報連携基盤 (EHR: Electronic Health Record) が挙げられる。EHR は、医療・健康情報の電子的に管理活用を可能にする仕組みである。その効果として、診療の質の向上や服薬指導の質の向上、事務の効率化等が実証されている。また、地域医療の安定的供給、医療費の適正化も期待されている [4]。このように医療分野の ICT 化により、質の高い医療が提供可能となる [3][7][8]。さらに、日本政府は 2005 年の医療制度改革大綱により、疫病予防に重点を置いた方針を決めた。その中に、特定健診・保健指導の実施を医療保険者に義務化する方策がある。これは生活習慣病の予防について保健指導を行うものである [9]。また、国民生活に関する世論調査によると、自身・家族の健康に対して関心が高まっている [10]。この政府の政策と国民の関心の高まりにより、健康サービスの事業者の新商品の開発、他事業からの参入等、健康関連市場

は拡大している [11]。

(※文責: 岸田惇史)

## 1.2 本プロジェクトの目的

本プロジェクトでは、医療問題を自ら発見し、その問題を解決するためのツールの提案と実装を通して、医療に対する理解を深める。具体的には、書籍・論文・医療現場への訪問等、様々な情報源から医療現場における課題を見つけ出し、ICTにより効率的かつ有効的なツールを提案する。また、ウェアラブル機器によって得られるさまざまな種類のライフログを用いて、医療費削減のためのヘルスケア環境をデザインする。

(※文責: 岸田惇史)

## 1.3 課題設定までのアプローチ

本プロジェクトでは、テーマを導き出すために、まず個人活動を行い、その後、グループ活動を行った。個人活動では、医療における課題を見つけるために、プロジェクトメンバーがそれぞれ関心のある医療問題について調査することから始めた。それらについて調査する際、書籍・論文・医療系サイト等を用いた。そして、それらの調査結果を基に問題とその解決・改善策について、メンバー1人1人がプレゼンテーションを行った。このプレゼンテーションでは、「糖尿病」、「認知症」、「在宅医療」、「長期小児入院患者」と「アレルギー」における問題に対する改善策の提案が多く挙げられた。課題を絞り込むために、グループでの活動に移った。

最初のグループ活動として、メンバーをA、Bの2つのグループに無作為に割り振った後、新しい提案を導き出すため、プレゼンテーションで挙げた提案を基にブレインストーミングを行った。このブレインストーミングにおいて、Aグループは「自身が患者等の立場になった際にどのような不満・不安が生じるのか」についてブレインストーミングを行った。ここでは、「手術が怖い」や「伝えたくてもうまく伝えられない」等の意見が挙げられた。また、Bグループではプレゼンテーションで挙げられた提案についてブレインストーミングを行った。このブレインストーミングから得られた意見を「高齢者」や「小児患者」等のカテゴリに分けた。

グループで活動する際、役割分担が容易であり、同じ分量の仕事を割り振りできるため、16人のメンバーを4人ずつA、B、C、Dに無作為に分け、ディスカッションを行った。第2段階におけるディスカッションは、2つの活動で得た情報を参考にして行った。1つは、第1段階のグループ活動で得た意見、もう1つは函館医師会病院事務局総務課長の永澤氏と市立函館保健所地域保健主査の京野氏、2名による地域医療の現状とそれぞれの所属先における改善施策についての講演である。その後、グループごとに発表を行った。Aグループでは、主に環境改善アプリケーションを提案した。代表的なものとして「不安バスター」という長期小児入院患者を対象にしたアプリケーションがある。このアプリケーションは、黒色が絶望、黄色が希望を想起させる、人間の心理を利用したものである。これに加え、AR技術を活用し、病院内の黒色を黄色に変えることを楽しむアプリケーションとなっている。Bグループは、具体的な案を発表しなかったが、しかし、アメリカを拠点としているThinkGeek社のエレキギターシャツや任天堂株式会社のWii等既存の製品を活用するアプリケーションを提案した。Cグループは、「SOSアプリケーション」という意識を失う

際に使用するアプリケーションを提案した。このアプリケーションは、使用者が身に着けるウェアラブル機器と連携し、意識を失った際に自動で救急車を要請する。また、応急処置の必要がある場合、使用者の周りの人々にも通知し、応急処置を促すものとなっている。D グループは、主に身体を動かさない人とスムーズなコミュニケーションを実現させるアプリケーションを提案した。代表的なものとして、口パクの翻訳アプリケーションである。このアプリケーションは人工呼吸器を装着した患者を対象としている。これら患者は人と話すことができない。そのため、患者に口パクをしてもらい、文字に起こすことで、会話を可能にする。これら以外にも様々な提案が多く出された。

ディスカッションで出された提案を類似しているもので分類し、「認知症」、「デバイス」、「医療従事者」、「小児患者」の4つのカテゴリに絞り込んだ。そして、4つのカテゴリにおけるテーマをそれぞれ1つ提案した。

(※文責: 岸田惇史)

### 1.4 課題設定

4つのグループが以下のテーマをそれぞれ設定した。

- 会話疑似体験による認知症介護者の不安低減アプリケーション  
高齢者の増加に伴って、認知症患者も増加している。それにより認知症患者を介護する人々も増加することが予想される。家族が認知症になり、初めて介護するとき、介護をする家族は多くの不安に直面する。それらの不安の中から「どのような症状があるのか」、「どのように症状が進行するのか」、「どのような対応を取ればよいのか」という3つに着目した。この3つの不安を低減するアプリケーションを提案した。
- 活動量と睡眠状態の関係性を自分で考えるための支援  
睡眠の不満を解消するために、活動量と睡眠状態の関係性を自分で考えるための支援を行う。厚生労働省による睡眠の質の調査では、20歳以上の男女の約7%は、睡眠に何らかの不満を抱えている。その睡眠の不満を解消する方法の1つに運動がある。睡眠の不満解消のために、睡眠状態や運動を含めた活動量を把握するための既存の製品がある。しかし、活動量と睡眠状態をそれぞれ独立に把握するので、関係性を把握できない。個人の活動量と睡眠状態の関係性を知ることより、睡眠に対する不満の解消につながると考えられる。そこで日々の活動量と睡眠状態の関係を蓄積し、可視化するツールを提案する。
- 新人看護師を対象とした看護記録支援システム  
新人看護師は看護記録の入力に対して、観察ポイントがわからない、アセスメントが書けない、適切な文章が思い浮かばない等の問題を抱えている。これは新人看護師の現場での知識・経験不足のためだと推測した。そこで、知識、経験を補うため、記録業務に必要な情報提供や入力の補助が可能な、看護記録支援システムを提案した。
- Apple Watch 上のキャラクターによるプレパレーション  
小児入院患者は処置、検査の内容がわからないという不安を抱えている。現在、プレパレーションという小児患者に処置、検査の説明をして心の準備をする取り組みがある。プレパレーションは、ぬいぐるみや、PCを使う手法があり、愛着やアニメーション等の利点がある。そこで、それらの利点を組み合わせた Apple Watch 上のキャラクターを用いたプレパレーションアプリケーションを提案した。





## 第 2 章 本グループの背景

### 2.1 プレパレーションの調査と先行事例

現在、医療における子供の権利の尊重の高まりから、プレパレーションの概念が医療実施の中で広まりつつある。プレパレーションとは、信頼関係にある保護者や看護師が治療や処置・検査について発達段階に合わせた具体的な説明を行うことで、小児患者に心の準備をしてもらうことである [12]。以前から、医療に関する説明は、インフォームド・コンセントで実施されている。インフォームド・コンセントとは、提案された検査や治療法の利益、それに伴う危険、副作用、他の治療法の可能性、治療しない場合に予想される結果等を十分に説明し、患者に自己決定権を与え、その同意を得ることである [13]。しかし、患者はその説明内容を理解し、自己決定を出来る能力を必要としていたため、これらの能力がない子供には実施されなかった。小児患者は、入院生活や処置・検査に対して、「どうやるのかわからない」、「痛みがあるとわかっていれば泣かなくて済む」、「処置や検査を行うものがどんなものかわからない」 [14] といった不安がある。そのため、子供だとしても入院生活や処置・検査についての説明が必要である。つまり、事前に説明を受けることは、大人のインフォームド・コンセント同様、子供のプレパレーションを行うことでも必要がある。

プレパレーションの事例として、2つ紹介する。図 2.1 は、キワニス人形という、内臓等を描き「お医者さんごっこ」をすることで、処置・検査を説明する人形である。また、小児患者が顔を描き、自分だけのオリジナルの人形を作りすることで、愛着を持つことが出来る。利点は、愛着のある人形が、処置・検査を受けていると、その様子を見た小児患者も処置・検査に対して前向きになるといった効果である [15]。次に、図 2.2 は、「Smile」という 3DCG アニメーションで入院生活を説明する PC ソフトである。利点は、アニメーションであることによって実写より刺激は少なくイメージしやすいため、説明が分かりやすいといった効果である [16]。



図 2.1 キワニス人形



図 2.2 PC ソフト「Smile」

(※文責: 山下健人)

### 2.2 問題提起

本グループは、人形のもつ「愛着」とアニメーションのもつ説明の「わかりやすさ」に着目した。この2つを組み合わせることによって、より効果的に小児患者の不安を軽減できると仮定した。以

## Designing Medical Care and Health Care by ICT

上より、これら 2 つの特徴を合わせた入院や処置・検査を説明するアプリケーションを開発し、小児入院患者の不安を軽減する支援を行うことを課題とした。

(※文責: 山下健人)

## 第3章 本グループの提案

本グループの目的は、人形のもつ「愛着」とアニメーションのもつ説明の「わかりやすさ」の2つの特徴を合わせて入院や処置・検査を説明することで、小児患者の入院生活や処置・検査に対する不安を軽減することである（図3.1）。そのため、キャラクターへの「愛着」とウェアラブル機器の「Apple Watch」のアニメーションでプレパレーションを行うツールを開発する。このツールにより、入院生活や処置・検査について説明を行い、小児患者の不安軽減を目指す。



図 3.1 本グループの提案

(※文責: 武藤竜弥)

### 3.1 要求定義

目的を実現するため、論文および、実際の現場における要求を調査し、要求仕様を検討した。要求定義は以下である。

- 入院生活は心細いため、入院生活を支援する機能が必要
- 処置・検査について事前にどんなことするのかわかるとこわくない
- 愛着をもたせるような機能が必要
- 難しい専門用語で説明するのではなく、子供にとってわかりやすい説明であること
- 子供にとって飽きない要素が必要

以上の目的と要求仕様から検討した結果、私たちは機能的要求仕様として以下の機能を提案する。

- アニメーションで入院生活や処置・検査を説明する基本機能
- タッチやセンサを用いたコミュニケーション機能

なお、プレパレーションを行うにあたって、発達段階に合わせた具体的な説明を行う必要がある。そのため、対象を小学校低学年（6～8歳）とした。

（※文責: 武藤竜弥）

### 3.2 愛着の対象

愛着の対象はキャラクターとした。これは、IT機器を用いるため画面上のキャラクターに愛着をもちやすいと考えた。このキャラクターは、本グループが考案したパートナーキャラクター（以下パートナー）を用いる。パートナーとは、小児患者と一緒に入院生活を過ごすキャラクターである。なお、プレパレーションについては、パートナーが実際に処置・検査を受けるアニメーションで行う。

（※文責: 武藤竜弥）

### 3.3 使用デバイスの選定

使用デバイスは、パートナーにより愛着をもってもらうためウェアラブル機器を使用する。これは児童期前期において、家が近い等の物理的に近接していることや行動が類似していることが友達になる要因であり [17]、この例でいうと、子供はいつも一緒にいるおもちゃを友達として認識していると考えられる。そのため、ウェアラブル機器を用いることで、小児患者がキャラクターと友達のような信頼関係を築くことが出来るのではないかと考えた。

ウェアラブル機器は Apple Watch を用いる。理由としては、表 3.1 より他の腕時計型デバイスと比べ軽いこと、小児患者でも負担が少なく身につけることができることや、センサが内蔵されているため拡張機能を実装する際に活用できると考えたためである。

表 3.1 ウェアラブル機器の比較 [18][19][20][21]

	Apple Watch Sport(38mm)	SmartWatch3	ZenWatch	G Watch R
搭載センサー	心拍, GPS, 加速度, ジャイロ, 光	磁器, GPS, 加速度, ジャイロ, 光	心拍, 磁器, GPS, 加速度, ジャイロ	心拍, 磁器, 加速度, ジャイロ
重量 (本体)	25g	38g	50g	63g
サイズ	38.6mm×33.3mm×10.5mm	36mm×51mm×10mm	39.8mm×50.6mm×7.9mm	37.9mm×46.5mm×9.95mm
搭載OS	Watch OS	Android Wear	Android Wear	Android Wear
対応OS	iOS8 以上	Android 4.3 以上	Android 4.3 以上	Android 4.3 以上

（※文責: 武藤竜弥）

### 3.4 提案物の機能

機能は、生活や処置・検査を説明する基本機能と愛着をもたせるコミュニケーション機能の2つである。

基本機能では、生活と処置・検査の2種類のアニメーションがある。生活のアニメーションは、

## Designing Medical Care and Health Care by ICT

パートナーが小児患者と同じ時間に起床する等、一緒に過ごすことで、入院生活の過ごし方を教えることを目的とした。処置・検査のアニメーションは、パートナーが処置・検査を受けるアニメーションで説明することで、処置・検査に対して前向きになってもらうことを目的とした。

コミュニケーション機能では、「タッチ機能」と「心拍センサを利用した機能」の2つがある。タッチ機能は、パートナーをタッチすると動く、話すといった動作をする。心拍センサを利用した機能は、心拍が一定値を超えるとパートナーが心配してくれる。そうすることで、より愛着をもってもらうことを目的とした。

(※文責: 山下健人)

## 第4章 課題解決のプロセス

図4.1は、本グループの活動の流れである。本グループは、「小児患者の不安軽減」をテーマとして活動を行った。この課題を解決するためのツールとして、アニメーションのわかりやすさとぬいぐるみへの愛着を考慮し、「Apple Watch とぬいぐるみを用いたプレパレーション」を提案した。

中間発表会では、「2つのシステムは実装できるのか」といったコメントを受け、再度提案物について議論した。結果、愛着をもつ対象をぬいぐるみからキャラクターに変更し、「Apple Watch 上のキャラクターを用いたプレパレーション」を提案した。医療法人高橋病院と市立函館病院の学外での中間発表会では、再提案の内容を発表することとなった。学内での中間発表会から提案内容が大幅に変更していたため、ポスターを修正し、具体的な意見を頂くためにプロトタイプを作成した。医療関係者の方からは、「いつでも見たい場面にスキップできる機能があるとよい」等のアプリケーションに対し具体的な意見を得た。以上の指摘や意見を参考にし、成果発表会に向けてアプリケーションの開発に努めた。

成果発表会では、発表資料としてポスターとプレパレーションの内容を記した補足資料を使用し、ポスターセッションを行った。また、学外での成果発表会では、NTTdocomoR&D センタとNTT セキュアプラットフォーム研究所、東京女子医科大学 先端生命科学研究所にてポスターセッションを行い、意見を得た。

以下に各活動の詳細を記す。

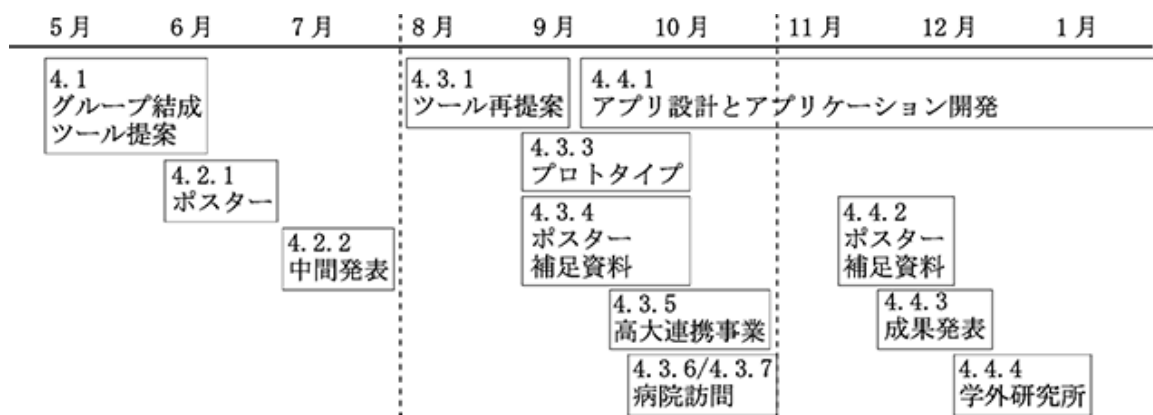


図4.1 Dグループ活動の流れ

(※文責: 太田あやの)

### 4.1 グループの結成とツールの提案に向けた活動

#### グループの結成

プロジェクトのグループを分けるにあたり、3度にわたりプレゼンテーションを行いテーマを絞った。

初回は、医療に対する知識を深めることと医療現場の問題を見つけることを目的として、自分の興味のある医療分野についてプロジェクトメンバーそれぞれが文献やインターネット等を利用して

調査を行った。その調査内容に関してプレゼンテーションを行い、終了後に担当教員やプロジェクトメンバーを交えた質疑応答を行った。そうすることで、提案内容が妥当なものか確認を行った。また、声の大きさや姿勢等の発表態度、スライドの字体やレイアウトの指摘を受け、プレゼンテーションの能力の向上を図った。

2回目は、初回のプレゼンテーションの結果を受け、ランダムに2つのグループに分かれ医療についてのブレインストーミングを行った。これは、プロジェクトメンバー間で情報共有をし、医療における興味の幅を広げることを目的とした。ブレインストーミングから、気になるワードを各自で調査し、ランダムに4つのグループに分け、さらにブレインストーミングを行った。この活動により、新たに興味を持った分野について現在の取り組みや問題について調査を行いプレゼンテーションを行った。

3回目は、2回目のプレゼンテーションを受け、全グループで出たキーワードをグルーピングした。その結果、「ヘルスケアを支援するデバイス」、「認知症」、「小児患者」、「環境改善」、「精神ケア」、「地域包括ケア」の6つのグループに絞った。そして、グループ内で再度調査を行い、プレゼンテーションを行った。その結果、対象を小児患者としていた環境改善のグループと精神ケアのグループが、小児患者のグループに加わった。

本グループは以上のプロセスにより、「小児患者の不安軽減」をテーマとして活動を行うこととなった。

### ツールの提案

本グループでは、小児患者の入院生活や処置・検査に不安を感じている問題について着目した。まず、現在行われている小児患者の入院への不安軽減の取り組みについて各自で調査を行った。その結果、プレパレーションという取り組みがあることを知った。プレパレーションには、ぬいぐるみを用いる方法や絵本を用いる方法があり、IT機器を用いた方法は少数であった。本グループは、プレパレーションの事例として、PCソフトの「Smile」とぬいぐるみを用いた「お医者さんごっこ」に焦点を当て議論を進めた。Smileは、3DCGアニメーションで入院生活を説明するPCソフトであり、一方でぬいぐるみを用いたお医者さんごっこは、ぬいぐるみを患者と見立て、小児患者が医者となり処置・検査を行うことで説明をすることである。我々は、Smileとお医者さんごっこのそれぞれの利点と問題について議論を行った。Smileの利点については、アニメーションで説明しているため、分かりやすいことが挙げられ、問題については、PCソフトのため持ち歩きが不便であることと小児患者1人で使うことが困難であることが挙げられた。お医者さんごっこの利点については、愛着を持ちやすいぬいぐるみで説明することで、小児患者の頑張ろうとする意欲を出すといった効果が挙げられた。

そこで、本グループは、小児患者にとって身近なキャラクターやぬいぐるみを用いて処置や検査の説明することで、より理解しやすくなる考えた。また、キャラクターと一緒に入院生活を送ることで、不安の軽減が可能と考えた。以上より、小児入院患者の不安軽減の支援のためのツールとして、Apple Watchとぬいぐるみを用いた入院生活支援アプリケーションを提案した。

(※文責: 山下健人)



## 4.2 中間発表会に向けた活動

### 4.2.1 中間発表会に向けたポスター作成

本グループは、中間発表会に向けてポスターを作成した。項目は、背景、提案、今後の活動であった。イラストや写真は全て Adobe Illustrator と Adobe Photoshop を用いて作成した。図 4.2 が、本グループで作成したポスターである。

このポスター作成により、情報を整理する重要性と視覚的な分かりやすさについて学んだ。本グループは機能について細かく考案していたため、ポスターを作成する際に、考案した機能が全て入りきらないという問題が生じた。そのため、要件定義書を作成し、必要な情報を整理した。その結果、第三者が見て必要な情報が何なのかを知ることが出来た。また、図を用いることで文字数を最小限に留めることによって、視覚的に分かりやすいポスターを作成することができた。しかし、図を多用し過ぎたため、注目してもらいたい項目の印象が薄れてしまうという欠点があった。次回作成する際には、図の多用に気を付けて作成することを課題とした。



図 4.2 中間発表グループポスター

(※文責: 太田あやの)

### 4.2.2 学内での中間発表会

日時： 2015年7月10日(金) 15:20~17:30

場所： 公立はこだて未来大学 1 階 プレゼンテーションベイ（アトリエ側）

**目的：**

前期の活動を報告することにより、他のプロジェクトとの情報共有と評価も踏まえて後期の活動に役に立てることを目的として行った。

**内容：**

本プロジェクトでは、スライドを用いて全体発表を行った後、各グループで提案に対する背景と提案の内容、今後の活動予定についてポスターセッションを行った。

なお、発表技術と発表内容についてアンケート用紙を用いて評価を行った。発表技術については、本プロジェクト全体の発表技術について 10 段階で評価して頂き、発表内容については、各グループの提案について「テーマ・内容は興味をひくものである」、「今後の成果物に期待を感じる」、「実際にアプリを使ってみたい」の 3 項目を 10 段階で評価して頂いた。また、コメント欄を設けており、グループ全体のコメントや各グループについてのコメントを得た。

本グループでは、前半は山下、奥野、佐藤が担当し、後半は武藤、太田が担当した。ポスターセッションは、1 名が発表者、もう 1 名が発表者の補佐となり観覧者からのコメントを記録した。なお、これらはローテーションで行った。

**アンケート結果：**

評価を頂いた観覧者は、学生 56 名、教員 8 名、一般 2 名の計 67 名であった。未記入のものを除き、評価点の平均を計算した結果を以下に記す。

発表技術： 8.2 点

発表内容： 「テーマ・内容は興味をひくものである」 7.9 点

「今後の成果物に期待を感じる」 7.5 点

「実際にアプリを使ってみたい」 7.0 点

発表技術の評価点の分布については図 4.3、発表内容の評価点の分布については図 4.4 に記す。なお、各項目で得たコメントを以下に記す。

発表技術について

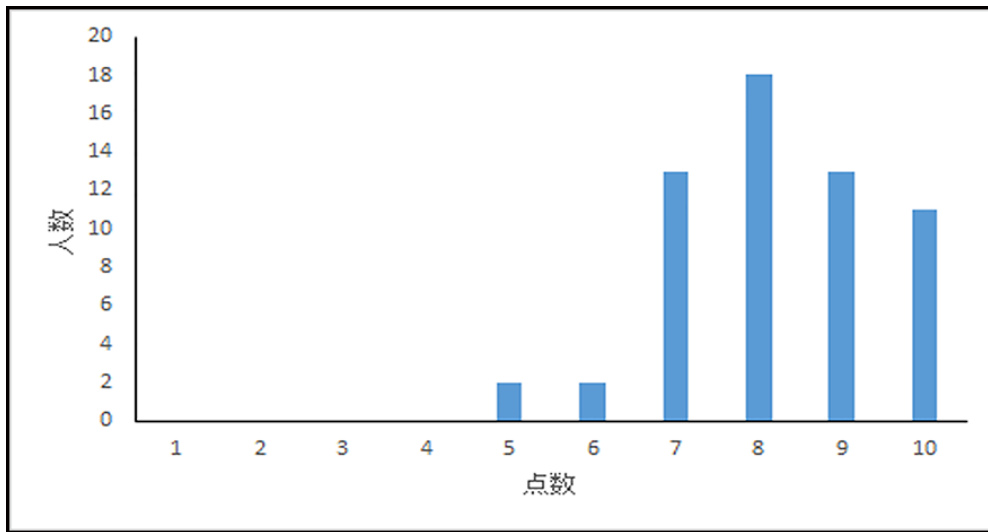


図 4.3 発表技術についての評価結果

- ポスターがわかりやすくてよかった
- もう少し大きい声だといいと思う
- もう少しゆっくり話してもよい
- 発表資料も簡潔でプレゼンも聞き取りやすくよかったが、4つに分かれてそれぞれは、発表内容もプレゼンもまだまだぎこちない感じだった
- 説明自体はよかったが、書いてあることを全部よまなくてよい

発表内容について

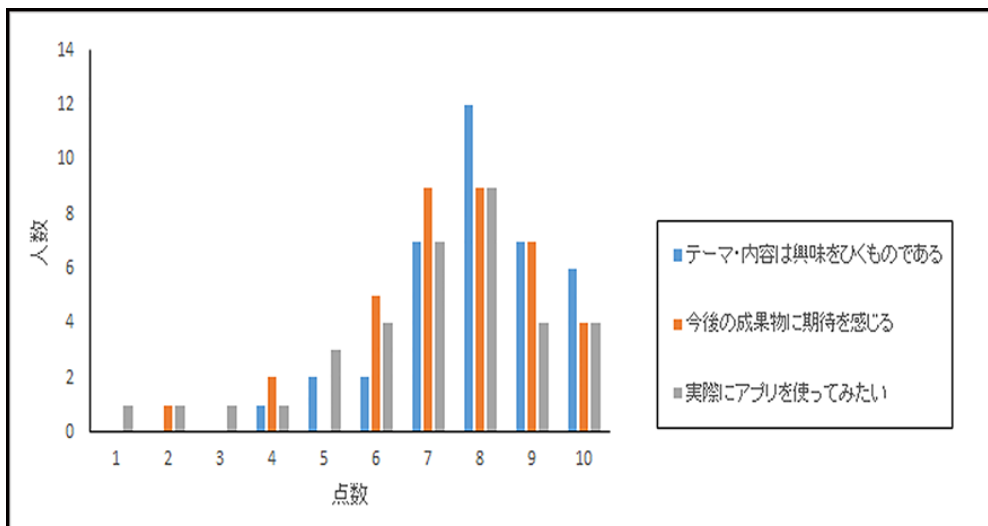


図 4.4 グループ D の発表内容についての評価結果

- 小児も年や性別によってこのアプリに興味を持ってない気がする
- 2つのシステムは実装をしてきちんと評価まで行うのか

- Apple Watch を使う理由がわからなかった
- ターゲットが子どもなので今後どうキャラクターを用いてコミュニケーションをとっていくのか楽しみ
- 内容がすごく薄く感じた

**考察：**

発表技術は平均 8.2 点と高評価であり、発表内容は全項目において平均 7 点台という結果であった。

発表技術のコメントについては、「ポスターがわかりやすかった」、「資料が簡潔でよかった」等の意見を得た。しかし、「まだプレゼンがぎこちない」や「ポスターを全部読む必要はない」等の指摘があった。これを受け、プレゼンテーションの練習をすることが必要であることが示唆された。

発表内容のコメントについては、「性別・年齢によっては興味がない」といったコメントがあり、これが評価項目の「アプリを使ってみたい」の評価点が平均 7.0 点と低かった原因だと考えられる。また、「2 つとも実装できるのか」、「内容が薄い」といった指摘があり、機能についてこれから議論する必要があるということが明らかとなった。議論する点としては、「現段階で必要のない機能がないか」、「年齢設定は妥当か」、「処置・検査の説明を伝える工夫」が挙げられる。

以上の点を踏まえ、成果発表会では、発表練習と実装に取り組み、評価をより上げることを課題とした。

(※文責: 佐藤礼奈)

## 4.3 病院訪問に向けた活動

### 4.3.1 ツールの再提案

中間発表会のコメントを受け、提案物は妥当であるか議論を行った。そこで出た意見として、「やろうとしていることが多すぎる」、「ぬいぐるみと Apple Watch の連携が現実的ではない」といった意見が挙げられた。そこで、愛着をもつ対象をキャラクターに変更した。そうすることによって、ぬいぐるみで行おうとしていたプレパレーションを Apple Watch 上のアニメーションで行うこととした。また、Apple Watch の心拍センサ等の各種センサを用いることでヘルスケアの機能として活用できるのではないかと考えた。

以上のことから、本グループは Apple Watch 上のキャラクターを用いたプレパレーションアプリを実装することとした。

(※文責: 山下健人)

### 4.3.2 夏休みの成果発表

#### 武藤竜弥の夏休み期間の取り組み

夏休みは主に Apple Watch の可能性の模索、開発環境の構築、使用するオリジナルキャラクターの考案を行った。対象に近い 5 才になる姪に Apple Watch を付けてもらい、反応を観察した。その結果、おもちゃとして気に入るだけでなく、Apple Watch が軽く小さいことや、指が小さいため操作の不便さは感じられず、良い評価が得られた。開発環境については Apple Watch がどの

## Designing Medical Care and Health Care by ICT

ような言語でプログラムできるのか調べた結果、Swift 言語や、WatchKit というフレームを使用するため、Xcode 上でしかプログラムできないということが分かった。また、Swift は iPhone や Apple Watch 等実機でテストを行うため、「Apple Developer」に登録が必要であった。そこで、佐藤生馬助教授から助力を頂き、「Apple Developer」に登録し、後期の開発に向けて準備を整えた。またオリジナルキャラクターの考案では、グループメンバー全員で書店に行き、対象としている小学校低学年向けの書籍を参考に、登場キャラクターにはどんな特徴があるかを分析した。その結果、「形が丸い」や、「かわいいだけではなく少し不気味」等の特徴が挙げられた。そこからメンバー内で個人ごとにオリジナルのキャラクターをラフスケッチしていき、夏休み明けにそれらを清書したものからキャラクターを選び決定した。

(※文責: 武藤竜弥)

### 山下健人の夏休み期間の取り組み

キャラクターを考案するために書店にて、小学校低学年に人気のあるキャラクターを調査した。その結果、人気のあるキャラクターの特徴を考慮し、キャラクターを考案した。また後期からの実装に備えて、インターネットと書籍を利用して Xcode の習得に取り組んだ。具体的には、Apple Watch のアプリケーションを実機で動かすにはどうすれば良いかを調べ、Objective-C か Swift のどちらで開発するのがよいか等を議論した。担当教員からのアドバイスにより、Swift で実装することに決まった。なお、実機を動かすために必要な ID 等を調べた。また、Swift に関する書籍で基本的な使い方を学んだ。

(※文責: 山下健人)

### 太田あやのの夏休み期間の取り組み

休み期間の前半は、本提案の開発を行う準備をした。本提案に使用するパートナーキャラクターのデザインを書店にて児童絵本を参考にグループメンバー全員で考案した。また、開発をする上で Objective-C と Swift どちらを使用すべきかを書籍やインターネットで調査した。調査した結果、Objective-Cの方が古く、Swiftの方が新しい言語であり、より柔軟で効率的なコードを書けることが明らかとなった。指導教員も Swift を勧めていたため、開発言語を Swift に決定した。また、夏休み期間の後半はインターンシップに参加した。主な実習内容として、電話の対応マナー・お茶出しの仕方・名刺の受け渡し方といった基本マナーを最初に教わった。次に、名刺作成や企画書作成を行い、デザインの観点から見た注意点をご教示頂いた。これは日頃担当教員に指導されている点でもあったが、再度注意された。そのため、アドバイス通りに改善し、自分自身でも納得がいくものを作り上げる大きな一歩となった。こうした経験が、ポスターや配布資料を作る上での糧となった。

(※文責: 太田あやの)

### 奥野茜の夏休み期間の取り組み

夏休みの課題は、Objective-C でサンプルプログラムなどの短いコードを書き、Apple Watch とぬいぐるみを少し動作させることとした。Objective-C と Swift についてインターネットで調べ、それぞれの利点と欠点が明らかになった。また、開発環境として Xcode の他に何があるのかをイ

インターネットで調べた。Apple Watch のアプリケーションの作り方を調べて、WatchKit を入れて動作を確認した。Apple Watch の watchOS2 についての情報をインターネットで調べた。日本語のサイトに限らず英語のサイトも調べた。ぬいぐるみを動かしている事例をインターネットの動画や論文で調べた。その際にラズベリーパイを利用している事例があったのでラズベリーパイについても調べた。夏休み中に Apple Watch とぬいぐるみを動かすまでには至らなかったが、様々な情報を得ることができた。

他に取り組んだこととして、10 日間インターンシップに参加し、UI デザインとプログラミング、UML、品質保証、チームでの作業方法を主に学んだ。アイデアの広げ方やスケッチ、年齢関係なしに自由に議論し合うことを体験した。チーム、計画、ユーザのことを考えることが大切だと分かった。チームで作業する際には、互いに分からない部分をよく確認することが必要だと学び、後期の活動では、話し合うだけでなく、スケッチやプロトタイプングしたものを互いに見せ合い、考えを共有することを課題とした。

本グループメンバーで集まり、キャラクターのデザインを考えた。書店へ行き、児童向けの絵本を参考にしてスケッチを行った。様々な絵本を見て、小学校低学年の子どもに好印象が持たれやすいキャラクターの特徴を推測した。幼児向けの絵本では、実在する動物をモチーフにし、可愛い印象が特徴だと考えた。児童向けの絵本では、あまり実在する動物は少なく、表情も一見変わったものが多いと考えた。また、全体的にキャラクターの形が丸いものが多いとした。スケッチをしたその場でメンバー間で共有し、互いにレビューをしてキャラクター案の視野を広げていった。

(※文責: 奥野 茜)

### 佐藤礼奈の夏休み期間の取り組み

夏休みの課題は、後期からアプリケーションの実装に着手する際に必要になる技術と知識の会得とした。まず、9月2日から9月4日にヒューマンインタフェース学会が開催された。その際に飲食関係を担当した。お弁当を販売するにあたって、チラシを作成することになり Adobe Illustrator を用いて作成した。チラシを作成するにあたって、まず、チラシやポスターのデザインについて調べ、どのようなものが見やすく、商品が魅力的に見えるかを考えた。実際に作成する際には、レイアウトや配色は商品を引き立てるように気を付け、また、情報に過不足がないか見やすいかについてもよく考え作成した。作成後は、南部准教授に確認して頂き意見や指摘を基に修正を繰り返した。この経験は、今後のスライド作成やポスター、アプリケーションを作成する際に活用できると思われた。

次に、インターンシップでは、9月12日から9月19日に雄心会函館新都市病院にて医療事務について学んだ。インターンシップに参加するにあたって、医療現場の方々がどのように仕事をしているのか体験し、気づいたことを今後のプロジェクトでの活動で参考とすることを目的とした。配属されたのは、医事課情報科と情報管理室の仕事を体験した。医事課情報科では、受付や会計処理の業務と入院患者の退院処理や病室確認、病状の確認、病室の空き状況の把握等あった。また、情報管理室では、依頼に応じてビックデータから分析することがあるということをご教示頂いた。その際にどんな要望にも応えられるように様々な角度から分析していくもののパターンを用意しなくては行けないと学んだ。体験して気づいた点は、全職員が常に動いていることである。職員の方からは、「医療現場は従業員が不足しているため、常に多忙である」とご教示頂いた。そのため、本グループの提案するアプリケーションでのスケジュール設定を看護師が行うことは困難であることが示唆された。以上のことを考慮し、医療現場の方々にとっても役に立つツールを提案することを課

題とした。

(※文責: 佐藤礼奈)

### 4.3.3 プロトタイプの実装

病院訪問での学外発表会に向けて、プロトタイプを作成した。目的は、想定しているアプリケーションを医療現場の方から意見を頂き、改善するためである。本グループが作成したプロトタイプの機能は、iPhone でのスケジュール設定と Apple Watch でのアニメーションの実装であった。iPhone では、小児患者のスケジュール入力するための画面を実装した (図 4.5)。しかし、病院訪問の時点では、iPhone と Apple Watch が同期するところまで実装していなかったため、iPhone で入力したスケジュールは Apple Watch に反映されなかった。そのため、Apple Watch では、画像をコマ送りで再生する形式で、パートナーキャラクターが病室で待機しているデフォルト画面 (図 4.6) と採血について説明する処置・検査のアニメーション (図 4.7)、朝ごはんを食べる生活のアニメーション (図 4.8) の 3 つのアニメーションを実装した。停止やスキップ等の機能はなく、4 分ほどのアニメーションを再生するものであった。



図 4.5 スケジュール設定画面



図 4.6 デフォルト画面

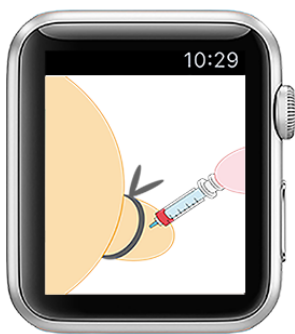


図 4.7 採血のアニメーション



図 4.8 朝ごはんのアニメーション

(※文責: 山下健人)

### 4.3.4 病院訪問に向けた資料の作成

病院訪問での学外発表会に向けて、グループポスターと採血のアニメーションのセリフを記載した補足資料を作成した。グループポスターは、提案物の変更に伴い中間発表で使用したポスターを作り直した(図 4.9)。変更点は、提案について、ぬいぐるみの機能を削除し、効果の項目を追加した。そうすることで、中間発表会で使用したグループポスターよりもすっきりし、見やすくなった。また、子供が Apple Watch を装着したイラストを載せることで、小児患者が使用するということを強調した。補足資料は、採血のアニメーションについて、より具体的なアドバイスを頂くため、採血のアニメーションを詳しく表記した(図 4.10)。アニメーションの重要なシーンを左に載せ、その右側にセリフを記載した。そうすることで、採血のアニメーションの内容を一目でわかるようにした。



図 4.9 病院訪問で使用したポスター



図 4.10 病院訪問で使用した補足資料



#### 4.3.5 高大連携事業

日時： 2015年10月23日(金) 14:20~14:50

場所： 公立はこだて未来大学 1階 アトリエ

参加者： プロジェクトメンバー16名(岸田惇史、内山芳紀、高木晃、荒川誠、庵愛、永井智大、武藤竜弥、秋元丈一郎、太田あやの、奥野茜、倉岡あかり、佐藤礼奈、田村知之、三浦直紘、柳田拓郎、山下健人)、市立函館高等学校の1年生40名

目的：

本グループの提案について、市立函館高等学校の学生から得られた意見を参考にし、今後のアプリケーション開発に約立てることを目的とした。

内容：

14:20から14:35と14:35から14:50に各15分程度の高校生向けプレゼンテーションを計2回実施した。まず、プロジェクトリーダーがプロジェクトベースにてプロジェクトの概要をスライドで5分ほどプレゼンテーションを行った。その後、学生は興味のあるグループに分かれ個別でプレゼンテーションを行った。

本グループは、スライドを用いてプレゼンテーションを行い、その後質疑応答を行った。学生からの意見として多かったのは、「キャラクターがかわいい」、「入院生活は心細いので、一緒に過ごせたら心強い」、「Apple Watchを使うのが興味深い」といった前向きな意見が多かった。また、「話せたり、ゲームができたらいい」といった意見もあり、今後の活動で参考とした。図4.11は、本グループのプレゼンテーションの様子である。



図 4.11 高大連携事業プレゼンテーションの様子

#### 4.3.6 社会医療法人高橋病院での中間発表会

日時： 2015年10月28日(水) 16:00~17:00

場所： 社会医療法人高橋病院

**設備概要：** 明治 27 年の高橋米治医院の開業に始まり、平成 25 年で開業 120 年目を迎える 179 床の社会医療法人院。函館湾に面した観光スポットである元町に在している。一般病棟、回復期リハビリテーション病棟、介護療養病棟で構成されており、内科、循環器内科、消化器内科、糖尿病・代謝内科、整形外科、リハビリテーション科、呼吸器内科、内視鏡内科、呼吸器リハビリテーション科を診療科目としている。法人施設内外の継ぎ目のないネットワーク構築や、患者サービス向上の手段として ICT 技術の導入、活用を積極的に進めており、医療の効率性、安全性、質の向上に活用している。具体的には、電子カルテ、看護支援システム、医事会計システム、画像診断システム、統計システム、Web カルテ、ベッドサイドシステムが挙げられる。加えて、公立ほこだて未来大学との共同開発をおこなった「リハビリくん」というリハビリゲームもベッドサイド作業療法として活用している。平成 20・21 年度には 2 年連続で経済産業省「IT 経営実践認定組織」に選ばれている。また、蓄積されたデータを 2 次的利用・分析を行うことにより患者へのサービス向上を目指している。

**参加者：** プロジェクトメンバー 16 名（岸田惇史、内山芳紀、高木晃、荒川誠、庵愛、永井智大、武藤竜弥、秋元丈一郎、太田あやの、奥野茜、倉岡あかり、佐藤礼奈、田村知之、三浦直紘、柳田拓郎、山下健人）、教員 2 名（藤野雄一、佐藤生馬）、高橋病院職員 20 名程度

#### 目的：

本訪問の目的は、医療現場の方から採血等のプレパレーションに対する知識をご教示頂き、アプリケーションの見直しを行うことである。

#### 内容：

社会医療法人高橋病院では、まずプロジェクトリーダーが医療プロジェクトの内容やプロセスを説明し、次に各グループリーダーが自分のグループについての背景や提案を発表した。本グループは、その後、約 40 分に渡りポスターセッションを行った。ポスターセッションでは、様々なコメントを得た。以下に得たコメントを記す。

#### 提案について

- キャラクターと一緒に過ごすだけだと子供が飽きてしまうので、ご褒美要素やゲーム要素等があればよい
- 家族や、他の患者とのコミュニケーションツールになると思う
- キャラに種類や色等の自分らしさがあればよい

#### 採血のアニメーションについて

- 採血のアニメーションの際に表情をつけたらどうか
- 手がしっぽに見える
- アニメーションを、どこを何回見ているか等のログデータが欲しい。患者より家族が見ることが多く、どこを重点的に見せるか等の参考になる
- スキップ機能があればよい

(※文責: 太田あやの)

#### 4.3.7 市立函館病院での報告会

日時： 2015年10月30日（金）16:00～18:00

場所： 市立函館病院

設備概要： 市立函館病院は、北海道函館市にある公立の病院である。救急救命をはじめ、各種内科、外科、リハビリテーション科から薬局まで、全26科を診療科目としている。総病床数は668床で、救命救急センター、エイズ診療拠点病院、地方・地域センター病院、臨床研修病院、災害拠点病院、臓器提供施設、地域がん診療連携拠点病院の機関指定となっている。2015年にはドクターヘリを導入しており、主な施設としては、人工腎臓センター（30床）、リハビリセンター、ECU（24床）、ICU・CCU（8床）、健診センター、屋上ヘリポート、NICU、輸血細胞治療センターを有している。

参加者： プロジェクトメンバー16名（岸田惇史、内山芳紀、高木晃、荒川誠、庵愛、永井智大、武藤竜弥、秋元丈一郎、太田あやの、奥野茜、倉岡あかり、佐藤礼奈、田村知之、三浦直紘、柳田拓郎、山下健人）、教員2名（藤野雄一、佐藤生馬）、函館病院職員30名

目的：

本訪問では、医療法人高橋病院同様に医療現場の方から採血等のプレパレーションに対する知識をご教示頂き、また、小児科の方から具体的な小児患者のスケジュール等を把握することで、アプリケーションの見直しを行うことである。

内容

市立函館病院では、医療法人高橋病院と同様にプロジェクトリーダーが医療プロジェクトの内容やプロセスを説明し、次に各グループリーダーが自分のグループについての背景や提案を発表した。本グループは、その後、約40分に渡りポスターセッションを行った。また、ポスターセッション時に、採血のアニメーションをより詳しく説明するため、アニメーションの一連の流れを記した補足資料を小児科の看護師に事前に配布した。以下に得たコメントを記す。

提案について

- 小児患者と一緒に処置検査を受けられるといい
- 名前を付けられるようにしたら愛着が湧きやすいのではないか
- 看護師や医者がスケジュールを設定することは困難である
- 小児患者のスケジュールについて、項目に不備がある

採血のアニメーションについて

- 音声があるとよい
- もっと動きがあるとよい
- キャラクターに手だと分かるように親指をつけるといいのではないか
- 採血のアニメーションについて、注射を抜く際は駆血帯を先に外す

## 医療法人高橋病院と市立函館病院の考察

小節 4.3.6 の医療法人高橋病院と市立函館病院で得たコメントは、否定的な意見ばかりではなく、もっとこうしたら良くなる、といった改善案が多く見受けられた。提案については、小児患者が飽きないためにゲームやキャラクターを選べるとよといったコメントを得た。しかし、本グループの目的は「小児患者の処置・検査に対する不安軽減」であるため、これらの機能を優先的に実装する意義を見いだすことができなかった。また、スケジュールの項目に不備があることが明らかとなったため、項目を増やす必要があることが示唆された。

採血のアニメーションについては、単調であったため、スキップ機能や喜怒哀楽等のエフェクトを追加し、より動きのあるアニメーションにする必要があることが示唆された。また、手がしっぽに見えるといった指摘もあり、手に親指を追加し修正する必要があることが明らかとなった。

以上の機能を改善し、成果発表会に向けて実装することを課題とした。

(※文責: 太田あやの)

## 4.4 成果発表会に向けた活動

### 4.4.1 アプリケーションの設計と開発

アプリケーションの設計を、9月下旬から10月上旬に決定した。開発目標として、Apple Watchには小児患者のスケジュールに合わせてキャラクターも一緒に生活、処置・検査を行ってくれる機能、タッチすると動いたり話してくれる機能、心拍を取得し小児患者が緊張や不安から心拍が上昇した際に心配してくれる機能とした。またスケジュールに合わせてキャラクターも行動する機能の実現のため、iPhoneでは小児患者のスケジュールを設定する機能を実装することにした。

アプリケーションの開発については、デバイスを Apple Watch、iPhone としたため、開発環境には watchOS2、iOS9.1 に設定した Xcode7.1 を使用した。プログラム言語は Swift 言語を使用して開発を行った。アプリケーションの画面デザインを行う際には Adobe Illustrator を使用した。その他にもアプリケーションに登場するオリジナルキャラクターの考案や、UI デザインも行うことを目標とし、開発期限は、プロジェクト学習成果発表が行われる 12 月 11 日とした。

### 開発過程

#### 10 月

- 小学校低学年向けの書籍の登場キャラクターを調査（担当：グループメンバー全員）
- 様々なオリジナルキャラクターをラフスケッチ（担当：グループメンバー全員）
- オリジナルキャラクターのラフスケッチを「Adobe Illustrator」で清書（担当：グループメンバー全員）
- オリジナルキャラクターの決定（担当：グループメンバー全員）
- Apple Watch と iPhone の UI デザイン（担当：太田、奥野、佐藤）
- iPhone に文字をテーブルに表示する機能を実装（担当：武藤）
- iPhone にスケジュールを設定する機能を実装し、文字列のソートも実装（担当：武藤）
- Apple Watch にアニメーションを再生する機能を実装（担当：山下）
- 病室の背景のイラストを作成（担当：太田）

- Apple Watch のホーム画面に病室でキャラクターが動く機能を実装（担当：山下）
- 神奈川県立こども医療センター（2015）の「ちっくんってどうするの？ こども医療採血説明ビデオ」[22]と「やさしくわかる小児看護技術 第2版」[23]を参考に採血アニメーションのシナリオ作成（担当：佐藤）
- 採血のアニメーションの作成（担当：太田、奥野、佐藤）
- Apple Watch に採血のアニメーションを実装（担当：山下）

## 11 月

- 病院から得たアドバイスをもとに採血のアニメーションにスキップ機能を実装（担当：山下）
- iPhone からスケジュールの文字列を Apple Watch に送信する機能を実装（担当：武藤）
- 朝ごはん、歯磨き、起床、就寝のアニメーションの作成（担当：太田、奥野、佐藤）
- Apple Watch で現在時刻を取得し、スケジュールごとにアニメーションを再生する機能を実装（担当：山下）
- パートナーのホーム画面での台詞を作成（担当：佐藤）
- Apple Watch でホーム画面のキャラクターをタッチするとランダムで話す機能を実装（山下）
- Apple Watch の動作が不安定なので、アニメーションの機能ではなく、画像をある秒数ごとに入れ替える方法に変更（担当：武藤）

## 12 月

- Apple Watch のキャラクターが加速する、思うように画面遷移ができないバグを修正（担当：武藤）
- Apple Watch が実機で動作しない、Bluetooth での通信ができないバグを修正（担当：武藤）
- キャラクターが心配してくれる台詞を作成（担当：佐藤）
- Apple Watch に心拍を取得しキャラクターが心配する機能を実装（担当：山下）

（※文責：武藤竜弥）

### 4.4.2 成果発表資料の作成

#### ポスターの作成

成果発表会に向けてポスターを作成した（図 4.12）。大きな項目は、背景、提案、展望とした。病院訪問の際に作成したポスターを改善した。背景の流れが分かりにくかったため、背景の中の項目にラベルを付けた。また、図のイラストを見やすくするために、枠線を無くし、図のサイズを大きくした。提案の項目では、以前は Apple Watch のアニメーションの一部を並べて説明していたが、成果発表会ではデモで実演することができることを想定し、アニメーションの詳細部分を除き、iPhone のスケジュール設定画面と、iPhone と Apple Watch の連動部分と、Apple Watch の機能を一連の流れが見えるように図解したものに変更した。機能は、基本機能とコミュニケーション機能の 2 つに分けた。コミュニケーション機能の説明では、Apple Watch の画面だけでは内容が伝わらないと考え、男の子のイラストを加えた。ポスターの全体的な色合いは、他のグループと統一を図るためグレーに変更した。提案の内容らしさは減ったが、全体がすっきりして見え、ポス

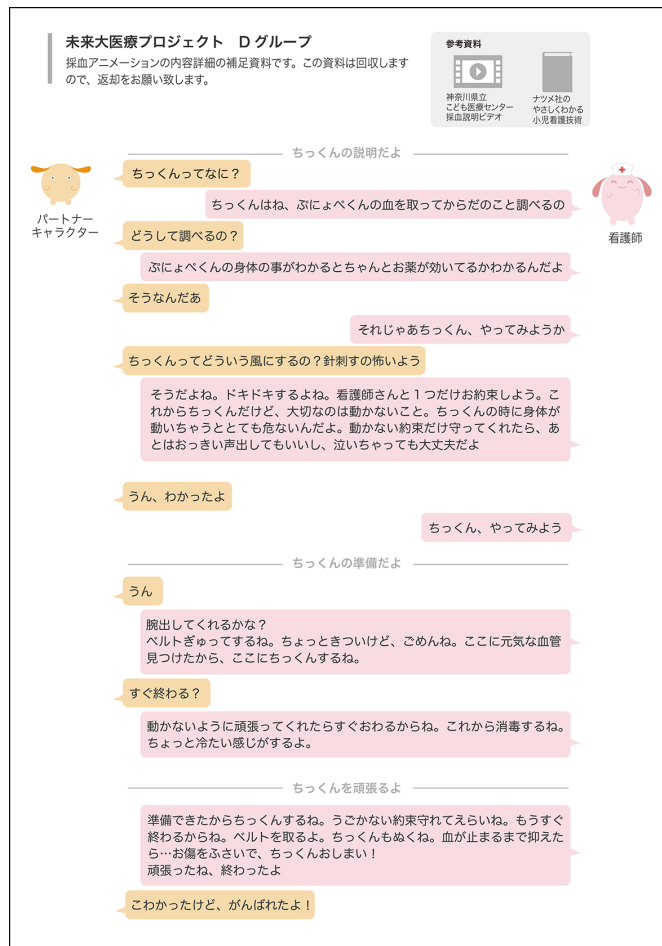
ターの内容が見やすくなったと考える。文字組みは、文末の句点を無くし、散漫にならないようにした。



図 4.12 成果発表会で使用したグループポスター

### 補足資料の作成

処置・検査のアニメーションの内容を詳しく説明するために、採血のアニメーションのセリフをA4のチラシを補足資料として用意した(図4.13)。作成する際には、パートナーキャラクターと看護師キャラクターの会話が理解しやすいように、2色の吹き出しを使って表現した。採血説明ビデオと小児看護技術の書籍を参考にしてアニメーションを作成したことが伝わるように、補足資料の右側にアイコンを用いて情報を載せた。



(※文責: 奥野茜)

#### 4.4.3 学内での成果発表会

日時： 2015年12月11日(金) 15時20分～17時30分

場所： 公立はこだて未来大学1階 プレゼンテーションベイ (アトリエ側)

目的：

プロジェクトの1年間の活動を報告し、他のプロジェクトの評価も踏まえて今後の病院訪問や秋葉原の学外発表会に役立てることを目的として行われた。

内容：

本プロジェクトでは、全体の概要をスライドで発表した後、観覧者は4つのグループの中から興味のあるグループの発表場所に分かれてそれぞれの発表を聞いた。また、観覧者からはアンケート用紙に「発表技術」と「発表内容」についてそれぞれ10段階評価とコメントを記入して頂いた。なお、「発表内容」は4つの項目があり、「画面のデザインがわかりやすい」、「操作しやすい」、「将来性・発展性がある」、「実用性の可能性がある」であった。

本グループでは、ポスター、実機とシミュレーターを用いたデモを使用し、ポスターセッション

## Designing Medical Care and Health Care by ICT

を行った。まず、ポスターを用いて背景について説明した。その後、iPhone と Apple Watch に実装したアプリケーションをテレビ画面に拡大出力し、実際にアプリケーションを操作しながら機能について説明を行った。また、遅れてきた観覧者には、実機を用いて個別に説明を行った。なお、前半は山下、太田が担当し、後半は武藤、奥野、佐藤が担当した。

### アンケート結果：

評価した観覧者は、学生 57 名、教員 3 名、一般 6 名、無記名 35 名の計 101 名であった。未記入のものを除き、評価点の平均を計算した結果を以下に記す。

発表技術： 8.0 点  
発表内容： 「画面のデザインがわかりやすい」 8.6 点  
「操作しやすい」 7.9 点  
「将来性・発展性がある」 8.4 点  
「実用性の可能性がある」 8.0 点

発表技術の評価点の分布については図 4.14、発表内容の評価点の分布については図 4.15 に記す。なお、各項目で得たコメントを以下に記す。

### 発表技術について

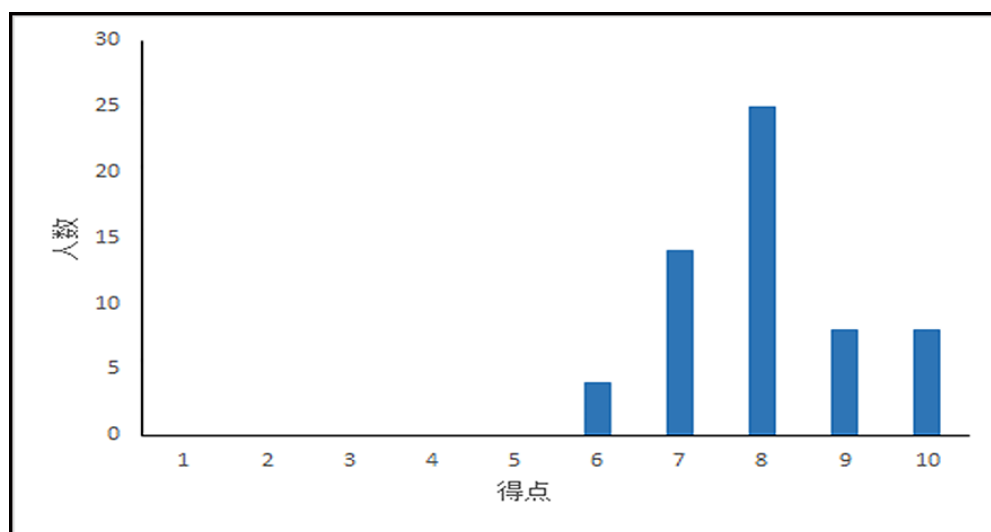


図 4.14 発表技術についての評価結果

### 良い意見

- マンツーマンで対応してもらい、わかりやすい。実装したものの体験もできて、伝わりやすかった。
- 質問に対する回答がわかりやすかった。
- 「プレパレーション」という聞き手が耳慣れないワードについての丁寧に話してくれてよかった。実機で動いているのが説得力があってよい。

### 悪い意見

- アップルウォッチを見せるとき、全員に見せるのが厳しそう。



- 上手くアプリケーションが動かなかったのが残念でした。
- 現場で調査を行ったことを背景として説明してくれたらもっとわかりやすくなったと思う。

#### 発表内容について

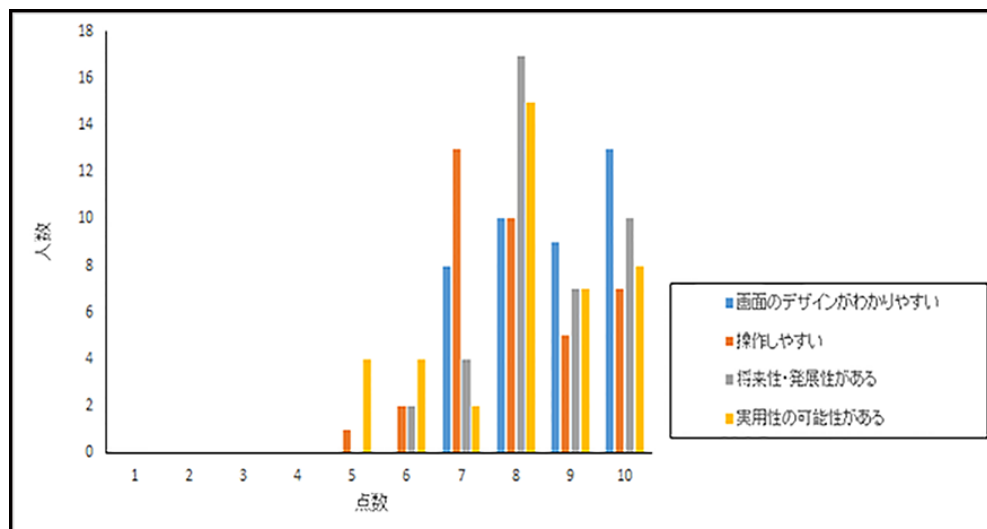


図 4.15 グループ D の発表内容についての評価結果

#### 良い意見

- キャラクターをどう作れば愛着をもってもらえるかを分析していて良いと思いました。常に持ち歩けるので利用しやすいし、インタラクティブなので興味を持ってもらえそう。
- 小児患者の不安を取り除く要素として、キャラクターと話せる機能はとても重要だと思う。
- 患者が入院を終えた後の利用や、一般生活での利用も可能だと思った。

#### 悪い意見

- こわがらせない方法として、そもそも注射する瞬間を見せないという手があるが、この映像を見た小児患者がこわがるという可能性はないだろうか。
- iPhone と Apple Watch で母親、子供とユーザが別れているので、それを利用したコミュニケーションの支援ができれば面白そうだと思います。
- SNS 的な機能があればもっと面白い
- 子供が身に着けていると壊してしまう可能性もあるのではないかと思います。また、iPhone ではなく、Android ユーザの場合も使えるようにすることができればいいなと思いました。

#### 考察

発表技術の平均点は 8.0 点と中間発表会よりも 0.2 点低い結果となり、発表内容は全項目において高評価であった。発表技術のコメントに関しては、ポスターは見やすく、発表者は遅れてきた人にも丁寧に対応しており、質疑応答には分かりやすく説明していたことが明らかとなった。しかし、「デモの実演がうまくいかなかった」、「Apple Watch が小さいため観覧者全員に見て頂くこと

が出来なかった」ということも明らかになり、これが、中間発表会よりも評価点が低くなってしまった原因であると考えられる。これを受け、病院訪問や秋葉原の学外発表に向けてスムーズにデモを動かせるように今後議論する必要があると考えた。また、デモが動かなくなった場合にでも対処ができるように多くの発表練習を行う必要があると考える。

発表内容については、「ぶによべがかわいい」といった意見が最も多く、観覧者からはキャラクターに愛着をもってもらえたことが明らかとなった。しかし、本グループが対象にしている小学校低学年の患者からキャラクターに愛着をもってもらえるかは現段階では不明なため、今後評価実験をする必要があることが示唆された。また、Apple Watch を使うことで様々なインタラクションを行えるといった点で興味を持ちやすいということも明らかとなった。一方で、「処置・検査のアニメーションを見せることで、小児患者が怖がらないか」、「親子でコミュニケーションができたらいい」、「入院時以外のときも使えるといい」といった意見もあった。これを受け、「処置・検査のアニメーションを見せることで、小児患者が怖がらないか」については、評価・検証する必要があると示唆された。また、「親子でコミュニケーションできたらいい」、「入院時以外でも使えるといい」については、SNS 機能やコミュニケーション機能について検討する必要がある。

以上の点を踏まえ、病院訪問や秋葉原の学外発表までに発表技術についてはプレゼンテーションの流れを再確認し、デモをスムーズに見せられるよう練習を行う。また、発表内容については厳選したものを実装することを今後の課題とした。

(※文責: 佐藤礼奈)

### 4.4.4 学外研究所での成果発表会

日時： 2015年12月15日(火)～2015年12月16日(水)

場所： NTTdocomoR&D センタ、NTT セキュアプラットフォーム研究所、

東京女子医科大学 先端生命科学研究所

施設概要：

- NTTdocomoR&D センタでは、移動通信システムの進化に伴って変化するモバイルの特性を活かし、新しいサービスの研究開発をしている。研究所の実験設備には電波暗室、無響室がある。電波暗室とは、室内で発射した電波が、壁面で吸収され反射しない環境設備だ。主にアンテナから放射される電波の強度や特性を測定するための設備だ。無響質とは音の反響を完全に抑圧する設備だ。この部屋では、高音質マルチメディア端末の音響特性等の、精密な測定試験を行うことが可能である。
- NTT セキュアプラットフォーム研究所では、サービスを安心・安全・便利に利用するための暗号・セキュリティ技術に関する研究開発をしている。代表的な研究分野は、「ネットワークアーキテクチャ」、「オペレーション」、「トラヒック・品質」、「環境・エネルギー」、「ネットワーク技術」等がある。研究開発事例の中には、災害対策用として、地震や津波等による通信途絶時に迅速に臨時衛星回線を設営、提供するための衛星端末局の研究開発等がある。
- 東京女子医科大学 先端生命科学研究所は早稲田大学との間で医工連携における協定を締結し、共同研究施設や共同専攻大学院等を開設している。共同研究施設、通称「TWins」は早稲田の生命科学系の研究室を、東京女子医大は先端生命科学研究所を集結し企業や研究機関と共同研究を推進している。研究内容は人工心臓をはじめとする人工臓器、バイオマテリアル、医用工学等の研究開発をしている。具体的には細胞シート

工学、インテリジェント手術室、手術デバイス・ロボット等を研究・開発をしている。

参加者： プロジェクトメンバー 5 名（荒川誠、内山芳紀、田村知之、永井智大、三浦直紘）  
教員 2 名（藤野雄一、佐藤生馬）、藤野・佐藤研究室（中田友貴、藤原拓郎）

**詳細：**

本プロジェクトから 5 名が首都圏の医療機関、開発研究所を訪問し、意見交換を行った。その際に、本グループの提案物も発表され、様々な意見やアドバイスを頂くことができた。発表の際には、成果発表会にて使用したポスターと、準備した実機でのデモを用いた。以下に、本グループの提案物に対して得たコメントを示す。

**NTTdocomoR&D センタ**

- 家族の不安解消も得られるのではないかと
- 小児患者が Apple Watch を付け続けたいと思う動機づけが足りない
- 看護師のサポート的な役割にもなり得る。処置の途中に泣いたり、嫌がったりしたときに何らかの反応をする等
- 外来の場面でも使うことができ、活用の幅が広い

**NTT セキュアプラットフォーム研究所**

- 検査中の様子をセンシングするのはどうか
- 看護師キャラクターを消して、あくまでもパートナーとのやり取りにし、そこに実際の看護師を絡めるのはどうか
- もっとインタラクシオンの機能が必要
- 充電切れになった時等、小児患者がデバイスをつけていないときはどうするのか

**東京女子医科大学 先端生命科学研究所**

- 一番実用的で、すぐに導入しやすいのでは
- 提案物の評価実験をどうするのか
- 対象者をもう少し大人っぽく扱ってもよくて、注射を「ちっくん」と置き換える必要はないのでは

**考察**

「ぶによぱれーしょん」を使用する場面は、小児患者が初めて入院して過ごす際としていたが、その他に、外来の際にも活用できるのではないかと新たに活用場面を考えることができる。活用場面として、検査中も考えられる。また、小児患者自身の不安軽減の他に、家族の不安軽減も図ることができるのではないかと考えられる。対象の年齢を小学校低学年（6～8 歳）としていたが、その年齢に対して用いる言葉の表現の再検討を考える。検査・処置のアニメーションの新しい活用方法として、実際の看護師を会話に交えた方法が考えられる。課題として、小児患者が Apple Watch を付け続けたいと思う動機がないことが挙げられる。これに対して、もっとインタラクシオンの機能が必要だと考えられる。また、充電切れの際等小児患者が Apple Watch を身につけていないときの対応の検討も必要だと考えられる。

（※文責：奥野 茜）

## 第5章 小児患者の不安軽減アプリケーション 「ぶによべれーしょん」

本グループは、Apple Watch にキャラクターを表示し、小児患者に対してアニメーションを用いて処置・検査の説明を行うアプリケーションを開発した。図 5.1 は、本アプリケーションの構成を表した図となっている。開発環境は、watchOS2、iOS9.1 に設定した Xcode7.1 を使用した。言語は Swift である。

アプリケーションの使用シナリオとして、まず保護者が iPhone で小児患者スケジュールを設定する。その後、小児患者に Apple Watch を装着し、生活する。その際にパートナーは、小児患者と同じスケジュールで生活することで、入院生活をどのように過ごしたらよいのかわからないといった不安を軽減し、画面をタッチすることでコミュニケーションをすることで愛着をもつ。小児患者が処置・検査を受ける場合は、任意の時間に処置・検査のスケジュールを設定し、アニメーションを見ることでプレパレーションを行う。そうすることで、小児患者は、処置・検査に対して前向きになることが出来ることを想定している。

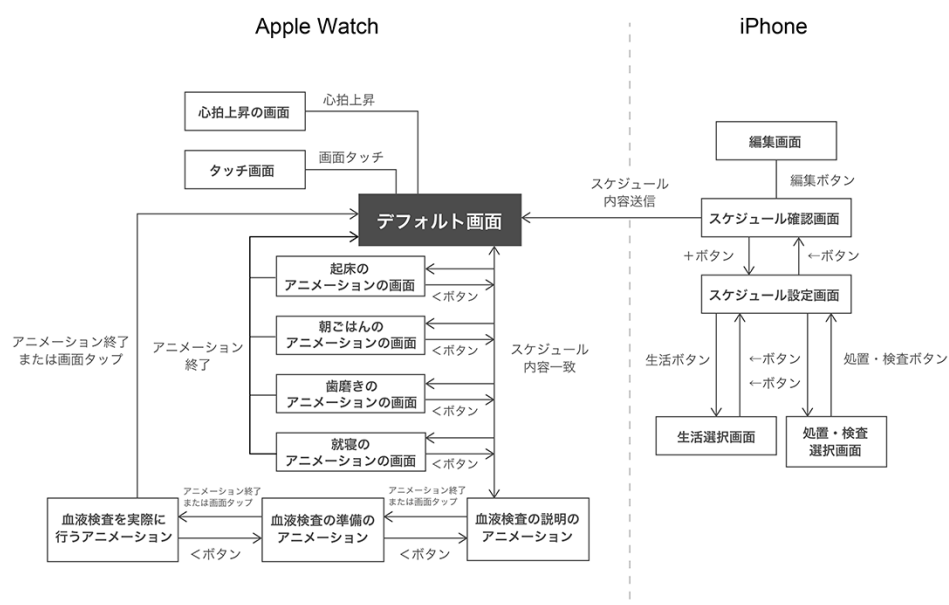


図 5.1 アプリケーションの構成図

### 5.1 機能

#### 5.1.1 パートナーキャラクター

開発したアプリで、小児患者と一緒に入院生活を過ごしてくれるキャラクターをパートナーキャラクターとした。パートナーキャラクターの名前は「ぶによべによしたペイシエント」を省略した「ぶによべ」となった。「ぶによべ」は小学校低学年を対象にした書籍から、登場キャラクター

の特徴を分析し、「丸いフォルム」や「かわいいだけでなく少し不気味」等の特徴を合わせ、Apple Watch 上で触りたくなるようぶによぶによしたデザインにした（図 5.2）。「ぶによべ」は普段の入院生活を小児患者と一緒に過ごし、処置・検査についても小児患者と同じものを受ける。

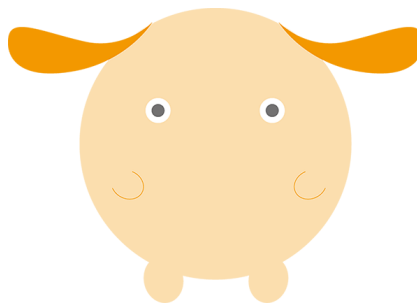


図 5.2 パートナーキャラクター「ぶによべ」

### 5.1.2 iPhone のスケジュール設定

iPhone では主に「ぶによべ」が小児患者と同じスケジュールを過ごすために保護者が小児患者のスケジュールを設定する。設定したスケジュールは Apple Watch と同期する。画面はスケジュール確認画面、スケジュール設定画面、生活選択画面と処置・検査選択画面の 4 種類の画面がある。以下にそれぞれの画面についての説明を記述する。

#### スケジュール確認画面と編集画面

最初にアプリを開くとスケジュール確認画面（図 5.3）が開く。スケジュール確認画面では、設定したスケジュールがテーブルに表示される。スケジュールは「時間 スケジュール内容」の順で 1 つのセルに表示されており、時間が早い順にソートして表示される。画面左上には「編集」ボタンがあり、タップすることで編集モード（図 5.4）へと移り、表示されているスケジュールの横に赤いアイコンが表示される。それをタップし「Delete」ボタンを押すことで削除することが可能である。画面右上の「+」ボタンでスケジュール設定画面に遷移する。また、Apple Watch に表示されているスケジュールのデータを Bluetooth で送信する。送信するタイミングはこの画面を開いたときか、または 60 秒ごとであった。



図 5.3 スケジュール確認画面



図 5.4 編集画面

### スケジュール設定画面

スケジュール設定画面（図 5.5）では、スケジュール確認画面に表示するスケジュールを設定する。画面左上には、「←」ボタンがあり、何も変更せずスケジュール確認画面へ遷移する。右上には「保存」ボタンがあり、設定したスケジュールをスケジュール確認画面へ送り遷移する。画面中央上に設定するスケジュールが表示されており、現在設定しているスケジュールを確認できるようになっている。設定する前のデフォルトは「現在時刻 起床」というように表示される。画面中央には時間を設定するデイトピッカーが表示されており、上下にスワイプすることで、「時」と「分」を選択できる。また画面左下に生活と書かれた上にキャラクターがごはんを食べているアイコン、画面右下には処置・検査と書かれた上にナースキャップを被ったキャラクターのアイコンが表示されている。生活と書かれたアイコンは生活選択画面への遷移ボタン、処置・検査と書かれたアイコンは処置・検査選択画面への遷移ボタンとなっていて、アイコンをタップすることで遷移することができる。



図 5.5 スケジュール設定のデフォルト画面

#### 生活選択画面

生活選択画面（図 5.6）ではスケジュールの内容を選択できる。設定できるスケジュールは普段の入院生活で、テーブルに一覧表示されている。表示されている生活の種類は「起床、就寝、歯磨き、朝ごはん、昼ごはん、夜ごはん」となっており、表示されているセルをタップすることで、選択したスケジュールをスケジュール設定画面へ送り、遷移する。また、画面左上には「←」ボタンが表示されており、タッチすると前の画面に戻る。



図 5.6 生活選択画面

#### 処置・検査選択画面

処置・検査選択画面（図 5.7）ではスケジュールの内容を選択できる。設定できるスケジュールは入院生活中に行う処置や検査で、テーブルに一覧表示されている。表示されている処置、検査の種類は「採血、点滴、注射、CT、MRI、飲み薬、血圧検査、心電図、レントゲン、尿検査、胃カメラ」となっており、表示されているセルをタップすることで、選択したスケジュールをスケジュール設定画面へ送り、遷移する。また、画面左上には「←」ボタンが表示されており、何も変更せずスケジュール設定画面へ遷移する。





図 5.7 処置・検査選択画面

### 5.1.3 Apple Watch のアニメーション

Apple Watch では iPhone で設定されたスケジュール通りに再生される「生活」と「処置・検査」の 2 種類のアニメーションや、「タッチ機能」と「心拍センサを利用した機能」等の機能がある。画面はデフォルト画面、生活の朝ごはんのアニメーションの画面、生活の起床のアニメーションの画面、生活の就寝のアニメーションの画面、生活の歯磨きのアニメーションの画面、処置検査の採血のアニメーションの画面の 6 種類の画面がある。以下にそれぞれの画面についての説明を記述する。

#### デフォルト画面とコミュニケーション機能

最初に Apple Watch のアプリを起動するとデフォルト画面 (図 5.8) が開く。パートナーキャラクターのぷによぺが病室のベッドの上に立っている状態の画面である。このぷによぺの画像の上に透明なボタンが設置してあり、ぷによぺをタップするとぷによぺがアニメーションで動く。そして同時に吹き出しが表示される。「わくわく♪」、「るんるん♪」、「ぼくはプリンが好きなんだ♪ぶるぶるしておいしいよね」の 3 種類あり、ランダムに表示される (図 5.9)。また、このデフォルト画面の時に 1 秒に 1 回、心拍センサで心拍を測っている。この心拍の値が 80 を超えると、吹き出し、「ドキドキしてるね 大丈夫？」が 1 秒間表示される (図 5.10)。吹き出しが表示されたら一度心拍が 80 以下にならないと表示されない。デフォルト画面から iPhone で設定した時間にスケジュール通りのアニメーションの画面へ遷移する。将来的にバイブレーションによる通知機能を付ける事を想定している。



図 5.8 デフォルト画面



図 5.9 タッチすると表示される画面



図 5.10 心拍上昇のアニメーション

### 朝ごはんのアニメーション

「生活」の中の朝ごはんのアニメーションの画面（図 5.11）ではぶによべが朝ごはんを食べているアニメーションを再生する。iPhone 側で朝ごはんを設定した時間にデフォルト画面から自動的に画面遷移しアニメーションが始まる。アニメーションは1秒に1回画像が切り替わっている。ぶによべが朝ごはんを食べている時間は現在プログラムのソースコードで設定している。アニメーションが終わるとデフォルト画面に自動的に遷移する。また画面の左上に「<」のボタンが設置してありこのボタンを押してもデフォルト画面に遷移することができる。アニメーション再生後デフォルト画面に戻り、時間が同じでも再生したスケジュールのアニメーションは再び再生されない。



図 5.11 朝ごはんのアニメーション

### 起床のアニメーション

「生活」の中の起床のアニメーションの画面（図 5.12）はぶによべが起床した時のアニメーションを再生する。iPhone 側で起床を設定された時間にデフォルト画面から自動的に画面遷移しアニメーションが始まる。アニメーションは1秒に1回画像が切り替わっている。アニメーションが終わるとデフォルト画面に自動的に遷移する。また画面の左上に「<」のボタンが設置してありこのボタンを押してもデフォルト画面に遷移することができる。アニメーション再生後デフォルト画面に戻り、時間が同じでも再生したスケジュールのアニメーションは再び再生されない。



図 5.12 起床のアニメーション

#### 就寝のアニメーション

「生活」の中の就寝のアニメーションの画面（図 5.13）は、ぷによぺが就寝するアニメーションを再生する。iPhone 側で就寝を設定された時間にデフォルト画面から自動的に画面遷移しアニメーションが始まる。アニメーションは 1 秒に 1 回画像が切り替わっている。また画面の左上に「<」のボタンが設置してありこのボタンを押してもデフォルト画面に遷移することができる。アニメーション再生後デフォルト画面に戻り、時間が同じでも再生したスケジュールのアニメーションは再び再生されない。アニメーションが終わるとデフォルト画面に自動的に遷移するが今後の展望として就寝のアニメーションが終わると起床のアニメーションが始まるまでぷによぺが寝ている画面を実装する予定である。



図 5.13 就寝のアニメーション

#### 歯磨きのアニメーション

「生活」の中の歯磨きのアニメーションの画面（図 5.14）はぷによぺが歯磨きをする時のアニメーションを見せる。iPhone 側で就寝を設定された時間にデフォルト画面から自動的に画面遷移しアニメーションが始まる。アニメーションは 1 秒に 1 回画像が切り替わっている。アニメーション

ンの中でぶによべが歯を磨いている時間は現在プログラムのソースコードで設定している。アニメーションが終わるとデフォルト画面に自動的に遷移する。また画面の左上に「<」のボタンが設置してありこのボタンを押してもデフォルト画面に遷移することができる。アニメーション再生後デフォルト画面に戻り、時間が同じでも再生したスケジュールのアニメーションは再び再生されない。



図 5.14 歯磨きのアニメーション

#### 採血のアニメーション

「処置検査」の中の採血のアニメーションの画面（図 5.15）はぶによべが採血を受けているアニメーションを再生する。iPhone 側で採血を設定された時間にデフォルト画面から自動的に画面遷移しアニメーションが始まる。アニメーションは 0.5 秒に 1 回画像が切り替わっているが、エフェクトの箇所以外は画像が 2 枚連続になっている。採血のアニメーションは「採血の説明のアニメーション」、「採血の準備のアニメーション」、「採血を実際に行うアニメーション」と順番に 3 つに分割した。分割した部分の最初には区切りの画面があり、画面をタッチするとアニメーションが始まりもう一度タッチすると次の区切りの画面に遷移する。また画面の上部には「<」ボタンがありタッチすると前の区切りの画面（図 5.16）へ遷移する。

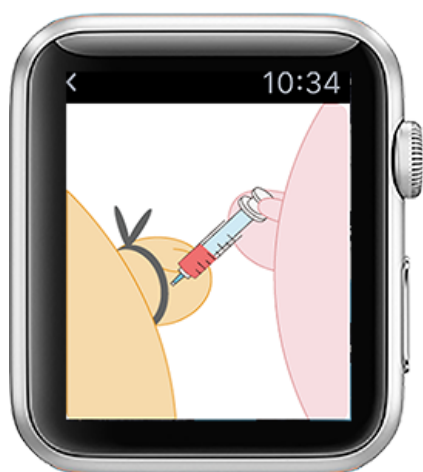


図 5.15 採血のアニメーション



図 5.16 区切り画面

## 5.2 評価結果

提案物に対して良かった評価として、「小児患者の心的不安をよく考え、病室等で孤独感を与えないといった効果や気を紛らわすことができる」、「キャラクターはかわいく子供が興味を持ちそうだった」、「入院生活のパートナーとしてサポートする機能はとても良いと思った」、「実際に Apple Watch での実装を行っている点がとてもよかった」等を成果発表会の際に得た。また、成果発表会に行ったアンケートの結果では、発表内容の評価点の平均点が、「画面のデザインがわかりやすい」8.6点、「操作しやすい」7.9点、「将来性・発展性がある」8.4点、「実用性の可能性がある」8.0点であった(図 4.15)。

本プロジェクトメンバーの学外研究所での成果発表の際には、「実用的で、すぐに導入しやすいのでは」、「外来の場面でも使うことができ、活用の幅が広い」等の評価を得た。その他に提案物に対して得た意見やコメントとして、「処置・検査のアニメーションを見せることで、小児患者が怖がらないか」、「iPhone と Apple Watch で、母親・子供とユーザが別れているので、それを利用したコミュニケーションの支援ができたなら面白い」、「iPhone ではなく、Android ユーザの場合も使えるようにすることができればいいな」、「音声でも操作、会話ができればいいなと思った」等の意見を成果発表会の際に得た。また、学外研究所での成果発表の際には、「もっとインタラクティブな機能が必要」、「小児患者が Apple Watch を付け続けたいと思う動機づけが足りない」、「充電切れになった時等、小児患者がデバイスをつけていないときはどうするのか」等の意見を得た。

(※文責: 奥野 茜)

## 5.3 考察

本グループの提案物は評価・検証の必要性があるものの、実用的であり、小児入院患者の処置・検査への不安軽減が期待できるツールを作成することができたと考える。成果発表会で得た評価では、ぶによべがかわいいといった意見が最も多く、観覧者からはキャラクターに愛着をもってもらったことが明らかになった。また、発表内容の評価点は全項目において高評価であり、本グループの提案物の背景、目的、効果が理解されたのではないかと考える。学外研究所での成果発表で得た評価では、実用的であり導入しやすいこと、外来の場面での活用も考えられ、活用の幅を広げられることが明らかになった。課題として、パートナーの音声出力がないこと、小児患者が話しかけてパートナーが反応する双方向のコミュニケーション機能がないことが考えられる。

今後の課題として、通知機能がないことが考えられる。成果発表会で得た評価から、Android ユーザの利用や保護者側への通知機や、保護者から小児患者へのコミュニケーション機能の検討が考えられる。また、学外研究所での成果発表で得た評価から、家族の不安解消や処置・検査中の機能による看護師のサポートとしての役割、外来の場面での活用等の検討も考えられる。他には、本グループが対象にしている小学校低学年の患者からキャラクターに愛着をもってもらえるかは現段階では不明なため、今後、評価実験をする必要性があることが考えられる。また、処置・検査のアニメーションを見せることで、小児患者が怖がらないかは現段階では不明なため、採血のアニメーションの内容の評価・検証の必要性が考えられる。

今後の展望として、パートナーキャラクターの音声出力の実装と、パートナーキャラクターとの

## Designing Medical Care and Health Care by ICT

音声を用いたコミュニケーション機能の実装を考える。パートナーキャラクターの音声が出ると小児患者はより楽しく「ぶによぼれーしょん」を利用できるのではないかとのアドバイスを病院訪問の際に頂き、小児患者がパートナーキャラクターに話しかけて会話ができるの良いのではないかとの意見を成果発表会で得た。その他に改善できる点として、小児患者が利用する際に飽きてしまわないようにパートナーキャラクターの動きのパターンを増やすことや、Android版のアプリケーションの開発、保護者側への通知機能や保護者から小児患者へのコミュニケーション機能の検討等が挙げられる。これらは成果発表会でアドバイスを得た。また、家族の不安解消や処置・検査中の機能による看護師のサポート、外来の場面での活用等の検討も挙げられる。

(※文責: 奥野 茜)

## 第 6 章 各人の担当課題及び解決過程

### 6.1 武藤竜弥の担当課題及び解決過程

#### 武藤竜弥の担当課題及び解決過程の概要

本グループのグループリーダーを担当した。プロジェクト学習の学習という部分を重要視し、グループメンバー全員がこの1年でできるだけ差異なく学べるよう心掛けた。前期ではポスターやスライドの作成、プレゼンテーション等、各能力に長けたメンバーはいたが全員で行うようにした。個人1人に負担が重くなるような分担は避け、ポスター作成の際もレイアウトと挿入する文章を全員で決め、清書されたポスターも全員でチェックした。後期も方針に違いはなかったが、プログラミングの分担が難しくメンバー全員にソースコードの説明をすることしかできなかった。また自分個人の分担としては主に iPhone、Apple Watch のプログラミングを担当した。

#### 5 月

自分の関心のある医療関係の論文等を調査し、その問題点や自分なりの解決策のプレゼンテーションを行った。自分は幼い頃の入院生活の経験から、点滴中の長い時間が小児患者にとって苦痛になるのではないかと考え、Apple Watch やセンサを用いて楽しいことが何かできるのではないかと、というプレゼンテーションを行った。そのプレゼンテーションについて担当教員や、学生から意見を頂き、プレゼンテーションに関する医療現場の現状等も教えて頂いた。そして、プロジェクトメンバーで関心のあるプレゼンテーションで内容が近かったものでグループ分けをし、知識を広げる目的でブレインストーミングを行った。

#### 6 月

興味のあるテーマでグループ分けを行い、小児患者を対象としたグループに所属した。自分はグループリーダーになり、グループワークの進行やスケジュール管理を行った。メンバー間の共通認識や仕事の重さ、学習スキルに差異が出ないように、スケジュールが合う限りほぼすべての仕事を全員で行った。活動としては、提案物を考案し、中間発表のポスターを作成する計画を行った。主に提案物の考案やブラッシュアップ、ポスターのレイアウトや文章を考えた。また、プロジェクトメンバーでロゴを作成した。それを通してプロジェクトメンバーに Adobe Illustrator というグラフィックデザインソフトの使い方を教えた。

#### 7 月

ポスター作成を行い、中間発表の準備を行った。ポスターは Adobe Illustrator を使用した。中間発表ではポスターを使用してのプレゼンテーションになり、事前に教員と共に発表の練習を行った。

#### 8 月

夏季休暇中の活動目標、今後の提案物について話し合いを行った。その結果ぬいぐるみは保留として、まず購入した Apple Watch がどのような環境で動作するかを調べ、開発環境を整えることにした。今後の提案物については中間発表で得られた意見をもとに、提案物に理由づけを行い矛盾点を削除していった。

#### 9 月

キャラクターの提案を行った。対象である小学校 1、2 年生がどのようなキャラクターが好

きかを調べ、愛着が持てるようなキャラクターを提案した。対象に対しての観察する力を養うことができた。

#### 10月

提案物にぬいぐるみは不要ではないかという話し合いから、Apple Watch のアプリケーションに絞った。プログラムができる環境が整ったので、主に iPhone のプログラムを担当した。最初は書籍で基礎を学びながらサンプルプログラムを作成し、基本的な使い方を学んだ。その後アプリケーションの実装では、デザインや UI の部分は他のメンバーと相談し、その通りに動くように書籍やインターネットのサイトを参考に作成していった。月末の病院訪問では、Apple Watch との連携はできなかったが、スケジューラーを設定し表示ができるまで実装できた。また病院訪問では、提案物の背景、概要を説明するプレゼンテーションを行った。

#### 11月

病院訪問で得た意見をもとに処置検査のアニメーションにスキップ機能を付けた。中旬までに iPhone のプログラムが大まかに終わり、iPhone と Apple Watch との Bluetooth での連携も実装したため、Apple Watch のプログラムに移り、メンバーの書いたソースコードや動作のブラッシュアップを行った。

#### 12月

成果発表までに提案していた部分は実装できたので、バグや不安定な挙動を直した。成果発表 2 日前は、富永准教授に発表練習の指導を行って頂き、成果発表に臨んだ。発表形式は 1 人が提案物の説明とデモを行うポスターセッションで、ポスターセッションの担当ではない際には途中から来た方への説明を行った。

(※文責: 武藤竜弥)

## 6.2 山下健人の担当課題及び解決過程

### 山下健人の担当課題及び解決過程の概要

アプリケーションに使うキャラクターの案を考えた。書店に通い、小学校低学年に人気のあるキャラクターを調べ、その特徴を元にキャラクターを考案した。そしてメンバーとお互いに考えたキャラクターを相互にレビューした。また後期からの実装に備えて、インターネット上の情報と書籍を利用して Xcode の習得に取り組んだ。具体的には、Objective-C か Swift のどちらで開発するのがよいか等を考えた。そしてこの期間に担当教員のアドバイスから Swift で実装することに決まり、実機を動かすのに必要な ID である「UUID」を調べた。

#### 5月

現在の医療における問題や関心のあることをインターネットや書籍を用いて調べた。そこからテーマをしばらく 1 人 5 分程度のプレゼンテーションを行った。自分は「ニコっとミラー」というアプリケーションを提案した。これは、小児患者の不安を軽減する「プレパレーション」をテーマとして考案した。提案については、担当教員や学生から意見を頂き、より知識を深めることができた。また、それぞれの興味のあるテーマに分かれてブレインストーミングを行うことで、知識を深めることが出来た。なお、自分は本プロジェクトの飲み会幹事を勤め、キックオフ飲み会の企画を行った。



6月

興味のあるテーマごとに分かれた結果、小児患者の不安を解消をテーマとしたグループに決定した。自分は、インターネットや書籍でプレパレーションについて調べ、知識を深めた。また、グループの中で発表を行う際に使うスライド内のキャラクターのデザインをした。

7月

中間発表の準備としてポスターを作成した。ポスターで使用するアプリケーションのイメージ画像を作成した。また、発表前にはプレゼンテーションの練習を繰り返し行った。また中間発表後の飲み会を幹事として企画した。

8月

アプリケーションに使うキャラクターを考えた。書店に通い小学校低学年に人気のキャラクターを調べ、その特徴を元にキャラクターを考案した。また後期からの実装に備えて、インターネットと書籍を利用してXcodeの習得に取り組んだ。具体的には、Apple Watchのアプリケーションを実機で動かすにはどうすれば良いか調べ、Objective-CかSwiftのどちらで開発するのがよいか等を考えた。

9月

実際にSwiftを使用した。不明な点があれば、随時インターネットや書籍を参考にした。この時期は実際のアプリケーションを作るのではなく、Apple Watchの開発は何ができて何ができないのかを確認した。そこでアニメーションのプログラミング等を学んだ。またiPhoneのイメージ画像をAdobe Illustratorで作成した。メンバーとアプリケーションのイメージを共有した。

10月

病院訪問の際に使うデモのApple Watchで再生するアニメーションを実装した。そして病院訪問では本グループの提案についての発表を行った。発表の際にはポスターセッションを行い、医療現場の方から様々な意見を頂くことができた。また、高大連携事業として市立函館高校の学生に本グループの提案をスライドと実機のApple Watchを使用して説明した。その際にキャラクターについて、「可愛い」等の意見を得た。

11月

SwiftでApple Watchでの時間の取得をできるようになり一定時間になったらアニメーションを始めるという処理ができるようになった。また成果発表会で使うパーカーのデザインをした。「室工大・未来大 連携ワークショップ2015」に参加した。自分がグループの中心になり、話し合いを進めることができた。そして良いグループワークの進め方やコミュニケーション能力を身に付けることができた。

12月

SwiftでApple Watchの心拍数を測定する機能を実装した。心拍が設定した値よりも上になるとアニメーションが始まるという機能である。また加速度や音声認識等の機能も実装し、開発中のアプリケーションに使用できるか試した。また、iPhoneとXcodeを最新のバージョンにアップデートをした。なお、成果発表会に向けて、ポスターセッションの練習を積極的に行い、メンバーに実機の動かし方を教えた。

(※文責: 山下健人)

## 6.3 太田あやのの担当課題及び解決過程

### 太田あやのの担当課題及び解決過程の概要

医療プロジェクトのポスター担当として、主にポスター作成に励んだ。中間発表では、各グループポスターのテンプレートデザイン、全体ポスターのテンプレートデザインと作成、Dグループの作成に励んだ。成果発表会では、各グループポスターのテンプレートデザイン、全体ポスターのテンプレートデザインと作成、全てのポスターのレイアウト調整を行った。また、グループではアニメーション班としてアニメーションを作成を行った。

### 5月

医療プロジェクトのチームメンバーと顔合わせをして、それぞれ自己紹介を行った。自分がどんな人か、なんと呼ばれたいか、好きな事、得意な事、医療における関心、人生の野望を述べた。また、医療について自分が興味のある事を発表する関心プレゼンテーションを行った。この関心プレゼンテーションでは、タイトル、起承転結を求められ、さらに社会背景、問題提起、解決策、効果も入れる事が条件であった。

### 6月

グループワークを重ね、認知症、デバイス、医療従事者、小児患者の4つのグループに分かれた。自分の所属するグループは小児患者グループとなった。また、医療プロジェクトのロゴを決定するため、ロゴ案を出し Adobe Illustrator にて清書を行った。さらに、中間発表に向けてポスターを作成するのに、自分はポスター担当となり、全グループと全体ポスターのテンプレートを作成した。

### 7月

テンプレートのデータを用い、自分のグループのポスターと全体ポスターを作成した。両ポスターは姜准教授に最終チェックをして頂き完成させた。また、中間発表に向けてポスターセッションの練習を行った。その際、富永敦子准教授に発表の練習を見て頂き、沢山のアドバイスを得た。ポスターの完成も、ポスターセッションの練習も、中間発表がはじまる直前に急いで行ってしまったため、余裕を持って担当教員にアドバイスを受ける時間を頂く事を今後の課題だと考えた。

### 8月

書店にて児童絵本を参考にしながら、本提案に使用するパートナーキャラクターのデザインをグループメンバー全員で考えた。また、開発をする上で Objective-C と Swift どちらを使用するべきかを書籍やインターネットで調査した。

### 9月

本提案のアプリケーション開発を始めた。まずはパートナーキャラクターのデザイン案の清書をグループメンバー全員で行い、投票によりパートナーキャラクターのデザインが決定した。その後、デモ用に使用するパートナーキャラクターの生活シーンの元となるイラストを作成した。自分は朝食の担当であった。

### 10月

病院訪問に向けて、本格的な開発に取り掛かった。本グループはプログラミング班とアニメーション班に分かれて開発を行うことになった。自分はアニメーション班に配属された。Adobe Illustrator や Adobe Photoshop を使用しながら、以前作成した元イラストを用いて、採血や朝食のアニメーションを作成した。これらのアニメーションは、病院訪問の際に

デモとして使用した。

#### 11月

成果発表会に向けて、成果発表会用のポスターの各グループ、全体のテンプレートを作成した。この際、中間発表での失敗を繰り返さないように、ポスター作成のスケジュールを立て、余裕を持って印刷ができる日程にした。テンプレートのチェックを姜准教授に行ってもらった。

#### 12月

各グループと全体ポスターのレイアウトを整え、ポスターを完成させた。成果発表会ではポスターにのりパネを使用する予定であったため、工房で全ポスターを印刷した後、のりパネに貼る作業も行った。工房の責任者の西野さんに A1 サイズのポスターをのりパネに効率良く貼る方法を教えて頂き、綺麗に貼ることができた。また、発表会で使用する配布資料を作成した。この配布資料は、以前病院訪問の際に使用した配布資料をより見やすく改善した。

(※文責: 太田あやの)

## 6.4 奥野 茜の担当課題及び解決過程

### 奥野 茜の担当課題及び解決過程の概要

前期は Apple Watch 上に映るキャラクターの行動のイメージ画像とポスターを作成した。後期は、キャラクターのデザインや iPhone のスケジュール設定画面の UI デザイン、ポスター作成した。また、プログラムの基本的な部分を学んだ。

#### 5月

医療分野の現状を調査した。インターネットの記事、書籍、雑誌、論文を用いて情報を集めた。その中で、興味を持った医療分野の問題、現状、解決策について、プロジェクト内で発表した。自分は、うつ病患者のセルフケアの援助についての関心プレゼンテーションを行った。その後、グループに分かれてプレゼンテーションを行い、興味関心を広げた。

#### 6月

同じような興味関心を持つプロジェクトメンバーが集まり、グループが決定した。小児患者のための支援を考案するために、小児医療の現状について調査を行い、グループ内で共有して知識を深めた。VR を体験する物やぬいぐるみを持って来て、出てきたアイデアを検討して、アイデアを広げた。アイデアの方向性が決定した後、イメージ画像の作成やキャラクターのデザインをした。また、ロゴ作成の進行担当となった。どのようにロゴを決めていくかの計画を立てた。ロゴを決める際の参考に、名刺やスライド、ポスター、T シャツにロゴを入れたものを用意した。

#### 7月

ポスターを作成した。主に、ポスターに載せる図やイラストを作った。中間発表会の準備として、発表の練習を行った。声を大きく出すために、一度、本グループメンバーと一緒に屋外で練習をした。また、ポスターを指を差しながら話す練習をした。中間発表会の際に首に下げる名札を作成した。中間発表会では、ポスターセッションをいつもより大きな声で行うことができた。

#### 8月

夏休みの課題は、Objective-C でサンプルプログラム等の短いコードを書き、Apple Watch

とぬいぐるみを少し動作させることとした。Objective-C と Swift についてインターネットで調べた。また、開発環境として Xcode の他に何があるのかをインターネットで調べた。Apple Watch のアプリケーションをどうやって作るのかを調べた。自分の MacBook に Xcode が入っていたので、WatchKit を入れて動作を確認した。Apple Watch の watchOS2 についての情報をインターネットで調べた。日本語のサイトに限らず英語のサイトも調べた。ぬいぐるみを動かしている事例をインターネットの動画や論文で調べた。その際にラズベリーパイを利用している事例があったのでラズベリーパイや様々なセンサについても調べた。Apple Watch とぬいぐるみを動かすまでには至らなかったが、様々な情報を得ることができた。

### 9 月

夏休み中にインターンシップで UI デザインとプログラミング、チームでの作業方法、UML、品質保証を主に学んだ。IoT について考える機会があり、その際にアイデアの広げ方やスケッチ、年齢関係なしに自由に議論し合うことを体験した。本グループメンバーでキャラクターのデザインを考えた。書店へ行き、児童向けの絵本を参考にしてスケッチを行った。その場でメンバー間で共有して、キャラクターのデザインを広げていった。夏休みが終わってからは、グループメンバーで考えたキャラクターのデザインのスケッチをスキャンして、Adobe Illustrator で作成した。キャラクターのポーズ、色、顔のパーツのバリエーションを考え、デザインを考えた。また、Apple Watch 上にキャラクターが映ることも考慮してデザインを考えた。iPhone のアプリケーションの UI デザインを考えるために、プログラミングの基礎的な部分を学んだ。ボタンやナビゲーションバーや色がどこまで変更できるかを確認した。時間を選択する Date Picker の簡単なサンプルプログラムを動かした。

### 10 月

Apple Watch と iPhone の連携についてインターネットで調べて、iPhone と Apple Watch 間で双方向にデータを送受信することが可能だと明らかになった。また、watchOS2 では新しく Watch Connectivity が使えて、連携方法は大きく 2 種類あり、転送を OS に任せる方法と即座に実行する方法があると明らかになった。インターネットで調べて見つけた iPhone 側でボタンを押すと Apple Watch 側でカウント数が表示される簡単なサンプルプログラムを動かした。グループ内でプログラミング班とアニメーション班に分かれたが、自分は両方を兼任していた。iPhone のスケジュール設定画面の流れを紙に書いて検討した。グループメンバーと一緒に見て、迷わないような操作の流れを考えた。その後、Adobe Illustrator で iPhone のスケジュール設定画面に使うアイコンやボタンの素材を作成した。色やアイコンを入れた画像をプログラミング班と一緒に見て、作成するアプリケーションの画面のイメージを共有した。実機に映して操作の良し悪しを確認することを提案し、細かい位置や大きさをグループメンバーで検討して UI を改善した。UI デザインをした後、自分はアニメーション班で活動した。病院訪問の発表準備として、中間発表会で使用したポスターの提案内容の変更をしたポスターを作成した。デモの準備では、Xcode のシミュレーターで拡大して表示する方法を考えた。病院訪問の発表では、主にデモを見せたりメモをとった。

### 11 月

処置・検査の採血のアニメーションの区切り画面を、Apple Watch の小さい画面サイズを考慮して Adobe Illustrator で作成した。アニメーションをどのように区切って、戻るボタンやメニューの選択画面を付けるかどうかを、画面遷移をスケッチしてグループメンバーと検討した。処置・検査の採血のアニメーションの後半部分にエフェクトを付けた。キャラ

クターの起床と就寝のアニメーションを Adobe Illustrator と Adobe Photoshop で作成した。本プロジェクトの名刺のデザインを考え、Adobe Illustrator で作成した。室工大・未来大連携ワークショップ 2015 に参加し、グループワークの進め方等学んだ。

## 12 月

iPhone と Apple Watch のアプリケーションのアイコンのイメージを Adobe Illustrator で作成した。アプリケーションの起動時の画面を、グループメンバーの 1 人と相談しながら Adobe Illustrator で作成した。また、アプリケーションのロゴを考えた。心拍センサを用いた機能に使うパートナーキャラクターの表情を考えた。成果発表会の準備として、病院訪問で使用したポスターを修正、改善して新たにポスターを作成した。ポスターに入れる文章を変えたり、イラストの枠線を無くしたり、基本機能を説明する図を作成した。本プロジェクトの名刺を大学の工房で印刷し、カッターで切って作成した。どうしたら綺麗に両面に印刷できるのか、トンボのつけ方や名刺データの並べ方、プリンターに紙を入れる方法等の工夫をして名刺のメンバーで試行錯誤した。また、ポスターをのりパネに貼る作業を手伝った。本グループの発表場所を飾るパートナーキャラクターのステッカーをグループメンバーと一緒に作成した。Adobe Illustrator でキャラクターを大量に複製し、印刷したものをカッターで切った。Xcode のシミュレーターを起動して、見やすくディスプレイに映す作業をした。成果発表会では、デモの操作とポスターを使った発表を後半に行った。発表の際には、聞き手に話しかけるように発表することを意識して、行うことができた。成果発表会の後、プログラミング班から、作成したアプリケーションのプログラム全体の動作の流れについて教えて頂いた。

(※文責: 奥野 茜)

## 6.5 佐藤礼奈の担当課題及び解決過程

### 佐藤礼奈の担当課題及び解決過程の概要

プロジェクトでは、議事録係を担当し、グループでは、アニメーション班にて採血アニメーションのストーリーの作成やアニメーション、スライドの作成を担当した。また、提出物の管理等も担当していた。前期では、プレゼンテーション能力とライティングスキルの向上、また、Adobe Illustrator や Adobe Photoshop の使い方を学び、使えるようになることを目標とし活動を行った。プロジェクト内での数々のプレゼンテーションや中間発表会に向けて発表練習を行ったことで、中間発表会では物怖じせずハキハキと発表することができるようになった。ライティングスキルについては、富永敦子准教授のテクニカルライティング講習を受け、報告書作成の際に論理的かつ分かりやすく書けるようになった。また、Adobe Illustrator や Adobe Photoshop については、ポスター等に使う素材を作る際に、デザインコースのメンバー中心に使い方を教えて頂くことで、使いこなすというところまではいかないが、一通り使えるようになった。後期では、前期で身に着けたことを後期の活動で生かしていくことを目標とし活動を行った。アニメーションを作成する際、Adobe Illustrator と Adobe Photoshop を使って作成した。前期よりも作業効率が上がり、いくつものアニメーションを作成することが出来たので、グループ活動にて貢献することが出来た。プレゼンテーション能力については、病院訪問や成果発表会ではデモが動かないといった予期せぬ事態が起きても、臨機応変に対応することができ、前期よりも向上していると考えられた。な

お、ライティングスキルについては、議事録、ポスターセッションでの原稿やスライドの原稿を作成しわかりやすく伝えられるようになった。その結果、自分の担当課題において貢献できたと考える。以下に個人の活動を月別に記述する。

### 5月

自分が興味のある医療分野について、日経 BP 記事検索や CiNii Articles を用いて調査を行った。その調査した結果をスライドにまとめ、プロジェクト内で発表を行った。担当教員からは、スライドへの指摘と内容に関する意見を得た。スライドへの指摘については、文字のレイアウトや図や表を載せることで、視覚的に分かりやすいという意見を得た。その後のプロジェクトでのスライドを用いた発表を重ねた結果、徐々に出来栄は良くなっていった。また、内容に関する指摘については、医療に関する知識が浅かったため、よく調べるようになった。その結果、医療に関する知識を深めることができた。5月後半の活動では、プロジェクト内でテーマを決定するため、ブレインストーミングと調査を繰り返した。そのため、意見の交換をすることで、様々な医療分野に興味を持つことが出来、また、知識を深めることが出来た。

### 6月

グループが決定し、小児患者の入院への不安を軽減する取り組みに関して調査を行った。また、プロジェクト内での発表を行うためにスライドを作成し、プロジェクト内で発表を行った。そうすることで、プレゼンテーション能力が徐々に向上されていった。そして、グループ内での情報共有のため要件定義書の作成をし、要件定義書を参考にポスターのレイアウトについて議論した。

### 7月

ポスター作成を行った。主にポスター内の文章の考案を行った。また、中間発表に向けて、発表練習を行った。その結果、中間発表ではハキハキとプレゼンを行うことができた。7月中旬からは、TeX を用いて報告書の作成を行った。

### 8月

中間発表会を受けて、提案についてディスカッションを行った。主に今後の活動について計画を立て、キャラクターを再考案することとなった。そこで、自分は、子供に人気のあるキャラクターを調べ、キャラクターを考案した。また、9月1日から9月4日に開催されたヒューマンインタフェース学会にて、配布されたお弁当やウェルカム・レセプションの案内をするチラシの作成を Adobe Illustrator と Adobe Photoshop を用いた。これらは、前期で使う場面が多かったが、使いこなすことが出来なかったため、この機会に勉強をした。主にインターネットで検索し、分からない点は実際に使い試行錯誤した。結果、Adobe Illustrator と Adobe Photoshop で作成するスピードが上がった。

### 9月

9月12日から9月19日まで、雄心会函館新都市病院にてインターンシップに参加した。実際に電子カルテに触れる機会があり、他のグループの発表が分かりやすくなった。また、インターンシップ中は、院内を回ることもあり、事務員、看護師等全てのスタッフは忙しく動いており、本グループが提案するアプリケーションについて、スケジュール設定をするのは看護師さんというのは難しいといった印象を受けた。夏休み明けには、アプリケーションで使用するキャラクターを決定した。まず、夏休み中に各自で考えたキャラクターを発表し、候補を絞った。その後、グループメンバー全員で書店に行き、絵本を見ながらブラッシュアップを行い、現在の「ぶによべ」に決定した。また、アプリケーションを実装する際

にプログラミング班とアニメーション班に分かれて作業することになった。自分はアニメーション班を担当することになり、Adobe Illustrator と Adobe Photoshop を使い素材を作成したり、パラパラ漫画方式でアニメーションを作成することになった。

### 10月

病院訪問に向けて、発表資料の作成とデモ用のアニメーションの作成を行った。発表資料は、主にスライド作成を担当した。図を使うことで、見やすく分かりやすくなるようにし、発表時間内に収まるように端的にまとめるように心掛けた。デモ用アニメーションについては、採血のアニメーションを作成した。神奈川県立こども医療センターの採血説明ビデオ [22] を参考にシナリオを作成し、不備がないかをナツメ社のやさしくわかる小児看護技術 [23] にて確認した。シナリオ作成後には、Adobe Illustrator と Adobe Photoshop を用いて、アニメーションを作成した。病院訪問での発表の際には、採血のアニメーションの不備について意見を頂き、また、開発した際に困っていることに対しても意見を頂くことが出来た。

### 11月

病院訪問での意見を踏まえて、採血のアニメーションの修正を行った。また、歯磨き等の日常のアニメーションを作成し、一緒に生活する機能を充実させた。成果発表会に向けて、資料を作成した。主にポスターセッションの原稿を作成し、個人練習に活用した。

### 12月

成果発表会に向けて、最終調整を行った。グループメンバー全員で、発表練習を行い、実機の方法や発表内容の情報共有を行った。成果発表会では、観覧者とコミュニケーションを取りながらポスターセッションを行った。本プロジェクトの発表形式が、最初に代表者が全体の概要し、その後好きなグループのところでポスターセッションを行うということだったため、まばらに観覧に来ることが多かった。そのため、個別で対応することで、理解に差が起らないように気を付けた。

(※文責: 佐藤礼奈)

## 第7章 まとめと今後の展望

### まとめ

本グループは、小児患者の入院や処置・検査に対する不安を軽減することを目的として、「Apple Watch 上のキャラクターによるプレパレーション」を提案し、開発に取り組んだ。学内、医療施設、研究所で提案物の発表を行い、その際に得た意見を取り入れて、アプリケーションを開発した。主な機能は、生活や処置・検査を説明する基本機能と、小児患者とキャラクターのコミュニケーション機能の2つである。この提案物に対して、プレパレーションの新しい方法や、キャラクターデザイン、Apple Watch の端末としての評価は高かった。一方で、小児患者に実際に継続して使用するには機能が足りないとの意見が多かった。

今後の展望として、小児患者がアプリケーションを使用する際に飽きてしまわないように、パートナーキャラクターの音声出力の実装を考える。その他に改善できる点として、パートナーキャラクターの動きのパターンを増やすことが挙げられる。今後の予定として、2月に再び病院訪問をし、1年間の成果を発表する。その後、本プロジェクトから2名が秋葉原で成果を発表する。その間、提案物の機能の修正や改善を行う。

(※文責: 奥野 茜)



## 付録 A 演習

演習は、グループメンバー全員で各個人が身につけた知識や技術を共有し、今後のプロジェクト活動だけでなく卒業研究に生かすために行われた。なお、不明な点等はグループ間で教え合うことで、それぞれの知識や技能を身につけた。

(※文責: 太田あやの)

### A.1 Adobe Illustrator 演習

本グループでは、ポスター作りやロゴ制作において主に Adobe Illustrator を使用した。この Adobe Illustrator 講習では、グループメンバーそれぞれが、Adobe Illustrator でイラストやポスターの作成を可能とすることが目的である。講習内容は、デザインコースのメンバーが主体となり、一緒にロゴ制作をする過程で図形の書き方等の基本的な使い方を教えた。その結果、グループメンバー全員がイラストやポスターを制作することができ、作業効率の向上やプロジェクト学習以外の場面でも進んで使えるようになった。

(※文責: 太田あやの)

### A.2 テクニカルライティング講習

発表会や報告書の作成に向けて、富永敦子准教授によるテクニカルライティング講習が行われた。このテクニカルライティング講習では、論理的に文章を組み立てられるようになることが目的である。講習内容は、段落の書き方についてであった。文章の基本は、段落単位で構造化し、また各段落は文単位で構造化する。書く際のポイントとして、文章の冒頭に主題文を書く、1段落1トピックにすることであった。そうすることで、読者はこれから何を説明されるのか予測しやすくなり、意味を読み取りやすくする。このポイントを押さえるために段階を踏まえて文章を構成する方法を紹介して頂いた。まず、マップを描く。そうすることで、視覚的に情報を整理し、説明する順番を決めやすくなる。次に詳細化アウトラインを作成する。そうすることで、文章に含める内容を網羅的・構造的に整理することができ、全体の流れを見直すことがしやすくなる。最後に、詳細化アウトラインを文章にする。そうすることで、論理的な文章になる。以上の手順を踏まえて、発表会のプレゼンテーション資料、報告書の作成を行った。その結果、学内や学外の発表会では、わかりやすい説明という評価を得た。なお、報告書では、全体の流れを確認しながら書くことができたので、混乱することなく作成することが出来た。

(※文責: 太田あやの)

### A.3 Swift 演習

本グループでは、iPhone と Apple Watch の開発する上でプログラミング言語は Xcode の Swift を使用した。この Swift 演習は、グループメンバー全員が Swift を使えるようになることが目的である。講習内容は、夏休み中に予習してきたメンバーを中心に Swift による iPhone と Apple Watch の基本的なプログラミング講習を行った。その際に Xcode の機能の 1 つである Storyboard の使い方や、利用できるセンサ、アプリケーションの実機テストの方法等を学んだ。その結果、成果発表会では、グループメンバー全員がアプリケーションを操作することができ、またエラーが起きた際にも適切に対処することが出来た。

(※文責: 山下健人)

## 参考文献

- [1] 一般社団法人日本認知症コミュニケーション協議会.(2013). 認知症ライフパートナー検定試験 基礎検定 公式テキスト. 第2版, 中央法規出版, 215p, ISBN 978-4-8058-3793-.
- [2] 唐澤由美子, 中村恵, 原田慶子, 太田規子, 大脇百合子, 千葉真弓. (2008). 就職後1ヶ月と3ヶ月に新人看護師が感じる職務上の困難と欲しい支援. 長野県看護大学紀要. no.10, p.79-87.
- [3] IT 総合戦略本部. “平成26年6月24日 世界最先端 IT 国家宣言の変更について”. 首相官邸.
- [4] 総務省. (2012). 医療分野における ICT 利活用に向けた取組～医療情報連携基盤 (EHR), 情報通信白書. p.106-107.  
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h24/pdf/index.html> .  
(参照 2015-07-15).
- [5] 内閣府. 平成27年版高齢社会白書. (2015), p.2-6.
- [6] 人口動態・保健社会統計課保健統計室. 国民医療費の範囲と推計方法の概要. 厚生労働省. 2015-10-07.
- [7] 厚生労働省. “健康・医療・介護分野における ICT 化の推進について”.  
<http://www.whlwg.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000042500.html>, (参照 2015-07-06).
- [8] 総務省. 医療分野における ICT 化の効果, 情報通信白書. (2012). p.101-102.  
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h24/pdf/index.html>,  
(参照 2015-07-15).
- [9] 厚生労働省. 医療制度改革大綱. (2007).  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshou/iryouseido01/pdf/taikou.pdf>, (参照 2016-01-21).
- [10] 内閣府. “国民生活に関する世論調査”.  
<http://survey.gov-online.go.jp/h19/h19-life/2-1.html>, (参照 2016-01-21).
- [11] 首相官邸. 健康・医療戦略, 閣議決定. (2014). p.13-25.  
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kenkouiryousuisin/ketteisiryoudai2/siryou1.pdf>,  
(参照 2016-01-21).
- [12] 蛭名美智子. (2002). “医療を受ける子どもへのかかわり方.” 子どもと親へのプレパレーションの実践普及 研究班 平成14年・15年 報告書 別冊 pp.1.
- [13] 北野華子, 役割, 秋山美紀. (2010). “子どもに対するインフォームド・コンセント:子どもの年齢と発達に合わせた説明アプローチの検討.”
- [14] 志賀加奈子. (2005). “痛みを伴う検査を繰り返し受けている小学生の体験に関する研究-子供が認識している変化に焦点を当てて-”. 日本小児看護学会誌. 14(2) pp.1-6.
- [15] 松森直美, 鴨下加代. (2006). “手術を受ける子どもへのプレパレーションの実践と普及の検討: キワニス人形と木製模型を用いた方法を試みて”. 人間と科学: 県立広島大学保健福祉学部誌, 6(1), 71-82.
- [16] 伊藤弘樹, et al (2008). “カスタマイズ可能な小児骨髄穿刺用プレパレーション・ツールの開発”. 日本デザイン学会研究発表大会概要集. 55.0 pp.133-133.
- [17] 藤村宣之 (2009). “発達心理学-周りの世界とかかわりながら人はいかに育つか-”. ミネル

ヴァ書房. pp.110

- [18] Apple. ”Apple Watch SPORAT”.  
<https://www.apple.com/jp/watch/apple-watch-sport/silver-aluminum-case-blue-sport-band/>, (参照 2015-07-27)
- [19] SONY.”Smart Watch 3 SWR50”.  
<http://www.sonymobile.co.jp/product/smartwear/swr50/>, (参照 2015-07-27)
- [20] ASUS. ”ASUS Zen Watch (WI300Q)”.  
[https://www.asus.com/jp/Tablets\\_Mobile/ASUS\\_ZenWatch\\_WI500Q/specifications/](https://www.asus.com/jp/Tablets_Mobile/ASUS_ZenWatch_WI500Q/specifications/),  
(参照 2015-07-27)
- [21] Google ストア. ”LG G Watch”.  
[https://store.google.com/product/lg\\_g\\_watch\\_black](https://store.google.com/product/lg_g_watch_black), (参照 2015-07-27)
- [22] 神奈川県立こども医療センター (2015). ”ちっくんってどうするの？ こども医療 採血説明ビデオ” <https://www.youtube.com/watch?v=Zxf0MDYk5Fs>, (参照 2015-1-7)
- [23] 草柳浩子, et al(2014). ”やさしくわかる小児看護技術 第2版” ナツメ社