

公立はこだて未来大学 2014 年度 システム情報科学実習
グループ報告書

Future University Hakodate 2014 System Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名

ICT で医療の現場をデザインしよう

Project Name

Designing Medical Site using ICT

グループ名

グループ A

Group Name

Group A

プロジェクト番号/Project No.

22-A

プロジェクトリーダー/Project Leader

1011096 佐藤純平 Junpei Sato

グループリーダ/Group Leader

1012179 道具駿斗 Hayato Dougai

グループメンバ/Group Member

1012044 齊藤 暁 Rui Saitou

1012052 中野 颯 Hayato Nakano

1012165 松林 勝 Masaru Matsubayashi

指導教員

藤野雄一 姜南圭 南部美砂子 佐藤生馬 美馬義亮

Advisor

Yuichi Fujino Namgyu Kang Misako Nambu Ikuma Sato Yoshiaki Mima

提出日

2015 年 1 月 23 日

Date of Submission

January 23, 2015

概要

本プロジェクトは、今日の日本、そして我々の生活する函館における医療問題を調査し、その問題を ICT を用い、医療現場の声を取り入れた独自の提案で解決することを目的としている。

プロジェクト当初は、各メンバーが医療に関わる様々な課題を書籍や論文等から調査した。その後プレゼンテーション形式で発表、メンバーと担当教員でディスカッションを行い、情報の共有を行った。この発表を計 3 回行い、メンバーそれぞれが興味のある問題について知識を深めた。発表が終了した後にグループ決めを行った。まず初めに、似ているテーマやメインターゲットが同じ提案を、メンバー間でディスカッションを行いながらまとめた。そして 4 つのテーマまで絞り込み、各メンバーが興味のあるテーマを選んだ。

グループが決まり、各グループのテーマについてさらに調査が進められた。調査がすすむにつれ、そのテーマが抱える問題が浮き彫りになった。その問題を解決する提案を、各グループでディスカッションしながら考案した。考案した解決策を他グループ、担当教員に報告、アドバイスをもらいさらに解決策を模索した。このようなプロセスを経て、以下の 4 つのテーマを決定した。

- ・ 子供の怪我・急病時の対応支援ツール
- ・ 歯磨き指導支援ツール
- ・ 疼痛患者のための痛み表現支援ツール
- ・ テレビによる服薬・健康管理支援システム

テーマが決まった後も、グループ内でのディスカッションを繰り返して提案内容を煮詰める作業を行った。また、テーマが固まったこともあり、開発に用いる言語やデバイスをこれまでより細かく話し合うことが可能となった。

中間発表に向けて、これまで考案してきた提案、細かな仕様をまとめた。平行して発表のためのプレゼンテーション資料の作成、練習を行った。中間発表では教員、他学生からのアドバイスや質問があり、提案内容を深く見つめなおす機会となった。夏休み中に市立函館病院、高橋病院訪問を行い、本プロジェクトの提案内容を医療現場に携わる方々に発表を行った。その後のポスターセッションでは、医療に携わる方々ならではの視点からのアドバイスを頂き、後期からの実装開始に向けて各グループが提案内容の充実を図ることとなった。後期より本格的な実装作業を開始した。実装してからわかる問題や、機能の追加に苦戦したが、担当教員からのアドバイスや他グループと情報共有を行うことで、プロジェクトが 1 つとなり実装を進めることが可能となった。

最終発表に向けて、資料の準備や詰めの作業を行った。その結果、全グループが解決策を成果物として発表することが可能となった。最終発表では、実際にツールやシステムのデモンストレーションを行い、教員や学生、企業の方々とディスカッションを行った。最終発表を通して、感じたことや、各々の提案に足りないところを各メンバーが認識し、他グループに伝えることで情報の共有を図った。

最終発表後、本プロジェクトの代表 5 名が NTT 武蔵野 R & D センター、東京女子医科大学、大和ハウスでの意見交換会を行うため、東京出張へと向かった。意見交換会では代表 5 名が本プロジェクトの提案を発表を行い、各グループともに医療機器を開発する方々から意見を得られた。また、実際の医療機器を開発している研究所の取組みについて学べる機会でもあった。5 名は出張から戻った後、報告書を作成した。この報告書はプロジェクト内で共有され、得られた意見を今後の成果物に取り入れることを可能とした。

2 月にはもう一度市立函館病院と高橋病院を訪問する予定である。完成した成果物を実際にデモンストレーションして現場の方々の意見を頂くことで、今後の展望や 4 年次の研究内容に活かす予定となっている。

(※文責: 佐藤純平)

Abstract

The purpose of this project is to study problems of medical field in Japan and Hakodate, and to compose by a original proposal with opinion of medical setting and Information and Communication Technology (ICT.)

At first, every members studied various problems of medical field from books, essays and so on. After that, we announced by presentation some problems. We shared it through discussion with teachers. it was done three times, every members extended the knowledge of each interesting problems.

We decided the group after announcing. First, we compiled imitate themes and same targets for proposal with discussion. Then we refined four themes, and chosen each interesting themes. We inquire further into problems. As got on ours study, to became distinct each themes has a problem. We contrived proposal with discussion. We reported it to other members and teachers, and groped it for advice from them. We passed this process, and decided this four themes.

- Support tool for a child's sudden injury and sudden illness
- Toothbrushing support tool (with Kinect)
- Expression support tool for a patient with pain
- Medication and health management support tool (with a digital TV)

After this, we repeated discussion. And we was able to discuss for programming language and devices in development than so far. We settled conventional proposal and measure detail to the middle presentation. And we conducted to make datas and practice. In the middle presentation, we got advices and questions from students and teachers, so be an opportunity to reconsider profoundly. We called on the Hakodate Municipal Hospital and the Takahashi Hospital in summer vacation. We announced our proposal to people be concerned with medical, and we got advice from them. So we strived for complete ours proposal to packaging.

We started packaging in the second semester. We had difficulty in to come to light problems and make addition to functions. But we got advices from teachers, and shared problems with other groups. So we was able to hasten packaging.

We did preparations of data and last packaging to the final presentation. Then, all groups was able to announce as package. In the final presentation, we did demonstration of each tools and system. And we discussed with teachers, students and people of enterprises. We shared advice and ours thoughts in the final presentation.

After that, representative of this project went Tokyo(NTT Musashino R & D Center, Tokyo Women's Medical University, Daiwa House) for public meeting. They announced ours proposal, and got advice from people be develop medical equipment. Moreover they were able to study about effort of develop medical equipment laboratory. Later, they wrote reports about a business trip of Tokyo. And we shared it for improvement deliverables.

We will call on the Hakodate Municipal Hospital and the Takahashi Hospital again in February. We will demonstrate ours deliverables and will get advice from them, so we will use of prospects and research in fourth year.

(※文責: 佐藤純平)

目次

第 1 章	本プロジェクトの背景	1
1.1	現在の医療問題と ICT の関わり	1
1.2	本プロジェクトにおける目的	2
1.3	課題設定までのアプローチ	2
1.4	課題設定	2
第 2 章	本グループの課題の背景	4
第 3 章	本グループの提案	5
3.1	概要	5
3.2	機能	5
第 4 章	課題解決のプロセス	7
4.1	グループの結成	7
4.2	ツールの提案	7
4.3	プロトタイプ制作	8
4.4	スライド制作	9
4.5	ポスター制作	11
4.6	中間発表	12
4.6.1	日時, 場所	12
4.6.2	詳細	12
4.6.3	アンケート結果	13
4.7	市立函館病院訪問	15
4.7.1	日時, 場所, 参加者	15
4.7.2	詳細	15
4.8	社会医療法人高橋病院訪問	17
4.8.1	日時, 場所, 参加者	17
4.8.2	詳細	17
4.9	夏休み成果報告会	19
4.10	アプリ開発	20
4.10.1	開発目標	20
4.10.2	開発過程	20
4.10.3	成果物	22
4.11	最終発表用ポスターの製作	28
4.12	最終成果発表	29
4.12.1	日時, 場所	29
4.12.2	詳細	29
4.12.3	アンケート結果	30

4.13	NTT 武蔵野 R & D センター訪問	31
4.13.1	日時, 場所, 参加者	31
4.13.2	詳細	31
4.13.3	本プロジェクトの紹介	32
4.14	東京女子医科大学訪問	32
4.14.1	日時, 場所, 参加者	32
4.14.2	見学内容	33
4.14.3	本プロジェクトの紹介	33
4.15	大和ハウス訪問	34
4.15.1	日時, 場所, 参加者	34
4.15.2	見学内容	34
4.15.3	本プロジェクトの紹介	35
第 5 章	各人の担当課題及び解決過程	36
5.1	齊藤 聖の担当課題及び解決過程	37
5.2	中野 颯の担当課題及び解決過程	39
5.3	松林 勝の担当課題及び解決過程	40
第 6 章	全体活動のまとめと今後の展望	42
6.1	全体活動のまとめ	42
6.1.1	前期活動のまとめ	42
6.1.2	後期活動のまとめ	42
6.1.3	その他の活動のまとめ	43
6.2	成果物について	43
6.3	今後の展望	44
	参考文献	45

第 1 章 本プロジェクトの背景

今日の日本における医療には、高齢化や生活習慣病の蔓延にともなう患者数の増大、高騰を続ける医療費、医師と患者のコミュニケーション不足、医師不足など様々な問題がある。これらの問題に対する対策はまだ十分とはいえず、支援制度の普及スピードもあまり早くはない。そのような中、近年では独居高齢者を対象にした見守りシステムや、電子カルテを用いて現場の負担を減らす等、ICT を利用した医療支援の動きが活発となっており、多岐にわたる医療問題に対して、少しずつではあるが対応が進められている。本プロジェクトではこれらの問題に対して、ICT を用いた独自の解決方法を医療現場の声を取り入れながら提案する。

本章では、現在の ICT による医療支援の現状などを交えながら、本プロジェクトの背景とグループに分かれるまでのアプローチを述べる。

(※文責: 佐藤純平)

1.1 現在の医療問題と ICT の関わり

今日の日本における医療には、高齢化や生活習慣病の蔓延にともなう患者数の増大、高騰を続ける医療費、医師不足など様々な問題がある。また我々が生活する函館においては、2014 年に人口中の高齢者率が 3 割を超え、将来的な医療患者の増大が見込まれており、これまで以上に医療現場への支援・対策が求められる。これらの医療問題に対して、次のような対策が講じられている。増加する高齢者、生活習慣病に対しては、それぞれ、高齢者医療制度の見直し、健康づくり・疾病予防を推進する方の整備、医療関係機関との連携の向上を行っている。[1][2] また、生活習慣予防の徹底、平均在院日数の短縮を目指す政策により、医療費の伸びの抑制を行っている。[3] 医師不足という問題には、国の予算の増加、過重労働への対策、女性医師の働きやすい職場環境の整備を行い、解決を図っている。[4]

函館においては、増加していく高齢者の孤立を防止するため、関係団体、民間団体との連携強化を図る高齢者見守りネットワーク事業の実施を行っている。[5] このような国、自治体での対策に加えて、ICT を用いた医療現場への支援も活発に行われている。函館のみならず、全国的な問題である高齢者の増加、生活習慣病患者の増加に対して、血圧計や万歩計のデータを病院に送信し、健康状態のチェックを行うシステムの開発や [6]、北海道白老町では、富士通と共同でコンタクトセンサーシステムを構築し、携帯電話らくらくホンを活用した高齢者向けの生活支援サービスの運用を開始している。[7]

このように ICT を利用した医療支援の動きが活発となっており、多岐にわたる医療問題に対して対応が進められている。しかし、依然として ICT での支援が満足ではないという現状もある。例えば、子供の急な怪我や病気の際、応急手当の仕方がわからない、最寄りの病院探しの手間などは多くの親が抱えている問題である。その問題解決を支援するようなアプリケーションは存在はしているものの、応急手当の提示と病院検索機能が共存していない状況である。

また、薬を多く服用する高齢者は薬の飲み忘れをする事が多い。服薬管理を行うアプリケーションは多数存在しているが、スマートフォンアプリケーションが主流のため、高齢者にふさわしくない、などといった問題がある。

本プロジェクトではこれらの問題に対して、ICT を用いた独自の解決方法を医療現場の声を取り入れながら提案する。上記の問題について、応急手当と病院検索の 2 つの機能を兼ね備えたアプリケーションの開発、高齢者に適した電子機器であるテレビを用いた服薬管理システムの開発を行っている。合計 4 グループが、それぞれ発見した医療問題について ICT を活かした独自の解決方法を探り、提案を行った。

(※文責: 佐藤純平)

1.2 本プロジェクトにおける目的

そこで本プロジェクトでは独自の改善案を実装、評価し、提案することを目的とする。これらの解決プロセスにより、これから必要になる問題発見から解決までのプロセスを学ぶ。さらに現在の医療問題に対する理解を深め、ICT と医療の可能性を探る。

(※文責: 佐藤純平)

1.3 課題設定までのアプローチ

本プロジェクトは、まず現在の医療問題を調査することから始めた。担当教員による情報提供、論文や書籍、自己の経験等から医療問題を発見し、ICT を活用した解決策をプレゼンテーションしてプロジェクト内で共有した。その際には、学生、先生方から質問やコメントを得て、さらに深くその問題について調査を進めた。

その工程をプロジェクト開始から 1 ヶ月ほど行い、似ている提案をまとめつつ 4 つのテーマに分けた。その 4 つのテーマが「子供の怪我・急病時の対応支援ツール」、「歯磨き指導支援ツール」、「疼痛患者のための痛み表現支援ツール」、「テレビによる服薬・健康管理支援システム」である。病院訪問を通して現場の意見を取り入れつつ、各グループで専門的な知識を学び、実装を行った。

(※文責: 佐藤純平)

1.4 課題設定

4 つのグループに以下のテーマがそれぞれ設定された。

・子供の怪我・急病時の対応支援ツール

子供が急な怪我、病気を起こした際、親はとっさに応急処置を行うことができない、また、病院を受診する際、どの科の病院を受診すればよいのか、現在どの病院が受診可能なのか、現在地からどの病院が一番近いのかを判断するのは容易ではないという問題を解決するためのツールである。怪我、急病を起こしやすい、小さな子供を持つ親をメインターゲットとして開発を行った。小さな子供を持つ親が抱える問題を解決するため、緊急時の処置法を症状別に提示、すぐに病院へ行かなければならない場合はワンボタンで救急車を呼べる、また適切でかつ現在受診可能な病院を近い順に表示する機能の実装を課題とした。

・歯磨き指導支援ツール

家族で楽しく正しく歯を磨くためのツールである。子供を持つ親の半数以上は、子供の歯磨き状況に満足していない、また正しい歯の磨き方を知らない親が多いという問題点が発見されている。このような問題を解決するにあたって、家族を対象としたゲーム形式の歯磨き指導ツールを提案した。3分間のアニメーションを表示しながら、Kinect V2を用いて、歯の磨き方を減点法により点数化を行う。また子供の歯磨きに対するモチベーション向上のために着せ替え機能を提案。これは歯磨きの点数や歯磨きに関するクイズの点数によって、着せ替え可能なエージェントを増やしていくものである。更なるモチベーションの向上につなげるため、家族内のランキング機能も搭載し、子供に飽きさせないツールの提案を課題とした。

・疼痛患者のための痛み表現支援ツール

病院を受診した際に、医師、看護師とうまくコミュニケーションを取れず、自分が抱える痛みをうまく表現できない患者が多数確認されているという問題を解決するためのツールである。患者が医師、看護師に痛みを伝える際、オノマトペや比喩表現を用いることで意思伝達に成果が得られたというデータがある。これをもとに患者をターゲットとした、痛みの種類別に分類されたオノマトペ・比喩表現ツールの開発を行う。患者に痛みの種類と度合いを入力させ、痛みの比喩表現に関する先行研究による分類をもとにその痛みに合ったオノマトペ・比喩表現を提示する機能の実装、痛みのログを記録し簡単に痛みがどんなものか医師に伝えられるカレンダー機能の実装を課題とした。

・テレビによる服薬・健康管理支援システム

服薬する薬剤の多い高齢者は、薬の飲み忘れ、誤飲などの恐れがある。また、服薬が必要な高齢者は、常に健康状態に気を配る必要性がある。このような問題を解決するツールは世の中に出回っているが、スマートフォン向けアプリケーションがほとんどため、高齢者にはあまり使用されない。本グループでは、高齢者をターゲットにするため、高齢者に馴染みの深いテレビを用いた服薬・健康管理システムの開発を行う。薬剤情報をリモコンで登録すると、テレビ放送画面に重畳する形で服薬確認ダイアログを表示する。また、Bluetooth 対応の体重計、血圧計を使用すると、自動的にデータが送信されグラフとなって体調を確認することが可能となるヘルスログ機能の実装を課題とした。

(※文責: 佐藤純平)

第 2 章 本グループの課題の背景

本プロジェクトは、情報技術を用いて医療に関する様々な問題を解決することを目的としている。今年度の本プロジェクトは、救急・歯科・疼痛・服薬という 4 つのテーマに分かれ、各テーマの下でグループ毎に、独自に改善案を実装・評価・提案を行った。これらのプロセスにより問題発見から解決に至るまでを学び、現在の医療問題への理解を深め、医療現場における ICT の可能性を探った。

本グループでは救急をテーマとし、救急医療の現状や問題点に関する文献調査を行った。調査の過程で、子供の怪我・急病時の保護者の対応に関する問題に注目したところ、子供は大人に比べて免疫力が弱いので、突発的に病気になりやすく、また、怪我をしやすいという特徴 [8] と、その一方で子供の保護者は、子供の突発的な怪我や病気の際に二つの問題を抱えていることが明らかになった。一つは、「どのような応急手当を行えばよいのか分からない」、「自分が行った応急手当が正しいのか分からない」といった「応急手当に関する知識不足」という問題 [9]、もう一つは「どの病院が開いているのか分からない」、「病院までの道のりが分からない」、といった「病院を探す困難」という問題 [10] である。

これらの問題に対し、すでに「病院検索を行うアプリ」や「応急手当方法を提示するアプリ」が開発されているが、これらのものは応急手当方法の提示が分かりにくかったり、病院検索の際に診療時間外の病院も表示されてしまうこと、またこれらを同時に一つのアプリで行えない、といった問題があった。そのため、本グループが開発するアプリでは、既存のアプリとの差別化のために応急手当方法の提示のインターフェースや病院検索時のエラーの改善、そして応急手当方法の提示機能と病院検索機能の共存が必要であると考えた。また、救急時の保護者の対応を支援するために、怪我・急病時の応急手当法を症状別に提示することや緊急時にワンタッチですぐに救急車を呼ぶこと、ユーザーの居場所から受信可能な病院を近い順に表示することなどの機能の実装を課題とした。

(※文責: 齊藤 壘)

第 3 章 本グループの提案

3.1 概要

本グループでは、子供の怪我・病気に対する応急手当方法の提示、病院の検索を支援するスマートフォンアプリ『AIDER(エイダー)』の開発を行った。子供に多い怪我・病気の応急手当方法とユーザーの居場所周辺の病院情報を即座に検索することを可能にすることにより、保護者の抱えている「応急手当に関する知識不足」と「子供の怪我・急病時に病院を探す困難」といった2つの問題の解決を目指した。

本グループでは、子供の怪我・病気に対する応急手当方法の提示、病院の検索を支援するスマートフォンアプリ『AIDER(エイダー)』の開発を行った。このアプリには主に、子供に多い怪我・事故または病気に対する応急手当方法を即座に提示する機能と、函館市内の小児科を専門とする病院をユーザーの位置から近い場所順に提示する機能、「119（救急車）」や「# 8000（小児救急電話相談）」にボタンひとつで発信する機能などを搭載した。このアプリを開発することで、子供の急な怪我・事故や病気の際に保護者の抱えている「どのような手当てを行えばよいかわからない」「病院に連れて行くべきかどうかかわからない」などといった「応急手当に関する知識不足」[9] や、「どこに病院があるのかわからない」「病院の受診できる時間帯がわからない」などといった「子供の怪我・急病時に病院を探す際に感じている困難」[10] の2つの問題点の解決を目指した。

（※文責: 中野颯）

3.2 機能

AIDER には大きく分けて2つの機能が搭載されている。

1つ目の機能は応急手当方法を表示する機能である。ホーム画面に「怪我・事故による応急手当」と「病気による症状の応急手当」の2つの応急手当方法を検索するボタンがあり、「怪我・事故による応急手当」のページには「やけど」「出血」「虫刺され」「誤飲」「骨折」「鼻血」「頭を強くぶつけた」、「病気による症状の応急手当」のページには「発熱」「けいれん」「嘔吐」「せき」「頭痛」「腹痛」「皮膚のぶつぶつ」「うんちが変」「耳を痛がる」といった子供に多い怪我や事故、または病気による症状がそれぞれ一覧で表示されるようになっている。それらの表示されたボタンを押すと、その怪我や症状に対する応急手当方法が提示される。また、応急手当方法の表示画面で、すぐに受診すべき症状や救急車を呼ぶべき症状がある場合は、その症状を太枠で囲み、それぞれ「病院へ連れて行きましょう」、「救急車を呼びましょう」という見出しをつけることでそれらの症状が強調され、ひと目でわかるように表示される。さらに、「怪我・事故による応急手当」と「病気による症状の応急手当」の両ページには、「# 8000（小児救急電話相談）」に発信するボタンが設置されており、応急手当方法の一覧ページに調べたい項目がなかった場合や、応急手当に不安を抱いた場合にボタンひとつで発信し、即座に電話で相談することができる。

2つ目の機能は病院の検索機能である。スマートフォンに搭載されているGPS機能を使用してユーザーのアプリ使用時の位置情報を取得し、函館市内の小児科を専門とする病院をユーザーの居場所から近い順に表示する。病院検索時に診療を行っていない病院はリストに表示されない仕様に

なっている。一覧表示された病院名の横にはユーザーの居場所からその病院までの距離が表示され、病院に到達するまでにどれくらいの時間を要するかといった判断が可能となる。一覧表示された各病院を選択すると、その病院の住所、電話番号、診療時間、ユーザーの居場所から病院までのルートといったその病院の基本情報が表示される。このページで表示される電話番号はボタンになっており、その電話番号を押すと、その病院に即座に電話を発信することが可能となっている。また、同ページ内の「かかりつけに登録」というボタンを押すと、その病院が「かかりつけ」のページに登録され、いつでも簡単にその病院の病院情報表示画面を表示することが可能となった。病院情報表示画面で「かかりつけに登録」のボタンをもう一度押すと、登録が解除され、「かかりつけ」のページに表示されなくなる。

各アプリ画面の最下部に表示されるタスクバーには、ホーム画面へ移動する「ホームボタン」、函館市内の小児科病院検索の画面へ移動する「病院検索機能ボタン」、「かかりつけ」の画面へ移動し、登録した病院を表示する「かかりつけボタン」、「# 8000（小児救急電話相談）」に電話を発信する「小児救急電話相談電話発信ボタン」、「119（救急車）」に電話を発信する「119 電話発信ボタン」といった使用頻度が多いと考えられる 5 つのボタンを設置した。

（※文責: 中野颯）

第 4 章 課題解決のプロセス

4.1 グループの結成

プロジェクト開始後、医療現場の問題を発見することを目的として、プロジェクトメンバー各々が、興味のある医療分野の現状や取り組みについて、文献等を利用して調査を行った。調査後には以下 4 つの内容についてのプレゼンテーションを 3 分から 5 分で行い、調査結果の共有とプレゼンテーション能力の向上を図った。

1. 調査で明確となった医療分野の現状や取り組み
2. 医療分野における現在の問題点と既存の解決策
3. 既存の解決策に存在する問題点
4. ICT を利用した新しい改善策

またプレゼンテーション終了後には、担当教員やプロジェクトメンバーを交えての質疑応答を行い、提案する解決策が妥当なものか確認した。なお、このプロセスは 3 度行った。

上記の活動終了後には、実際に医療現場の問題に対しての解決策の提案を 4 つのグループに分かれて行っていくためにグループ分けを行った。方法は、まずこれまでの調査および発表でプロジェクトメンバーが取り上げたテーマをすべて書き出し、次にそれらすべてのテーマの内、面白いと思うテーマに全員が投票する形で絞っていき、最終的に「子供の怪我・急病時の対応支援ツール」、「歯磨き指導支援ツール」、「疼痛患者のための痛み表現支援ツール」、「テレビによる服薬・健康管理支援システム」の 4 つに分けられた。

本グループは以上のプロセスにより「子供の怪我・急病時の対応支援ツール」をテーマとするグループとして結成された。

(※文責: 松林勝)

4.2 ツールの提案

本グループでは、まず救急医療に存在する問題点を明らかにするための調査を行った。その際、本グループでは小児救急の分野に着目した。小児救急の分野においては、まず子供には、免疫力が弱く突発的な病気にかかりやすいという特徴と、怪我をしやすいという特徴が存在した。また子供は容態が急変しやすいため、保護者には迅速で適切な対処や判断が求められる。しかし、保護者は子供が急な怪我や病気に見舞われた際の行動として、2 つの問題を抱えていることが明らかとなった。1 つ目は、子供の急な怪我や病気に対して、どのような手当を行えばよいかわからないという、応急手当に関する不安であった [9]。2 つ目は、病院の場所や診療時間がわからないという、病院を探すことに関する不安であった [10]。

そこで本グループでは、保護者の不安を解消するために、子供の怪我や急病時に、応急手当と病院を探すという 2 つの点で保護者を支援するツールの提案を行った。具体的に、応急手当という点においては、子供がなりやすい症状に限定し、簡潔かつ明快に応急手当方法を提示すること。また、病院を探すという点においては、現在地から近い順に診療可能な病院を提示することで、迅速な病院

探しを容易にすることを目的とした。

(※文責: 松林勝)

4.3 プロトタイプ制作

本グループでは、前期時点での提案内容を画面遷移図 (図 4.1) として作成した。目的は、提案するアプリを明確にし、それをもとに担当教員とディスカッションを行うことであった。

この画面遷移図は、メインとなる応急手当方法の提示機能と病院検索機能を中心とした図である。まず、病院検索機能画面について説明する。周辺の小児病院一覧画面では、現在位置から近い順に、その時に診療可能な病院をリストで表示した。病院情報画面では、周辺の小児病院一覧で選択された病院の住所、電話番号、経路などの詳細情報を表示した。病院検索機能の画面遷移図を作成した意図は、検索を行いやすいか、迅速な検索は可能か、十分な情報が含まれているかを確認する事であった。次に、応急手当方法提示機能画面について説明する。症状一覧画面では、子供が実際になりやすい症状をリストで表示し、各症状の対処方法画面で、応急手当の方法をテキストで表示した。応急手当方法提示機能の画面遷移図を作成した意図は、症状一覧の表示方法や、応急手当の提示方法が妥当か確認するためであった。その他、お気に入り機能や症状メモといったサブ機能の画面についても記載した。サブ機能の画面を記載した意図は、保護者を支援する方法として、メインとなる応急手当方法の提示機能と病院検索機能だけで十分なのか、もしくはサブ機能が有効なのか判断する材料とするためであった。



図 4.1 画面遷移図

(※文責: 松林勝)

4.4 スライドの制作

本グループの提案の概要についてのスライド資料を作成した。目的は、中間発表、市立函館病院および社会医療法人高橋病院訪問においてのプレゼンテーションで使用するものである。

本グループは、まず本提案にいたった背景や問題点についてのスライド5枚を作成した。1枚目のスライド(図4.2)では、本提案に至った背景を説明した。このスライドでは、一般的に知られている子供の病気や怪我に関する特徴を述べ、次にその影で保護者に求められていることを述べることで、身近な問題だと認識していただけるように工夫した。2枚目のスライド(図4.3)では、1枚目で説明した背景の中で、保護者が実際に抱える問題点を挙げた。このスライドでは、本グループが「応急手当」と「病院を探す」という2つの観点に着目したことを示した。3枚目(図4.4)、4枚目(図4.5)、5枚目(図4.6)のスライドでは、2枚目で挙げた問題点について、具体的に説明し、解決すべき点を明確化した。これらのスライドでは、グラフを用いたり、文献から明らかとなった、実際の保護者の意見を述べることで、保護者が抱える問題の実態について理解していただけるように工夫した。

また、本グループが提案したアプリの機能についてのスライド3枚を作成した。6枚目のスライド(図4.7)では、提案したアプリの概要について説明した。このスライドでは、コンセプトやターゲットについて簡潔に説明し、アプリのトップ画面の画像を載せることで、具体的なイメージをつかんで頂けるように工夫した。7枚目(図4.8)と8枚目(図4.9)のスライドでは、応急手当方法提示機能と病院検索機能の詳細について説明し、前述した問題点に対する具体的な解決策を示した。このスライドでは、画面の画像を用いて、各機能について容易に理解が可能となるように工夫した。



- 子供の特徴
 - 免疫力が弱い
 - 突発的に病気にかかりやすい
 - 怪我をしやすい
- 保護者に求められること
 - 冷静で適切な対処・判断が必要

十日町地域振興局健康福祉部 子ども医療の対応と救急医療 平成24年7月6日(2014年7月3日参照)

図 4.2 1 枚目のスライド



- 応急手当に関する不安^[1]
- 病院を探す際の困難^[2]

[1] 肥田有紀子、夜間・休日の子どもの急病に関する保護者の不安について考える。平成17年度。(2014年7月3日)
 [2] 新井香奈子、太田千寿、安成智子、坂下裕子、片田範子、子どもの急病時における就労中の母親の困難。(2014年7月3日)

図 4.3 2 枚目のスライド



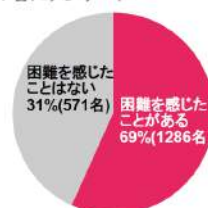
- どんな手当を行えばいいのか
- 自分が行っている手当が正しいのか
- 病院に連れて行くべきか

肥田有紀子、夜間・休日の子どもの急病に関する保護者の不安について考える。平成17年度。(2014年7月3日)

図 4.4 3 枚目のスライド



■ 保護者1857名にアンケート



新井香奈子、太田千寿、安成智子、坂下裕子、片田範子、子どもの急病時における就労中の母親の困難。(2014年7月3日)

図 4.5 4 枚目のスライド

問題点：病院を探す際の困難

- どの診療科に連れて行くべきか
- 病院の場所がわからない
- 受診できる時間帯がわからない

十日町地域保健局健康福祉部子ども・高齢者対応と救急応急平成24年7月6日(2014年7月3日参照)

図 4.6 5 枚目のスライド

提案

- 子供の怪我・急病時に保護者を支援
 - 応急手当の方法を提示する機能
 - 病院を検索する機能
- ターゲット
 - 函館市の子供の保護者



図 4.7 6 枚目のスライド

提案：応急手当

- 応急手当の方法の提示
 - 簡単に応急手当の方法を検索
 - 子供がなりやすい症状に限定
 - 正しい応急手当の方法を提示



図 4.8 7 枚目のスライド

提案：病院検索

- 函館市内の病院を検索・提示
 - 検索時に受診可能な病院に限定
 - 現在地から近い順に提示
 - 電話番号・住所・地図・経路を提示



図 4.9 8 枚目のスライド

(※文責: 松林勝)

4.5 ポスターの制作

本プロジェクトの全体ポスター1枚および各グループの提案の詳細についてのポスター4枚を作成した。目的は、中間発表の際の展示物とすることであった。

本グループではポスター1枚(図4.10)を作成した。まず提案の背景として、「応急手当に関する知識不足」と「病院を探す際の困難」という2つの問題点について記載した。ここでは、簡潔にわかりやすい文章やイラストを用いて、ツールの提案にいたるまでの流れが伝わりやすくなるように作成した。

ツールの提案では、メインとなる病院検索機能と応急手当方法の提示機能の2つの画面遷移図を記載した。こうすることで、本グループのアプリの具体的なイメージをつかんでいただけるように工夫した。最後には今後のスケジュールを記載し、アプリや活動の方向性についても示した。



図 4.10 グループポスター

(※文責: 松林勝)

4.6 中間発表

4.6.1 日時, 場所

日時 7月11日 金曜日 15時20分～17時30分

場所 1階スタジオアトリエ側

(※文責: 松林勝)

4.6.2 詳細

7月11日金曜日の15時20分から17時30分に、1階スタジオアトリエ側にて、20分間の発表を6回行った。発表はスライドを用いたプレゼンテーション形式(図4.11)で行った。本プロジェクトは、まず1分間でプロジェクトの概要説明を行い、次に各グループが3分間で提案の概要について説明し、合計13分間でプレゼンテーションを行った。残りの時間は、質疑応答の時間として、聴講者からの質問に回答した。また、作成したプロジェクト全体ポスター1枚と、各グループのポスター4枚は通路の壁際に並べて置き、できるだけ多くの方々に見ていただけるように配置した。



図 4.11 プレゼンテーション形式での発表

本グループは3分で提案の概要についてプレゼンテーションを行い、全体の発表終了後の質疑応答の際には、本グループの提案に対する質問に対しての回答も行った。その際の質問を以下に示す。

- 保護者は、このアプリを使用せずに救急車をすぐに呼ぶべきだと思うのですが、いかがですか
- 病院検索は小児科だけですか
- 応急手当は何種類掲載するのですか

1つ目の質問に対しては、救急車を呼ぶ必要がない程度の容態にも関わらず、呼んでしまう保護者が多いという現状についても説明し、これを緩和することもひとつの目的としていると回答した。2つ目の質問に対しては、現時点までの調査では、子供のほとんどの症状に対して、小児科で対応可

能なため、病院検索機能には小児科のみを想定していると回答した。3 回目の質問に対しては、今後の病院訪問での意見交換を基に決めたいと回答した。

(※文責: 松林勝)

4.6.3 アンケート結果

中間発表の際に、発表方法や技術および各グループの提案の妥当性について評価していただくことを目的として、事前に用意した評価シートを聴講者に配布し、発表技術と発表内容について評価して頂いた。回収した評価シートは全部で 70 枚であり、そのうち 8 枚が発表技術に関して未記入であり、10 枚が発表内容に関して未記入であった。これら未記入の評価シートを除外し計算した評価点の平均点はそれぞれ、発表技術が 7.2 点、発表内容が 7.43 点であった。評価点のグラフ (図 4.12) を以下に示す。

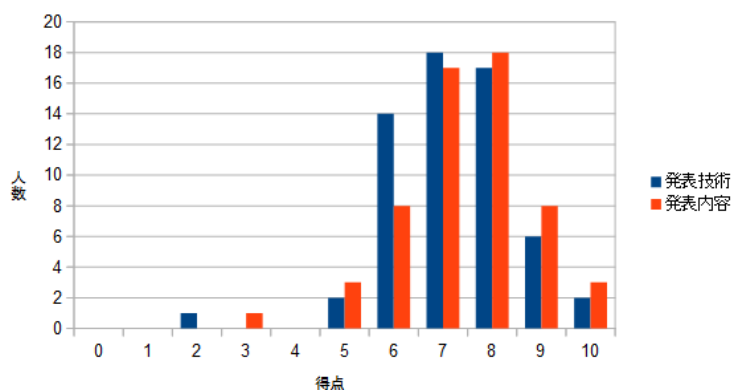


図 4.12 評価点のグラフ

発表技術に関するコメントを以下に示す。

- データで裏付けをしているので、発表に説得力がある
- こちらをしっかりと見たり、動きを入れているプレゼンがいい
- スライドの流れなど全体的にわかりやすくまとまっていた
- ポスターが見やすい
- 出典や図の文字が見にくい

また、発表内容に関してのコメントを以下に示す。

- 受診可能な病院を聞ける電話番号があるが、それと比べて優れているのか
- 症状検索で、イラストと各部位のボタンがあるが、どちらかひとつでもいいのでは
- 「今行ける」というのは病院を探すときにいつも困るので、あったら良いと感じた
- 近い順と行きやすい順は一緒なのか、函館ならではの移動があると思う
- よく病院の情報が必要になるため、とても興味がわいた

以上のアンケート結果から、発表技術に関しては、スライドやポスターは見やすく論理的に作ることができていたことが明らかとなった。また身振りや手振りを用いて、全体を見渡しながら効率的なプレゼンテーションが行えたことも明らかとなった。しかし発表内容に関しては、上記のよう

に提案内容に多くの改善点が残ることも明らかになった。上記のコメントについて検討した結果、1つ目のコメントについては、現在位置から近い順までは算出されない為、本提案の病院検索の機能の方が優れているという結論に至った。2つ目のコメントについては、イラストにボタン機能を持たせる事で、イラストのみの表示にするという結論に至った。4つ目のコメントについては、行きやすい順まで考慮することは重要であるという結論に至ったが、そこまで考慮するのはプロジェクト学習期間内では難しい為、今後の検討材料として保留した。

(※文責: 松林勝)

4.7 市立函館病院訪問

4.7.1 日時, 場所, 参加者

日時 8月1日 金曜日 15時～17時

場所 〒041-8680 北海道函館市港町1丁目10-1 市立函館病院

参加者 本プロジェクトメンバー11名（齊藤壘, 長瀬夕月, 中野颯, 福島由佳, 桑嶋真也, 小川翔太, 類家里香, 張山陽, 松林勝, 道具駿斗, 大矢涼介）, 担当教員1名（藤野雄一）, 市立函館病院病院の先生方30名程度

（※文責: 松林勝）

4.7.2 詳細

市立函館病院は, 創立154年と歴史は古く, 現在では114名の医師が所属する大病院である。市立函館病院は「地域の医療を守る」を第一の使命と考えている。また, 急性期病院としての役割を果たすことにも力を入れている病院である。本プロジェクトでは毎年, 夏と冬の2度訪問し意見交換会や報告会を行っている。

本プロジェクトが市立函館病院へ訪問した目的は, まず提案するアプリの方向性が正しいのか確認することであった。具体的には, 今後アプリを実装していく際に, 今のままの提案手法で不備や改善点はないのか, またより良いものにするためのヒントやアドバイスを頂くために訪問した。加えて, 本プロジェクトの活動報告を行うことも目的のひとつであった。

まず, 中間発表同様にスライドを用いて, 1分間でプロジェクトの概要説明を行った。次に各グループが3分間で提案の概要について説明し, 合計13分間でプレゼンテーション(図4.14)を行った。その後, 病院のミーティングスペースを4等分し, そこに各グループポスターを配置し, ポスターセッション形式(図4.15)で各グループの提案の詳細説明, および意見交換を行った。



図 4.13 プレゼンテーションの様子

本グループは病院の方々に子供の怪我・急病時の対応支援アプリの概要を知っていただくために, スライド資料を用いて3分のプレゼンテーションを行った。その後, ポスターセッション形式

Designing Medical Site using ICT

で本グループの提案するアプリケーションの詳細についての発表を行い、意見交換も行った。意見交換の際には、非常に多くの女性にお集まり頂いた。実際に子供を持つことや、子供の怪我、急病時の対応に困った経験あったというのがその理由であった。

本グループの意見交換で得られた意見や改善点を以下に示す。

- 応急手当の提示方法は音声がいいと思う
- 応急手当の方法を読んでいる暇はない
- やけどの状態は、画像で表示するとわかりやすい
- 救急以外のときも使えるようにすると便利
- 病院検索は大人向けのものもあると便利
- 骨折は小児科では対応できない
- 小児救急電話相談の情報があるとよい

今回の意見交換会では、多くの方々から「あれば便利」という意見が得られた。特に、実際に子供を持つ方々や女性から高評価を得られた。その反面、上記のように多くの改善点についてのご意見も得られた。

上記の得られた意見について検討した結果、1つ目、2つ目と3つ目の意見は、本提案では応急手当方法をテキストで提示しようと考えていたが、プロジェクト学習期間内での開発が可能であれば音声や画像による提示方法を導入するという結論に至った。4つ目と5つ目は、本提案のコンセプトから外れるため保留とした。6つ目は、骨折に対応可能な病院情報も見られるようにするという結論に至った。7つ目は、応急手当方法提示機能のいずれかの画面で小児救急電話相談の情報を提示するという結論に至った。

(※文責: 松林勝)

4.8 社会医療法人高橋病院訪問

4.8.1 日時、場所、参加者

日時 8月8日 金曜日 15時～17時

場所 〒040-8691 北海道函館市元町 32-18 社会医療法人高橋病院

参加者 本プロジェクトメンバー14名（佐藤純平、大島一真、齊藤壘、長瀬夕月、中野颯、福島由佳、桑嶋真也、田中皇丞、小川翔太、類家里香、張山陽、松林勝、道貝駿斗、大矢涼介）
担当教員2名（南部美砂子、佐藤生馬）、高橋病院の先生方30名程度

（※文責：松林勝）

4.8.2 詳細

社会医療法人高橋病院は、開業121年と歴史のある病院である。高橋病院は「地域住民に愛される信頼される病院」を理念とする病院で「生活を支える医療」「連携文化の育成」を目標としている。また、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IT活用を積極的に進めており、経済産業省「IT経営実践認定組織」に選ばれた実績もある。本プロジェクトでは毎年、夏と冬の2度に渡り訪問し意見交換会や報告会を行っている。

本プロジェクトが高橋病院へ訪問した目的は、まず市立函館病院同様、提案するアプリの方向性が正しいのか確認すること、および本プロジェクトの活動報告を行うことであった。加えて、高橋病院の高橋肇理事長から、医療の現状とこれから、またITはどのように医療に貢献できるかについてご講演頂き、今後の活動に役立てる事も目的のひとつであった。

高橋肇理事長のご講演の内容は、高齢者が増える中で、これからの医療は病気を治せなくなる時代が来る。その中で生活を支える医療が重要な存在となってくる。そこで、どのようにすればITが貢献できるのかについて、ITを意識せず、本人の自立を考えたソフトの開発を行うことが必要という主旨であった。このことは、後期の活動に向けての検討材料となった。

本プロジェクトの発表では、市立函館病院での発表同様に、スライドを用いて、1分間でプロジェクトの概要説明を行った。次に各グループが3分間で提案の概要について説明し、合計13分間でプレゼンテーション(図4.14)を行った。その後、病院のミーティングスペースを4等分し、そこに各グループポスターを配置し、ポスターセッション形式(図4.15)で各グループの提案の詳細説明、および意見交換を行った。

本グループは病院の方々に子供の怪我・急病時の対応支援アプリの概要を知っていただくために、スライド資料を用いて3分のプレゼンテーションを行った。その後、ポスターセッション形式で本グループの提案するアプリケーションの詳細についての発表を行い、意見交換も行った。意見交換の際には、市立函館病院訪問のときほど関心を寄せて頂くことはできなかったが、病院検索機能について興味を持って頂けた方が多かった。



図 4.14 プレゼンテーション形式での発表



図 4.15 ポスターセッション形式での発表

本グループの意見交換で得られた意見や改善点を以下に示す。

- 何種類の症状を載せるのか決めたほうが良い
- 応急手当に関する情報の収集が大変
- 簡単に病院に電話をかけられると便利
- 夜間の 2 次当番病院も載せるとよい
- 新しい病院や、潰れた病院の更新はどうするのか

今回の意見交換会では、多くの方々から早く実現してほしいとのご意見を頂き、高評価を得た。また、「完成したら使いたい」とのご意見を頂いた。しかし、上記のように改善点もいくつか頂いた。

上記の得られた意見について検討した結果、1 つ目と 2 つ目の意見については、症状の種類を子供がなりやすい症状に限定し、収集しなければいけない情報量を減らすという結論に至った。3 つ目は、病院情報表示画面で提示する病院の電話番号をタップすることで、目的の病院に発信することを可能にするという結論に至った。4 つ目と 5 つ目は、定期的な病院情報の更新が必要となってくるため、更新方法について検討していく必要があるという結論に至った。

(※文責: 松林勝)

4.9 夏休み成果報告会

本プロジェクトでは、後期からの活動に向けて、8月1日～9月21日までの夏休み期間に、メンバー全員が個人学習を行った。また、夏休み期間に各個人が取り組んだ学習内容及び成果物についての発表・共有を9月25日（水）の4時限目と5時限目に一階の本プロジェクトのプロジェクトスペースにて行った。

（※文責: 道具駿斗）

道具駿斗の夏休み期間の取り組み

主に、マイナビ出版『現場で通用する力を身につける iPhone アプリ開発の教科書【iOS7 & Xcode5 対応】教科書シリーズ』を参考に、Objective-C の習得に取り組んだ。目的は、後期からグループで実際に Objective-C を用いてスマートフォン向けのアプリ開発を行うにあたって、少しでもグループでの開発を円滑に進めるために基礎的な技術や知識を習得しておく必要があると考えたためである。具体的な作業内容は、スマートフォンアプリのトップ画面の作成や、その他の画面への画面遷移のプログラム作成、ボタン作成、文字や画像を表示するプログラム作成を行った。成果として、トップ画面から他の画面へボタンをタッチして移動し、それぞれの画面で異なったテキストや画像を表示する簡易アプリを作成した。

（※文責: 道具駿斗）

齋藤壘の夏休み期間の取り組み

株式会社ヴィッツのインターンシップに10日間参加した。業務内容として、インターン先が開発した旋盤機械や業務効率化ツールの操作画面・操作パネルの第三者視点での評価を行い、ユーザーインターフェースの改善案の発表を行った。UI 評価を行うにあたっての評価基準やデザイン面での法則や、聞き手に簡潔かつ明瞭に話の内容を伝える大切さを学んだ。また、医学事典を読み応急手当の手法や様々な病気に関する知識を身に付けた。

（※文責: 齋藤壘）

中野颯の夏休み期間中の取り組み

夏休み期間には、9月1日から9月5日にかけて富士フィルムソフトウェア株式会社本社で行われたインターンシップに参加した。このインターンシップでは、Objective-C のプログラミング言語を用いて、「SYNAPSE ER m」という既存の医療系モバイルアプリの改良を行った。Objective-C は初めて使用する言語だったので、アプリの改良を行う中で困難なことが多かったが、作業が進行するにつれて徐々に理解していき、インターンシップ最終日には、簡単なコーディングであれば自分の力で実装することが可能となるほどに知識が深まっていた。また、夏休みの後半には、後期から取り組むスマートフォンアプリの実装に向けて Objective-C、Javascript の学習を行った。その他には、前期に受講した情報デザインの講義の復習として、講義内で作成したウェブサイトをもう一度一から作成し直すことで、ウェブサイト作成の際に使用する HTML 言語に対する理解を深めることができ、また、見直したことで講義中には気づかなかった改善点なども多く出てきたので、それらを改良することでより良いウェブサイトを作成することができた。

（※文責: 中野颯）

松林勝の夏休み期間の取り組み

Objective-C を学習した。目的は、iOS アプリの開発をスムーズに行うことを可能にするためであった。また、本活動での目標は、本グループが開発する子供の怪我・急病時の対応支援アプリのプロトタイプの作成である。

まず 8 月は、参考書 [11] を用いて Objective-C の基礎学習を行った。9 月は、8 月で学習した知識を応用し、子供の怪我・急病時の対応支援アプリのプロトタイプの作成を行った。

作成したプロトタイプは基本的な画面遷移が可能なものである。子供の怪我・急病時の対応支援アプリの 2 つの主な機能の内、病院検索機能では、病院を一覧するリスト画面表示や、病院へのルートを表示する際に必要な地図を表示できる程度まで開発した。もうひとつの応急手当方法の表示機能では、症状を一覧するリスト画面の表示や、応急手当方法をテキストで表示する程度まで開発した。

(※文責: 松林勝)

4.10 アプリ開発

4.10.1 開発目標

本グループでは、子供の怪我・急病時に保護者を支援するスマートフォンアプリを開発することを目指した。このアプリによって、子供の怪我・急病時に保護者が抱える「応急手当に関する知識不足」と「怪我・急病時に病院を探すことが困難」という 2 つの問題を解決する。アプリのデバイスは iPhone としたため、実装環境には iOS8 に設定した xcode を使用し、実装言語は objective-C を使用して開発を行った。また、アプリの画面デザインを行う際には illustrator を使用した。開発期限は、プロジェクト学習最終成果発表が行われる 12 月 12 日とした。

目標とする具体的な実装機能には、子供の保護者へ怪我や病気に対する応急手当方法に関する知識を提供するための「応急手当方法提示機能」、子供の怪我・急病時の病院探しを支援するための「病院検索機能」の 2 つの機能の実装を中心の目標とした。この 2 つの機能の次に、アプリ使用中に簡単に救急車を呼ぶことを可能とするための「119 発信機能」、珍しい怪我や病気に対する応急手当方法を知りたい場合に備えて、小児救急電話相談窓口簡単に電話をかけることを可能とするための「小児救急電話相談発信機能」、病院検索機能を使用した際に、気に入った病院があった場合、すぐにその病院の情報を閲覧することを可能とするためにアプリ内に「かかりつけ」として登録するための「かかりつけ登録機能」の 3 つの機能の実装を次の目標とした。

(※文責: 道貝駿斗)

4.10.2 開発過程

10 月

- 応急手当方法提示機能で提示する、子供がかかりやすい症状 16 種類を決定 (担当: グループメンバー全員)
- 文献を用いて、子供がかかりやすい症状の応急手当方法の調査 (担当: 道貝, 齋藤, 中野)

11 月

- 函館市内の各小児科病院の住所、電話番号、診療時間、緯度、経度の調査 (担当: 道貝,

松林)

- GPS 機能を用いて、現在地と函館市内の病院との距離の割り出し、それを基に函館市内の病院を近い順に並べて表示する機能の実装（担当：松林）
- 病院検索機能使用時に、診療時間中の病院の絞り込み、及び一覧表示機能の実装（担当：道具、松林）
- 函館市内の各病院の詳細情報表示画面の作成（担当：齋藤、中野）
- 子供が起こしやすい「怪我・事故の種類一覧表示画面」の作成（担当：齋藤、中野）
- 子供がかかりやすい「病気の症状一覧表示画面」の作成（担当：道具、齋藤）
- 16 種類の各症状に対する応急手当方法提示画面の作成（担当：道具、齋藤、中野）
- アプリ内への各画面の組み込み、及び画面遷移の実装（担当：松林）
- かかりつけ登録機能の実装（担当：松林）
- アプリ名を“AIDER”に決定（担当：グループメンバー全員）
- 119 発信機能の実装（担当：松林）
- 小児救急電話相談発信機能の実装（担当：松林）
- 教員によるユーザビリティテスト（担当：道具、齋藤、松林）

12 月

- ホーム画面の作成（担当：中野）
- 病院検索機能のバグ修正（担当：松林）
- かかりつけ登録機能のバグ修正（担当：松林）

4.10.3 成果物

本グループでは、先に述べた「開発目標」を全て達成することができた。また、開発したアプリの名前は、「救急」という意味を表す英語の“first aid”から取って“AIDER”とした。

AIDER のホーム画面 (図 4.16) では、「怪我・事故への応急手当方法提示機能ボタン」、「病気の症状への応急手当方法提示機能ボタン」、「119 発信機能ボタン」、「病院検索機能ボタン」の計 4 つのボタンを大きく配置した。また、画面の下のタスクバーには、ボタンをタッチしただけでホーム画面に移動する「ホームボタン」、「病院検索機能ボタン」、かかりつけに登録した病院情報の閲覧が可能となる「かかりつけ一覧ボタン」、小児救急電話相談発信機能へ繋がる「小児救急電話相談ボタン」、「119 発信機能ボタン」の 5 つのボタンを配置した。このタスクバーは、ホーム画面以外でも、アプリ内の全ての画面で同様に表示される。以下、それぞれの機能について詳述する。



図 4.16 ホーム画面

応急手当方法提示機能

応急手当方法提示機能は保護者の子どもの怪我・病気に関する知識不足という問題を解決することを目的として実装した。応急手当方法提示機能によって、インターネットや書籍を用いて応急手当方法を調べるよりも簡単・短時間で調べることが可能となる。

ホーム画面に、子供に実際に起こりやすい怪我・事故の種類一覧画面 (図 4.17) に繋がるボタンと、子供が実際にかかりやすい病気の症状一覧画面 (図 4.18) に繋がるボタンの 2 つのボタンを作成した。これらのボタンを押すと、それぞれ怪我・事故の種類一覧画面、病気の症状一覧画面に繋がる。また、これらの画面の一番下には、子供の怪我・事故・病気への手当方法を教えてくれる小児救急電話相談窓口に繋がる小児救急電話相談ボタンを配置した。

このリストの中から、怪我、事故、病気の症状を 1 つ選択すると、その症状に対する応急手当の方法を提示した応急手当方法提示画面 (図 4.19) に切り替わる。この画面に提示される応急手当方法は、西東社出版「症状からすぐにひける家庭の医学事典」[12] を参考にした。応急手当方法提示画面では、子供の症状の具合によって、病院へ連れていくべき場合と救急車を呼ぶべき場合の判断基準も提示する。



図 4.17 怪我・事故の種類一覧画面



図 4.18 病気の症状一覧画面

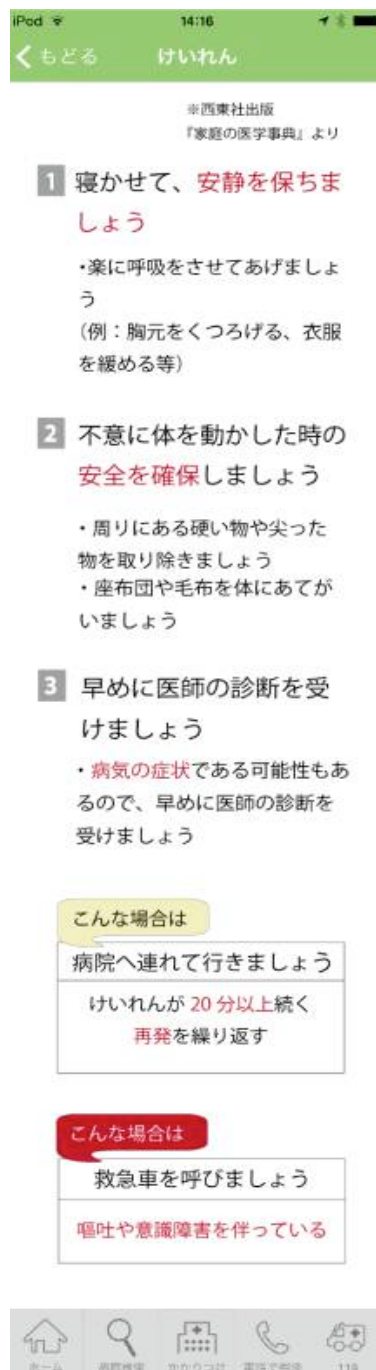


図 4.19 応急手当方法提示画面

病院検索機能

病院検索機能は、子どもの怪我・急病時に病院を探すのが難しいという問題の解決を目的として実装した。病院検索機能によって、診療時間中の函館市の小児科病院を、ユーザーの居場所から近い順で閲覧することが可能となった。

ホーム画面の病院検索機能ボタンを押すと、函館市内の小児科病院を一覧表示する小児科病院一覧画面 (図 4.20) に切り替わる。小児科病院一覧画面で表示される病院は、アプリ起動時に診療可能な小児科病院に限定されており、ユーザーの居場所から近い順に、上から表示される。

小児科病院一覧表示画面の中から病院を 1 つ選んでクリックすると、その病院の住所、電話番号、診療時間、ユーザーの居場所からの道順を示す地図、が表示される病院情報表示画面 (図 4.21) に切

り替わる。また、病院情報表示画面の中で、病院の電話番号の部分をクリックすると、その病院に電話をかけることが可能である。



図 4.20 小児科病院一覧画面

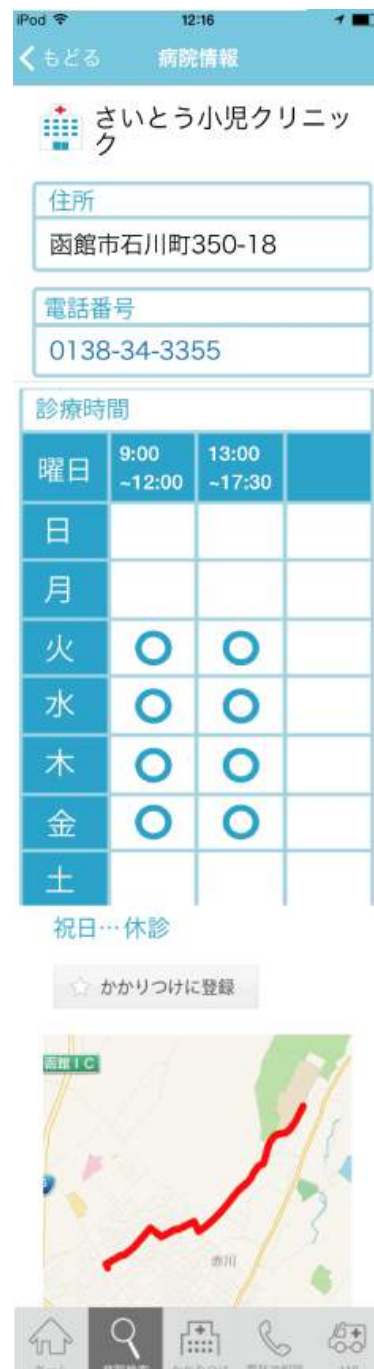


図 4.21 病院情報表示画面

119 発信機能

119 発信機能は、応急手当方法提示機能を使用したユーザーが、救急車を呼ぼうと判断した場合や、アプリ使用中に子供の容態が悪化した場合に、すぐに救急車を呼ぶことを可能とするために実装した。

119 発信機能ボタンはホーム画面にひとつ、タスクバーの右端にひとつ配置されている。タスクバーに配置されたことによって、アプリ使用中にホーム画面に戻ることなく、いつでも 119 番に電話を発信することが可能となった (図 4.22)。また、誤って 119 発信機能ボタンを押してしまった場合に備えて、電話に繋がる前に本当に発信して良いのかどうかを確認するためのポップアップが表示される。

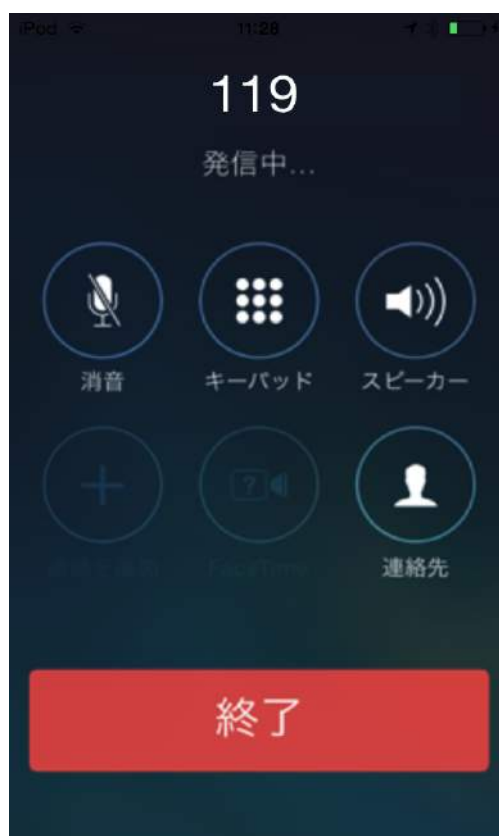


図 4.22 119 番発信画面

小児救急電話相談発信機能

小児救急電話相談機能は、厚生労働省が運営する、子どもの怪我や病気に対する手当の方法を教えてくれる小児救急電話相談窓口に電話を発信するための機能である。

小児救急電話相談発信機能ボタンは、タスクバー、子供の怪我・事故の種類一覧画面、子供の病気の症状一覧画面にそれぞれ一つずつ配置されている。タスクバーに配置されたことによって、アプリ使用中にいつでも小児救急電話相談窓口に電話をかけることが可能となった (図 4.23)。また、子供の怪我・事故の種類一覧画面、病気の症状一覧画面でそれぞれ配置されたことによって、両リストの中に含まれていない怪我や病気の症状が子供に実際に起こった場合でも、ユーザーはその症状に対する応急手当方法をすぐに電話で知ることが可能である。

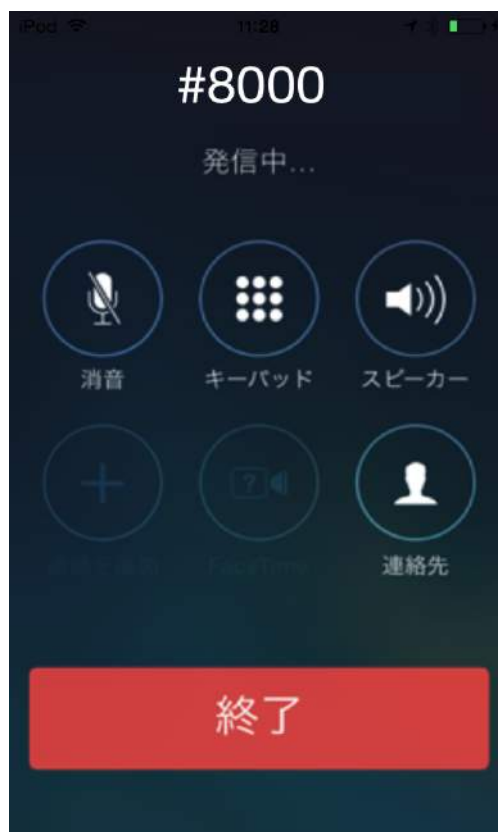


図 4.23 小児救急電話相談発信画面

かかりつけ登録機能

かかりつけ登録機能は、病院検索機能を使用して、気に入った病院や「また利用したい」と思う病院があった場合に、病院検索機能を使用することなくそれらの病院の情報を取得することを可能にすることを目的として実装した。

病院検索機能を使用して、実際に訪れた函館市内の小児科病院の中で、気に入った病院や「また何かあったら利用したい」と思える病院があった場合は、その病院情報表示画面 (図 4.21) の中の「かかりつけに登録☆」と表示されたボタンをタップすると、アプリ内に「かかりつけ」として登録される。「かかりつけ」に登録された病院は、その病院の「かかりつけに登録☆」ボタンの☆が黄色く塗り替えられる仕様になっており、この機能によって、病院が「かかりつけ」に登録されているかどうかを確認することが可能となる。「かかりつけ」として登録した病院を一覧するには、タスクバーの中央に配置されている「かかりつけ病院一覧ボタン」を押すと、「かかりつけ」として登録した病院が一覧表示される (図 4.24)。それらのうちの 1 つの病院の名前を押すと、その病院の住所・電話番号・診療時間・ユーザーの位置からの道順を示す地図が表示される。また、病院の電話番号を押すと、その病院に直接電話をかけることが可能となった。

(※文責: 道具駿斗)



図 4.24 かかりつけ登録病院一覧画面

4.11 最終発表用ポスターの製作

最終成果発表, 市立函館病院および高橋病院訪問においてのポスターセッションで使用するため, 本プロジェクトの全体ポスター 1 枚および各グループの成果物についてのポスター 4 枚を作成した。

本グループでは「子供の怪我・急病時の対応支援ツール“AIDER”」と題したポスター 1 枚 (図 4.25) を作成した。まず提案の背景として, 「応急手当に関する知識不足」と「緊急時に病院を探す際の困難」という二つの問題点について記載した。ここでは, 簡潔にわかりやすい文章やイラストを用いて, AIDER の開発に至った背景を述べた。「アプリの仕様」では, ホーム画面を中心に, 応急手当支援, 病院検索支援, 電話発信それぞれの機能について画面遷移図と文章を用いて説明した。応急手当支援についての画面遷移図では, 子供に起こりやすい怪我・事故の種類一覧画面, 子供がかかりやすい病気の症状一覧画面, 応急手当方法提示画面の 3 つの画面を使用した。病院検索支援についての画面遷移図では, 函館市内の小児科病院一覧表示画面, 病院情報表示画面, かかりつけ登録病院一覧画面の 3 つの画面を使用した。電話発信についての画面遷移図では, 119 発信画面, 小児救急電話相談発信画面の 2 つの画面を使用した。「今後の展望」では, AIDER に今後組み込みたい機能について簡潔に述べた。

(※文責: 中野颯)

子供の怪我・急病時の対応支援ツール“AIDER”

道貝駿斗 齊藤昇 中野颯 松林勝

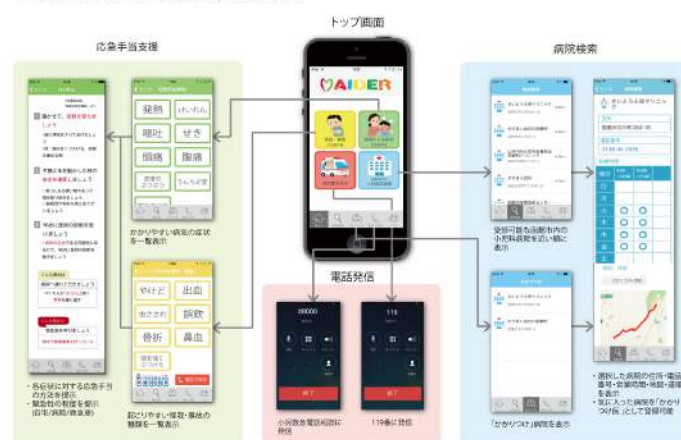
背景 子供の怪我・急病時に保護者が抱える問題

- 応急手当に関する知識不足



提案 応急手当と病院検索を支援するスマートフォンアプリの提供

- **コンセプト**
- 子供の怪我・急病時における「応急手当に関する知識不足」と「病院を探す困難」という問題に対して、保護者を支援するスマートフォンアプリ
- **アプリの仕様**
- 主な機能は、応急手当支援、病院検索、電話発信の3つ



展望

- 緊急時のリスク認知を高めるために、日常的に使える応急手当に関するクイズ機能の実装
- 音声機能による 応急手当方法の読み上げ



図 4.25 グループポスター

4.12 最終成果発表

4.12.1 日時、場所

日時 12月12日 金曜日 15時20分～17時30分

場所 1 階スタジオアトリエ側

(※文責: 中野颯)

4.12.2 詳細

最終発表にあたって、最初にスライドを用いて本プロジェクトの概要の説明を行い、その後に4つのグループに分かれてそれぞれスライド資料やポスター、プロトタイプを用いて発表を行った。本グループでは、ポスターを用いて開発内容の説明を行った後に、iPod touch に実装したアプリの

画面をテレビ画面に拡大出力し、実際にアプリを操作しながら機能についての説明を行った。この成果発表に関しては評価シートを配布し、発表技術・発表内容の観点から、評価・感想をいただいた。

(※文責: 中野颯)

4.12.3 アンケート結果

今後の病院訪問等に向けて参考にするために、最終発表の際の本グループの「発表技術」と「発表内容」に対する評価を、アンケート用紙を用いて行った。アンケートより得られた本グループに対する評価点を表すグラフ、コメントを以下に示す。

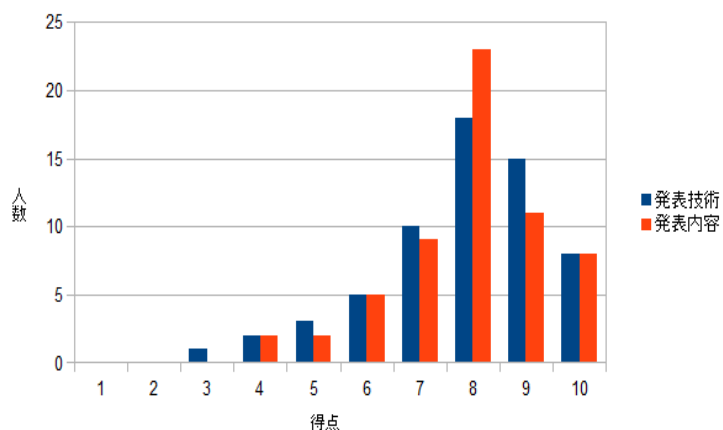


図 4.26 評価点のグラフ

発表技術についてのコメント

- スライド、デモが効果的でわかりやすかった
- 実際にアプリの実演があってわかりやすかった
- 自分の見たいグループの発表を見るという形式が良かった
- 話し方、発表内容ともにわかりやすく好印象を受けた
- ユーザが誰なのかははっきりしていて、分かりやすかった
- iPod の画面をテレビに写しながら説明することで分かりやすかった
- それぞれのグループの発表の始まるタイミングが分からなかった

発表内容についてのコメント

- アプリの実装、デモがしっかりしており非常に高評価
- ターゲットユーザーや目的が明確でわかりやすかった
- ポスターの情報量が多すぎず、見やすかった
- 着眼点が面白く、完成したものを製品化してほしい
- 必要な情報が見やすくまとめてあった
- 技術的には素晴らしいが、本当に必要な機能かどうかの説得力があるといい
- もっと症例別に詳しく分けられたり、子供の様子、病状を分けると便利だなと感じた
- 実際に使えそう、アプリに載っている項目以外のできごとへの対策がよりわかりやすい形で

書かれていたらよりよかったと感じた

発表技術に関しては、実際にアプリの実演があってわかりやすいなどといった評価が多く、高評価を得た。一方で、「モニターを見て話すことが多く、声が聞き取りにくいことがあった」、「発表の中で声にメリハリがあると良い」などの指摘を受けた。これらの指摘に関しては、中間発表の際にも指摘されており、結果として改善には至っていなかった。このことから、発表練習の回数を増やし、より多くの先生方やプロジェクトメンバーに見てもらいながら改善していく必要があると感じた。

発表内容に関しては、「ターゲットユーザーや目的が明確でわかりやすかった」、「アプリの実装、デモがしっかりしており非常に良かった」などの評価が多かった。一方で、「技術的には素晴らしいが、本当に必要な機能かどうかの説得力があるといい」、「もっと症例別に詳しく分けられたり、子供の様子・病状を分けられると良い」などの説明の仕方や機能面に関する指摘も多く、課題の多さを感じた。

(※文責: 中野颯)

4.13 NTT 武蔵野 R & D センター訪問

4.13.1 日時, 場所, 参加者

日時 12月16日火曜日 14時00分～17時30分

場所 〒180-8585 東京都武蔵野市緑町 3-9-11 NTT 武蔵野 R & D センター

参加者 本プロジェクトメンバー 5 名 (道貝駿斗, 齋藤壘, 中野颯, 類家里香, 松林勝), 藤野・佐藤研究室の学生 2 名, 担当教員 3 名 (藤野雄一, 佐藤生馬, 美馬義亮), NTT 武蔵野 R & D センターの方 10 名程度

(※文責: 齋藤壘)

4.13.2 詳細

NTT 武蔵野 R & D センターは、ネットワーク上で実現する革新的なコミュニケーションサービス, 新たなサービスを実現する次世代情報ネットワーク基盤技術, 世界トップクラスの光関連技術をはじめとする新原理, 新部品を生み出す先端基礎研究, と多岐にわたる技術領域の研究開発に取り組んでいる。

本訪問の目的は、実際に医療機器を開発している研究所の取り組みについて学ぶこと、そして本グループが開発したアプリ AIDER に対する評価を頂き、今後のアプリ開発の展望の参考にするためである。

NTT 武蔵野 R & D センターの見学の際、以下の開発製品についての説明を受けた。

データを安全に管理・運用できる秘密計算システム

機密性の高いデータを、複数の断片に分割 (秘匿化) して複数のサーバに分散登録し、秘匿化したまま統計分析を行うことを可能とする。異なる提供者からのデータを相互に秘匿したまま登録・分析が可能なため、組織横断的に収集・統合されたデータの統計分析に活用できるなど、新たなサービス想像に繋がる。

心拍・心電を計るウェアラブル電極シャツ hitoe

導電性高分子と繊維の複合素材を用いて、柔軟で生体にやさしいウェアラブル電極である。着るだけで心拍や心電図を快適に計測可能となり、装着者や患者の負担を減らすことができる。

リアルタイムなビッグデータ分析エンジン Jubatus

日々発生する膨大で多種多様なビッグデータをリアルタイムに処理し、単純な統計処理では難しい分析を行うことにより、ユーザに有能な情報を見つけ出し、迅速な対応や意思決定につなげることを実現するためのデータ処理基盤技術である。

危機管理情報マネジメント支援システム

「WebEOCR」を活用し、NTT 研究独自のノウハウで日本版防災情報システムの標準を実現する。災害対策本部における危機対応の業務フローを分析し、稼働の大幅な削減と効率的な状況認識の統一を図り、効果的な危機対応を支援する。

(※文責: 齋藤 壘)

4.13.3 本プロジェクトの紹介

本プロジェクトの紹介として、スライド資料を用いて本プロジェクトの概要を 2 分間、各グループの成果物についてプレゼンテーション及びデモンストレーションをそれぞれ 3 分間ずつ行った。

本グループは、救急というテーマより子供の怪我・急病時の保護者に関する問題に注目したこと、その問題を解決するために開発した AIDER の機能の説明及びデモを行った。発表後、訪問先の方々から以下のような意見を得られた。

- 表示している病院の時間は受付時間なのか、診療時間なのか明確にした方がより良くなる
- ユーザーの居場所と病院の住所よりおよその移動時間を割り出し、それを考慮し診療時間内の病院を提示した方がより良くなる

(※文責: 齋藤 壘)

4.14 東京女子医科大学訪問

4.14.1 日時、場所、参加者

日時 12 月 17 日 水曜日 10 時 00 分～12 時 00 分

場所 〒162-0054 東京都新宿区河田町 8-1 東京女子医科大学・早稲田大学連携先端生命医科学研究教育施設 TWIns

参加者 本プロジェクトメンバー 5 名（道具駿斗、齋藤 壘、中野 颯、類 家里香、松林 勝）、藤野・佐藤研究室の学生 2 名、担当教員 3 名（藤野 雄一、佐藤 生馬、美馬 義亮）、東京女子医科大学先端生命医科学研究所の教授 3 名

(※文責: 齋藤 壘)

4.14.2 見学内容

本訪問の目的は、実際に医療機器を開発している研究所の取り組みについて学ぶこと、そして本グループが開発したアプリ AIDER に対する評価を頂き、今後のアプリ開発の展望の参考にするためである。訪問した際に、東京女子医科大学・早稲田大学連携先端生命医科学研究教育施設 TWIns の建物内部の手術室や、練習用の設備 (図 4.27)、医療用ロボットの見学をし、その後本プロジェクトの発表を行った。

(※文責: 齋藤 壘)

4.14.3 本プロジェクトの紹介

本プロジェクトの紹介として、スライド資料を用いて本プロジェクトの概要を 2 分間、各グループの成果物についてプレゼンテーション及びデモンストレーションをそれぞれ 3 分間ずつ行った。

本グループは、救急というテーマより子供の怪我・急病時の保護者に関する問題に注目したこと、その問題を解決するために開発した AIDER の機能の説明及びデモを行った。発表後、東京女子医科大学の方々より以下のような意見を得た。

- 病気や怪我の症状リストの表示方法や順番をもっと工夫するとよい
- 救急車を呼ぶボタンは、トップ画面にあってワンタッチで押せるようにすると間違えて押してしまいそうなので、配置などを再検討した方がよい



図 4.27 TWIns 内の手術の練習用設備

(※文責: 齋藤 壘)

4.15 大和ハウス訪問

4.15.1 日時, 場所, 参加者

日時 12月17日水曜日 14時00分～16時30分

場所 〒102-8112 東京都千代田区飯田橋三丁目13-1 大和ハウス東京本社・本店

参加者 本プロジェクトメンバー5名（道貝駿斗, 齊藤壘, 中野颯, 類家里香, 松林勝）, 藤野・佐藤研究室の学生2名, 担当教員3名（藤野雄一, 佐藤生馬, 美馬義亮）, 大和ハウ스로ボット事業推進室の方10名程度

（※文責: 齊藤壘）

4.15.2 見学内容

本訪問の目的は, 実際に医療機器を開発している大和ハウスの取り組みについて学ぶこと, そして本グループが開発したアプリ AIDER に対する評価を頂き, 今後のアプリ開発の展望の参考にするためである。大和ハウスの取り組みに関する発表後, 以下の開発製品についての説明を受けた。

メンタルコミットロボット パロ

パロは「世界でもっともセラピー効果があるロボット」としてギネスブック（2002年）にも認定されている。モデルはタテゴトアザラシの赤ちゃんであり, 多数のセンサーや人工知能の働きによって, 人間の呼びかけに反応し, 抱きかかえると喜んだりするほか, 人間の五感を刺激する豊かな感情表現や動物らしい行動をし, 使用者を和ませ, 心を癒すことを目的としている。

自動排泄処理ロボット マインレット爽

マインレット爽は, 全自動の排泄処理ロボットである。排泄に伴う異物感や臭いを残さず局部を洗浄・除湿できるため, 清潔で衛生的に, そして気兼ねなく排泄することを可能とする。また, 深夜のおむつ交換などが不要になるため介護者の身体的, 精神的な負担を大幅に軽減でき, 時間や気持ちにゆとりを生むことを可能とする。

コミュニケーションサポーターシステム COMUOON

COMUOON とは, 医療現場・教育現場が支持する難聴者の方との会話支援機器である。医療現場では, 難聴者の方の診療時に大声を出さず最適なコミュニケーションが可能となる。教育現場では, 難聴児の英語, 国語, 数学などの授業で聴こえの改善が可能となる。付属のショットガンマイクは発話者の声など必要な音だけを集音することに長けており, 音の明瞭度を極限まで追求している。

免荷式リフト POPO

POPO は「立つ, 歩く」を安全にサポートする歩行訓練ツールである。リフト機能で身体を吊り上げ, 下肢にかかる体重の負荷を軽減する「免荷機能」により, これまでになかった歩行訓練を実現可能である。ハーネスが身体をしっかりと保持し, バランスを崩しても転倒のリスクが軽減される。コンパクトなサイズなので訓練の場所を選ばず, 自由に歩くことを可能とする。

狭小空間点検ロボット moogle

moogle は、住宅の床下点検を主な用途として開発されたロボットである。今までは人間が行ってきた点検作業を代わりにロボットを利用することで、人体への悪影響を受けずに済んだり、作業効率の向上に繋げることを可能とする。また、遠隔操作により人が入り込めないような場所でもリアルタイムに点検箇所の状態を確認することを可能とする。

ロボットスーツ HAL

HAL は脚に障害を持つ方や脚力が弱くなった方の脚力・歩行機能をサポートする自律動作支援ロボットである。人の思い通りに動く随意的制御と人の動きをパターン化した自律的制御の 2 つの制御系が混在することで、安定したパワーアシストを実現している。自然なフィット感で、下肢の基本的な動作を負担無く支援する。

(※文責: 齋藤 壘)

4.15.3 本プロジェクトの紹介

本プロジェクトの紹介として、スライド資料を用いてプロジェクトの概要を 2 分間、各グループの成果物についてプレゼンテーション及びデモンストレーションをそれぞれ 3 分間ずつ行った。本グループは、救急というテーマより子供の怪我・急病時の保護者に関する問題に注目したこと、その問題を解決するために開発した AIDER の機能の説明及びデモを行った。大和ハウスの方々からは「どのグループの成果物も完成度が高く非常に感動した」と、好評価を得た。

(※文責: 齋藤 壘)

第 5 章 各人の担当課題及び解決過程

道貝駿斗の担当課題および解決過程の概要

本グループのグループリーダーとして、グループメンバーの統率や、教員への報告や連絡等を積極的に行った。また、前期活動期間は、グループメンバーと共に、医療現場の問題点の調査及び解決案の提案を行い、中間発表時には本グループ代表としてのプレゼンテーション、病院訪問時にはポスターセッションを行った。後期活動期間は、アプリ開発における、画面のデザイン設計、システムの実装などを行い、最終発表時には、本グループの成果物のデモンストレーションを行った。以下、私個人の活動を月毎に分けて詳述する。

5 月

グループを編成した際に、グループリーダーを担当し、グループ内での意見のまとめや情報の共有、教員への進捗報告を行った。グループメンバー全員で、現代の救急医療の現状や問題点を調査した。また、実際の救急医療の現場を知るため、担当教員の指導の下、函館医師会事務局への依頼メールの作成をした。

6 月

グループでのテーマを子供の救急として、小児救急の現状や問題点を調査し、それに対する解決案となるツールを考案した。また、ツールの提案を教員に報告し、得られた意見を基に再び考え直す、という過程を何度も繰り返した。

7 月

グループでのツールの提案を「子供の怪我・急病時の対応支援ツール」に決定し、中間発表に向けた準備に取り掛かった。その際に、プレゼンテーション資料の作成を担当した。自分で作成した資料を教員へ発表し、意見を得て、再び作り直す、という過程を繰り返した。その結果、完成版となった資料を中間発表で披露した際には、「スライド資料が見やすかった」「スライド資料の内容が分かり易かった」などの感想を得ることができた。

8 月

市立函館病院、高橋病院へそれぞれ訪問し、中間発表と同様に、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担当し、病院の方々からの意見を直接聞き、話を聞くことができた。また、市立函館病院に訪問した際には、本プロジェクトのプロジェクトリーダーが不在だったため、プロジェクトリーダー代行を務め、無事に病院訪問を終えることに貢献した。

9 月

後期から開始するアプリの実装に向けて、Objective-C の習得、子供の怪我・病気に関する知識の習得に務めた。またその他にも、グループリーダーとして、後期の活動日程でのアプリ開発の段取りを考案した。

10 月

後期の第 1 回目のプロジェクト学習の時間に、プロジェクト内で各メンバーの夏休み期間での成果報告を行った。その後、アプリ開発に向けてグループ内での役割分担を決定した際、システムの一部実装、画面デザイン作成、開発の進捗管理を担当することになった。また、グループ内での子供の怪我・病気に関する知識の共有及び応急手当方法のまとめを行った際に

は、「発熱」、「けいれん」、「嘔吐」、「せき」に対する応急手当方法のまとめを行った。

11 月

病院検索機能の実装に必要な、函館市内の小児科病院の住所、電話番号、診療時間、緯度、経度等の情報の収集を行った。その後、GPS 機能を用いてアプリユーザーの現在地及び函館市内の各病院の位置情報を取得し、それを基にしてユーザーと病院との距離を判定するプログラム実装に取り組んだ。しかし、ユーザーの現在地から函館市内の各病院の距離の算出プログラム、距離を基に近い順に表示するプログラムをなかなか実装することができなかったため、グループメンバーの松林に担当を変更した。その後、各病院の診療時間に関する情報を基に、病院検索機能使用時に、函館市内の全病院の中から診療可能な病院のみを表示するプログラムの実装を行った。その後、応急手当方法提示機能の実装にあたって、「発熱」、「けいれん」、「嘔吐」、「せき」に対する応急手当方法を提示する画面を illustrator を用いて作成した。

12 月

最終成果発表に向けて、本グループのポスター製作に取り組んだ。グループメンバーと協力してアプリの機能を説明する画面遷移図と説明文を作成した。また、グループを代表して教員の前での最終成果発表の練習を行った。最終成果発表では、本グループのアプリの機能の説明及びデモ、質疑応答を担当した。また、最終発表の後、12 月 16 日から 17 日にかけて行われた、NTT 武蔵野 R & D センター、東京女子医科大学、大和ハウスでの意見交換会のための東京出張に今年度の本プロジェクトの代表として参加した。東京出張に参加した際には、グループ D の「テレビによる服薬・健康管理支援システム」の発表・デモを担当し、そのための準備としてグループ D の開発内容の把握、プレゼン資料の作成及びプレゼン練習、デモビデオの撮影を行った。

(※文責: 道具駿斗)

5.1 齊藤壘の担当課題及び解決過程

齊藤壘の担当課題及び解決過程の概要

活動全体を通し、主にデザインに関係する役割を担当した。前期活動期間は医療に関する問題についての調査やメンバーとの解決案の議論・提案を行い、中間発表時にはプロジェクトポスターとグループポスターの作成・補助およびプロジェクトの概要発表を行った。後期活動期間はアプリ名考案や画面デザイン設計に携わり、最終発表時にはプロジェクトポスターの作成とアプリの提案と開発における背景を発表した。以下私個人の活動を月毎に分けて詳述する。

5 月

医療の現状を理解するため、問題点を調査しプロジェクト内でプレゼンテーションを行った。様々な問題をキーワードにしてグルーピング化し、それを基に 4 つのグループに分類した。救急というテーマに関する調査を繰り返し、提案するツールの内容を考えた。

6 月

救急というテーマからさらに焦点を絞り、「子供の救急」にテーマに決定した。子供の救急に関する問題をグループメンバー内で調査し、解決案となるツールの提案を担当教員に報告し、アドバイスを頂くという流れを繰り返した。また、アートディレクターリーダーとしてプ

プロジェクトポスターやグループポスターの作成に携わり、各グループリーダーと連携しポスター作成を行った。

7月

グループの提案内容を「子供の怪我・急病時の対応支援ツール」に決定し中間発表に向けての準備を開始し、主にポスター作成を担当した。プロジェクトポスターでは、各グループリーダーと連携し記載する文章や画像を集計し、ポスター全体のレイアウトを構成した。またグループポスターにおいてはポスターの作成補助に回り、レイアウトの統一、デザイン面での手助け、イラストレーターの使い方の教示などを行った。プロジェクトポスターおよびグループポスターのアドバイスを教員から得て、改善・構成を繰り返した。その結果中間発表のアンケート用紙では「ポスターが見やすい」などの評価を得ることができた。

8月

1日に市立函館病院、8日に高橋病院を訪問し、本プロジェクトの活動の中間発表を行った。はじめにスライドを使用してプロジェクトおよび各グループの説明を行い、その後ポスターセッションにてそれぞれ開発するツールについて詳説する、という流れで発表を行った。その中で私は、プロジェクト全体の説明のプレゼンテーションを担当した。

9月

家庭の医学事典を書店にて購入し、応急手当の手法や自らが経験したことのある病気についての知識を身に付けた。また夏季休業終了後、プロジェクト活動にて夏季休業中に自分が行った活動の報告プレゼンを行い、上記の内容に加えインターンシップでの業務内容や学んだことをプロジェクトメンバーと共有した。

10月

12月の最終発表に向けて、開発するアプリの実装内容を確認し、開発や最終発表の資料作成・発表練習に要する時間を想定しスケジューリングを行った。また、グループメンバーを応急手当担当と病院検索担当に分け、自分は病院検索担当に属した。

11月

実装が進むにつれ、主に病院検索機能の画面デザインの構成を考えた。応急手当の表示方法や文章の書き方などについてもグループメンバーと議論を重ね、救急時でも使いやすいよう工夫した。また、アプリ名の案を考え、救急を意味する“first-aid”より AIDER というアプリ名に決定した。

12月

プロジェクトのメインポスターを姜先生のアドバイス得て作成した。毎年テンプレートに沿ったものだったが今回はデザインを大きく変更し、各グループの実装したツールを大きく目立つようにし、かつ余白は十分に確保しシンプルなポスターとした。また、プロジェクトの東京出張に参加し NTT 武蔵野 R & D センター、東京女子医大、大和ハウスを訪問し、各訪問先の開発したシステムやロボットなどを見学し、プロジェクトの提案発表を行った。その際、グループ B の歯磨き支援システム「はぴか」の発表を担当した。

(※文責: 齊藤 壘)

5.2 中野颯の担当課題及び解決過程

中野颯の担当課題および解決過程の概要

前期には、救急医療における現状や問題についての調査を行い、テーマが子供の怪我・急病時の問題の解決に決定した後は、小児救急における現状や問題の調査、子供に多い怪我・事故や病気に関する調査を行いながら、提案物の考案を行った。中間発表の際には、主にグループポスターの作成を担当し、ポスターデザインの考案、掲載する提案物のイラスト、文章の作成に取り組んだ。後期からは、提案物である「子供の怪我・急病時の対応支援ツール」の実装に取り掛かり、主にアプリ画面の考案などのデザインに関する部分と、アプリ内で提示する応急手当方法の調査を行った。アプリ画面のデザインにあたっては、緊急時に使用することを想定しているので、文字やボタンをできるだけ大きく表示し、また、各ページごとにタイトルバーやボタンの色を分けることで、焦っている場面でも、どのページを開いているのか、どのボタンを押せば良いのかなどがひと目で分かるようにし、緊急時の混乱を軽減できるように考えた。最終発表の際には、中間発表の際と同様にグループポスターの作成を担当し、アプリの画面遷移図などのイラストの作成を行った。12月16・17日には医療関連機関との意見交換会に参加し、NTT 武蔵野 R & D センター、東京女子医科大学、大和ハウスで、最終発表の際と同様に本グループで提案したアプリについての説明及びデモを行った。

5月

グループを結成し、グループメンバー全員で救急医療における現状や問題について調査を行った。提案物の考案に向けて、子供に多い怪我や事故、病気を1歳から15歳程度までの年代別に調査を行った。

6月

テーマを子供の怪我・急病時の問題として、小児救急における現状や問題を調査し、その問題を解決するための提案物を考案した。また、提案内容を教員に報告し、そこで得た意見を参考に再び考え直す過程を複数回行った。

7月

提案物を「子供の怪我・急病時の対応支援ツール」に決定し、中間発表に向けて準備を行った。その際に、グループポスターの作成を担当し、主にポスターのデザイン、ポスター内で使用するイラスト、アプリの画面遷移図の作成、掲載する文章の作成などを行った。作成したポスターに対して教員から何度かご意見を頂き、それを参考に改善を行った。また、プロジェクトで使用するロゴの作成を担当した。ロゴを作成した際には教員やプロジェクトメンバーから得た意見を参考に作成を行った。

8月

市立函館病院、高橋病院へ訪問する際に使用するポスター、スライド内で使用するアプリ画面のイラストや、画面遷移図、文章などの作成に取り組んだ。また、病院訪問の際に頂いた意見のまとめを行った。

9月

夏休み期間中に、後期のアプリ開発で使用するプログラミング言語 Objective-C の学習を行った。また、夏休み明けにはグループのメンバーとアプリ開発を行うにあたっての役割分担、計画日程表の作成を行った。

10月

アプリ開発にあたって実装する機能・UI デザインの考案、アプリ画面の作成、アプリ内で提示する応急手当方法のまとめを行った。アプリのデザインを考える際には、緊急時に使用されることを想定し、より分かりやすく、操作しやすいデザインになるように心掛けた。

11 月

アプリ内で提示する応急手当方法のまとめ、イラストレーターを用いてアプリのホーム画面、怪我・病気の症状一覧画面、電話発信画面の考案・ペーパープロトタイプを作成を行った。また、アプリ内に挿入する各ボタンのイラストを作成した。アプリ画面やボタンのイラストを作成するにあたって、プロジェクトの教員からアドバイスを得て、ページの色やボタンの大きさなどデザインに関する細かい部分に重点を置きながら作業を進めた。下旬には最終発表で使用するグループポスターの作成を行った。

12 月

プロジェクトの教員から得たアドバイスを参考にしてグループポスターのレイアウトの考案・作成、グループポスターに入れるアプリの画面遷移図の作成、プロジェクト全体ポスターに入れるイラストの作成、11 月に引き続きアプリ内に挿入する各ボタンの作成、プロジェクトの最終発表に向けたプレゼンの練習を行った。最終成果発表では、本グループのアプリの機能の説明及びデモ、質疑応答を担当した。また、12 月 16・17 日の東京出張に参加し、NTT 武蔵野 R & D センター、東京女子医科大学、大和ハウスで最終発表の際と同様に本グループのアプリについての説明及びデモを行った。

(※文責: 中野颯)

5.3 松林勝の担当課題及び解決過程

松林勝の担当課題および解決過程の概要

私は 5 月から 7 月にかけては、グループメンバー全員と共に、子供の怪我・急病時の保護者の対応について調査を行った。8 月以降は、実装担当として Objective-C の習得と、提案するアプリの開発に着手した。以降で各月での活動の詳細について述べる。

5 月

プロジェクト開始当初、まず医療現場に存在する問題点やその問題点に対する既存の解決策について、論文等を利用して調査を行った。次に、調査によって発見した問題点や解決策に対して 3 分から 5 分でスライドを用いてプレゼンテーションを 3 回行った。私は、人工透析患者の健康管理というテーマに絞って調査およびプレゼンテーションを行った。その後、プロジェクトメンバーが調査したテーマすべてを 4 つのグループにまとめた。私は「救急医療」グループに所属することが決まり、グループメンバーと共に救急医療の現状について調査を行った。

6 月

5 月同様グループメンバーと共に救急医療の現状について調査し、提案の方向性を固める作業を行った。提案の方向性が小児救急に決まったところで、小児救急の問題点についてさらに詳しく調査し、それに対する ICT を用いた解決策についてのアイデア出しを繰り返し行った。ある程度アイデアが固まったら、そのアイデアをまとめて、ペーパープロトタイプを作成した。そのペーパープロトタイプを用いて、グループメンバーと共に担当教員の方々にご意見を頂き、それをもとに提案するツールの内容を改善する作業を繰り返し行った。

7 月

本グループで提案するツールの内容が明確化し、中間発表に向けての準備を行った。その際に使用するスライドの原案を作成した。また、スライドを修正する作業の手助けも行った。中間発表の際には、3 分間のプレゼンテーションと質疑応答を、合計 3 回行い、多くの学生や教員の方々と情報共有を行った。

8 月

市立函館病院、高橋病院の 2 つの病院を訪問し、各提案についてのプレゼンテーション、及び意見交換会を行った。私は、本グループが提案する子供の怪我・急病時の対応支援アプリの概要についてのプレゼンテーションを担当した。プレゼンテーションの際は、聞き手に伝わりやすいようにスライドは見ないで、手振りを入れながら行った。また、本グループが提案するアプリケーションは iOS アプリケーションであるため、後期に向けて開発環境のセットアップや、開発の際必須となる Objective-C の基礎を参考書 [4] を用いて学習した。

9 月

本グループが提案するアプリを開発するために、引き続き Objective-C の学習を行った。9 月は、8 月で学習した知識を応用し、子供の怪我・急病時の対応支援アプリのプロトタイプを作成した。作成したプロトタイプは基本的な画面遷移ができるものであったが、病院検索や応急手当に必要なリスト構造や、病院へのルートを表示する際に必要な地図を表示できる程度まで開発を進めた。また、プロジェクト学習内での夏休みの成果発表に向けてのデモの準備や、スライド資料の作成、発表練習を行った。

10 月

後期最初のプロジェクト学習で、まず夏休みの成果報告を行った。そこでは、9 月に開発した子供の怪我・急病時の対応支援アプリのプロトタイプの説明とデモを行った。その後、実際に本グループが提案するアプリの一つの機能である病院検索機能の実装に取り掛かった。まず、本機能に必要な病院の住所、電話番号、診療時間、緯度、経度といった情報を収集した。次にそこで得られたデータを利用して、現在位置と病院間のルートおよび距離算出、現在診療可能かの判定を行う部分を実装した。加えて病院の住所や電話番号、診療時間といった詳細情報を見ることができる病院情報表示画面の実装も行った。

11 月

応急手当方法の提示機能についての実装を行った。他のメンバーが作った応急手当方法が書かれた画像ファイルを取り込み、表示できるように実装を行った。それと同時進行でひとつのボタンを押すだけで、病院や救急車に発信できる電話機能の実装や、シミュレーター上でのバグの修正も行った。その後、実機にアプリをインストールし、実際に起動させて動作テストを行い、修正を行った。

12 月

最終発表に向けて、開発したアプリのバグの修正や、デモの準備を行った。また、最終発表や東京での医療関連機関意見交換会に向けて、スライド資料の作成や、担当教員の前で発表練習を行い、何度も修正を行った。最終発表では、前半のプロジェクト概要についてのプレゼンを担当した。また、その際に得た質問や意見に対しての回答も行った。最終発表終了後には、東京での医療関連機関意見交換会に参加し、NTT 武蔵野 R & D 研究所、東京女子医科大学、大和ハウスでプレゼンテーションおよび意見交換を行った。プレゼンテーションは本プロジェクトおよび提案の概要について説明し、質問等への回答も行った。

(※文責: 松林勝)

第 6 章 全体活動のまとめと今後の展望

6.1 全体活動のまとめ

6.1.1 前期活動のまとめ

前期の活動を通して、医療現場に関する知識の修得、問題発見能力及び解決案を考案する能力の向上、プレゼン資料の作成技術及びプレゼンテーション技術の向上、本グループのチームワークを向上に繋がる活動を行った。

プロジェクト開始後に、3 回にわたり本プロジェクトメンバー各個人で医療現場の問題点の調査及び解決案の提案を行ったことにより、それぞれが別々の医療現場に関する問題について深く掘り下げて調査を行い、知識を習得した。また、それらの問題に対する解決案を考案し、プロジェクトメンバー全員の前でプレゼンテーションを行ったことにより、全員で各個人がそれぞれ調査・提案した医療現場の問題・解決案を共有し、知識の幅を広げることができた。また、プレゼンテーションを行った都度、教員から発表技術やプレゼン資料に対する評価・改善点の指摘を受けたことにより、メンバー全員がプレゼンテーション技術・プレゼン資料作成技術を向上させた。本グループ結成後は、グループメンバー全員で医療現場の問題点の調査及び解決案の提案を行った。その際に、グループ内での役割分担や進捗報告、意見交換を積極的に行ったことにより、グループメンバー各個人の性格や考え方、作業スピード等を互いに理解・把握することができ、メンバーそれぞれが役割・責任を持って活動に取り組むことにより、本グループのチームワークの向上に繋がった。

(※文責: 道貝駿斗)

6.1.2 後期活動のまとめ

後期の活動を通して、Objective-C のプログラミング技術の習得、スマートフォンアプリのユーザーインターフェースデザインの学習を行うことができた。

アプリ開発にあたって、画面表示、画像表示、画面遷移、GPS 機能を用いた複数の位置情報の取得や取得結果の比較、現在時刻とデータ内の時刻の比較、電話発信、お気に入り登録など、アプリに必要な数種類の機能を実装するために、Objective-C のプログラムを作成したことにより、Objective-C に関する幅広い知識・技術を習得することができた。また、トップ画面、怪我・事故の種類一覧表示画面、病気の症状一覧表示画面、応急手当方法提示画面、病院一覧画面、病院情報表示画面、タスクバーなど、アプリ内の画面を作成するにあたって、本プロジェクトのデザイン担当の教員による細かい添削やユーザービリティテストを行ったことにより、実際のアプリユーザーの使用状況に合わせた最適なデザイン設計方法を身に付けることができた。また、後期に行ったアプリ開発では、グループメンバーそれぞれが別々の役割を担当したため、グループ内でお互いの進捗状況を確認し、相互評価や役割の調整、作業の手助け等を必要とすることがあった。これらのグループ内での評価、協力を行ったことにより、より良いチームワークの向上に繋がり、前期後期を通して、より良いグループワークの取り組み方を学習することができた。

(※文責: 道貝駿斗)

6.1.3 その他の活動のまとめ

その他にも、中間発表や最終成果発表でのプレゼン発表の練習、プレゼン資料の作成、ポスターの作成を行ったことにより、第三者へ向けたより分かりやすいプレゼン発表技術の向上、プレゼン資料作成技術、ポスター製作技術の向上に繋げることができた。また、市立函館病院及び高橋病院への病院訪問や、NTT 武蔵野 R & D センター、東京女子医科大学及び大和ハウスへの訪問などの、学外の医療関連機関との意見交換を通して、実際の医療現場の方々や、実際に医療機器の開発を行っているの方々より、本グループの成果物に対するコメントを得たことにより、実際の現場で使用するための細かい改善点に気付くことができた。

(※文責: 道具駿斗)

6.2 成果物について

本グループは、子供の怪我・急病時に、子供の怪我や病気に関する知識が不十分なためどのような手当を行えば良いのかとさに分からなくなってしまうといった「応急手当に関する知識不足」という問題と、子供を病院へ連れて行こうと思っても、「どの病院へ行けばいいかわからない」、「病院の診療時間がわからない」といった不安を抱えてしまい、子供を病院へ連れて行くのに手間取ってしまうといった「病院を探す困難」という問題の、2つの問題を解決し、保護者を支援するスマートフォンアプリの開発に取り組んだ。開発に取り組む際に、保護者が抱える、「応急手当に関する知識不足」という問題を解決するための機能「応急手当方法提示機能」と、「病院を探す困難」という問題を解決するための機能「病院検索機能」の2つの機能の実装を大きな目標とした。開発成果として、この2つの機能を実装し、子供の怪我・急病時に保護者を支援するスマートフォンアプリ『AIDER』を開発した。

AIDER 内に組み込まれている「応急手当方法提示機能」では、子供に実際に起こりやすい怪我・病気の症状が一覧表示され、その中の各症状に対する応急手当の方法がそれぞれ提示される。また、応急手当の方法を提示する際には、病院へ連れて行かなければいけない場合と救急車を呼ばなければいけない場合の判断基準も提示される。この「応急手当方法提示機能」によって、「応急手当に関する知識不足」という問題を解決することが可能となった。「病院検索機能」では、ボタンを押すだけで、アプリ使用時に診療可能な病院が、ユーザーの居場所から近い順に一覧表示され、表示された病院の住所・電話番号・診療時間・ユーザーの居場所からの道順を示す地図を閲覧することが可能となった。この「病院検索機能」によって「病院を探すのが難しい」という問題を解決することが可能となった。これらの機能の他にも、ボタンを押すだけで119番に電話を発信することを可能とする「119番発信機能」や、電話で子供の怪我や病気に対する手当の方法を教えてくれる小児救急電話相談窓口で電話を発信することを可能とする「小児救急電話相談発信機能」、気に入った病院の情報をすぐに閲覧することを可能とするための「かかりつけ登録機能」の3つの機能を実装した。

AIDER の改善点として、怪我・事故の種類一覧表示画面のリスト及び病気の症状一覧表示画面のリストの怪我や病気の症状を、ユーザーが症状を選びやすくするために、実際に子供に起きやすい順に並び変えることや、病院検索時に、単にユーザーの居場所から近い順に診療時間中の病院を選定するだけではなく、ユーザーの居場所からの移動時間を考慮して、診療時間中の病院を選定する機能の実装等が挙げられる。これらの改善点は、本グループが見落としていなければ、後期の活動期間中に改善が可能であったと考えられる。

6.3 今後の展望

本グループの今後の展望として、まず、AIDER を公的にリリースすることを可能とするために、応急手当方法の参考資料とした、「家庭の医学事典」の出版社である西東社から著作権に関する許可を得ることが必要である。また、AIDER の更なる機能として、緊急時だけでなく日常的にも使ってもらえるような機能の実装や、応急手当方法提示機能において、より分かりやすい提示の仕方への改良を考えている。具体的には、保護者の緊急時のリスク認知を高めることを目的とした、日常的に使えるクイズ学習機能や、応急手当方法を提示する際に、読み間違いの防止や、画面の文字が見づらいという人がいる場合に備えて、音声を用いて応急手当方法を読み上げる機能の実装等を考えている。

本グループの今後の予定としては、例年本プロジェクトが行っている市立函館病院、高橋病院への訪問を予定している。市立函館病院への訪問は2月6日、高橋病院への訪問は2月14日を予定しており、本プロジェクトの各グループの成果物を病院の方々へ発表し、それらの成果物に対するご意見を頂くことを目的としている。また、その際に得られた意見を基に、本グループの成果物『AIDER』をより有用的なアプリにするための改善点を再発見することを本グループの目的としている。

参考文献

- [1] 共生社会政策. 今後の高齢社会対策の在り方等に関する検討会 (報告書). 今後の高齢社会対策の在り方等に関する検討会. 2007.
- [2] 厚生労働省. 糖尿病等の生活習慣病対策の推進について (中間取りまとめ). 糖尿病等の生活習慣病対策の推進に関する検討会. 2005.
- [3] 厚生労働省. 医療費適正化の総合的な推進 平成 18 年度医療制度改革関連資料. 2006.
- [4] 厚生労働省. 「緊急医師確保対策」に関する取組について. 「地域医療に関する関係省庁連絡会議」. 2007.
- [5] 函館市 高齢福祉課. 函館市要援護高齢者対策ネットワーク協議会. 2014.
- [6] 朽久保修, 山末耕太郎. 情報通信技術を活用したヘルスケアネットワークシステム. 2007. 電子情報通信学会誌.
- [7] 本間康裕. 北海道白老町と富士通、独居老人を携帯電話で“見守る”サービス開始. 2010. 日経メディカル.
- [8] 十日町地域振興局健康福祉部子どもの風邪の対応と救急疾患. 2012.
- [9] 肥田有紀子夜間・休日の子どもの急病に関する保護者の不安について考える. 2005.
- [10] 新井香奈子, 太田千寿, 安成智子, 坂下玲子, 片田範子. 子どもの急病時における就労中の母親の困難. 2012.
- [11] 大津真. Xcode5 ではじめる Objective-C プログラミング. 2014. ラトルズ.
- [12] 大前利道. 症状からすぐにひける家庭の医学事典. 2010. 西東社.