

公立はこだて未来大学 2025 年度 システム情報科学実習
グループ報告書

Future University Hakodate 2025 Systems Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2025

Project Name

Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback 2025

グループ名

グループ C (防災グループ)

Group Name

Group C (Disaster Prevention)

プロジェクト番号/Project No.

2-C

プロジェクトリーダー/Project Leader

都志緋夏 Zushi Hinatu

グループリーダー/Group Leader

椛島彩良 Kabashima Sara

グループメンバ/Group Member

石塚日向 Ishizuka Hinata

小野田燿 Onoda Hikari

門脇知香 Kadoaki Chika

椛島彩良 Kabashima Sara

都志緋夏 Zushi Hinatsu

指導教員

伊藤恵 南部美砂子 奥野拓 元木環 石尾隆

Advisor

Ito Kei Nambu Misako Okuno Taku Motoki Tamaki Ishio Takashi

提出日

2026 年 1 月 21 日

Date of Submission

January-21, 2026

概要

本プロジェクトでは、フィールド調査で発見した問題を、情報技術を用いることで解決する。これは、ユーザの仕事や生活をデザインし、地域や社会に貢献することが目的である。本プロジェクトでは、アジャイル開発手法を用いる。迅速で柔軟な開発を行い、短期間の開発で効果的な成果を出すことが目的である。今年度は15名のメンバーが「教育」「防災」「学内案内」のグループに分けて活動する。この報告書では防災グループについての報告を行う。

本グループでは、「函館の人々に防災に関心をもってもらいたい」という動機のもと、自助・共助を支援し、防災について話すきっかけづくりを促進するシステムの開発を目指している。まず、防災に関する基礎的な理解を深めるために、文献調査およびヒアリングを実施した。これらの調査結果を踏まえ、2つのサービスを考案した。

(※文責: 坂部和音, 都志緋夏)

Abstract

This project aims to resolve problems based on fieldwork activity using information technology. This means contributing for region and society designing users' work and lives. This project introduces Agile development method. This means producing better result in short-term developing fast and flexible. In 2025, the 15 members are divided 3 teams; Education, disaster prevention and Campus Guide. This report details the activities of the disaster prevention.

This project aimed to enhance disaster preparedness awareness across the entire community by strengthening individuals' self-reliance. Through interviews with experts, we reaffirmed the importance of self-reliance as the foundation of disaster preparedness. However, this also highlighted a challenge faced by Hakodate citizens: "not knowing where to start." In response, we developed the app "1-Minute Disaster Preparedness Check: Your First Step," which visualizes current preparedness levels and suggests concrete next steps. Subsequently, we incorporated user feedback gathered at events and continuously implemented functional improvements focused on practicality.

(※文責: 坂部和音, 都志絋夏)

目次

第 1 章	背景と目的	1
1.1	プロジェクトの立ち上げ	1
1.2	プロジェクトの方針	1
1.3	防災グループ	2
第 2 章	前期の主な活動	3
2.1	フィールドの検討	3
2.1.1	市民グループとして発足	3
2.1.2	亀田交流プラザ	3
2.1.3	ヒグマ対策	4
2.1.4	防災	4
2.1.5	フィールドの決定	4
2.2	防災への取り組みの調査	5
2.2.1	クロスロード	5
2.2.2	防災マルシェ	5
2.2.3	RESQ	5
2.2.4	HUG	6
2.2.5	守れ！サイガイ防衛隊	6
2.3	函館市役所とまちづくりセンターへのフィールドワーク	6
2.4	ハザードマップを利用したサービス案	7
2.4.1	ハザードマップ × カスタム (マイ・ハザードマップ)	8
2.4.2	ハザードマップ × ゲーム	8
2.5	函館市女性会議へのヒアリング	8
2.5.1	函館市女性会議の防災活動の背景	8
2.5.2	避難所の現実と課題	9
2.5.3	防災の考え方の核	9
2.5.4	ヒアリングを通して見えた課題	9
2.6	プロジェクト内進捗発表	10
2.6.1	プロジェクト内進捗発表	10
2.6.2	フィードバック	10
2.7	サービス案が出るまでの流れ	11
2.7.1	ハザードマップの有用性と限界	11
2.7.2	避難所の現実への意識不足	11
2.7.3	日常的な防災対話と「自分ごと化」の難しさ	12
2.8	サービス案	13
2.8.1	究極の 2 択 × 防災	13
2.8.2	避難所シミュレーションゲーム	13
2.9	中間発表	13

2.9.1	準備	13
2.9.2	中間発表会	13
2.9.3	フィードバック	15
2.10	中間発表後の再検討と案の取捨選択	15
2.10.1	究極の2択 × 防災	15
2.10.2	避難所シミュレーションゲーム	15
第3章	夏休み期間の主な活動	16
3.1	防災マルシェへ向けた制作物の検討	16
3.2	制作工程の検討	16
3.3	プロダクト制作	17
3.3.1	開発班	17
3.3.2	デザイン班	17
3.4	防災マルシェミーティングへの参加	19
第4章	はこだて防災マルシェでの出展	20
4.1	制作物	20
4.1.1	1分でできるはじめて防災診断	20
4.1.2	はじめの一步防災メモ	21
4.2	はこだて防災マルシェでの出展	21
4.2.1	事前準備	21
4.2.2	はこだて防災マルシェ当日の様子	23
第5章	後期の主な活動	24
5.1	アンケート結果と考察	24
5.1.1	1. 防災対策の障壁分析	25
5.1.2	2. はじめの一步防災メモの有効性評価	26
5.1.3	3. 継続・定着への要望と課題	27
5.1.4	自由記述（グラフ外）の分析	28
5.1.5	考察	28
5.2	作るべきプロダクトの再検討	28
5.2.1	防災マルシェの成果とターゲットの再検討	28
5.2.2	一人暮らしの若者に着目した課題整理	29
5.2.3	HMW フレームワークを用いた課題の再定義	29
5.3	プロダクト案	30
5.3.1	若者に支持される診断サービスの特徴分析	30
5.3.2	一人暮らし向け防災診断	31
5.3.3	診断結果の分類	31
5.3.4	キャラクター・タイプ名	31
5.3.5	診断内容	31
5.4	プロダクト案に対する気づき	33
5.4.1	プロダクト案に対するフィードバックと議論	33
5.4.2	アイデアの方向転換	34

5.4.3	プロセスから得られた気づき	34
5.5	市立函館高等学校への発表	34
5.6	HAKODATE アカデミックリンクでの出展	35
5.7	成果発表会	35
5.7.1	事前準備	35
5.7.2	成果発表会概要	36
5.7.3	成果発表会フィードバック	36
第 6 章	知識・技術習得	38
6.1	フィールドワーク入門講座	38
6.2	リスク分析	38
6.3	日本語運用ミニ講座	38
6.4	アジャイル開発ワークショップ	39
6.5	SCRUM BOOT CAMP THE BOOK	40
6.6	GitHub の学習	41
6.6.1	Git の役割	41
6.6.2	Git の仕組み	41
6.6.3	環境構築	42
6.6.4	ブランチの作成	42
6.6.5	GitHub を用いたワークフロー	43
6.6.6	Git の操作コマンド	44
6.6.7	ソーシャルコーディング	46
6.7	クロスロード・ネクスト	47
6.7.1	クロスロードの始まりと現在展開されている種類	47
6.7.2	クロスノートとクロスロード質問紙版	47
6.7.3	クロスロード以外の防災ゲーム	47
第 7 章	学び	49
7.1	議事録の重要性	49
7.2	グループ活動を通しての学び	49
7.3	ツール	50
第 8 章	今後の展望	52
付録 A	中間発表にて使用したポスター	53
付録 B	成果発表にて使用したポスター	54
参考文献		55

第 1 章 背景と目的

1.1 プロジェクトの立ち上げ

世の中にはニーズを十分に満たしていないシステムが存在する。これは、開発者が作るものとユーザーが求めるものとの乖離が原因の 1 つであると考えられる。この問題を解決するためには、ユーザーを理解してシステムを開発する必要があることから、開発者が現場に赴き、調査をして、ユーザーから直接学ぶべきであると考えた。そこで「使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン」を理念とするプロジェクトが始まった。

(※文責: 坂部和音)

edit 編集 `keyboard_arrow_down`

公立はこだて未来大学 2025 年度 システム情報科学実習グループ報告書 Future University Hakodate 2025 Systems Information Science Practice Group Report プロジェクト名使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン 2025 Project Name Field Oriented System Design Learning by Users' Feedback 2025 グループ名グループ C (防災グループ) Group Name Group C (Disaster Prevention) プロジェクト番号/Project No. 2-C プロジェクトリーダー/Project Leader 都志緋夏 Zushi Hinatu グループリーダー/Group Leader 梶島彩良 Kabashima Sara グループメンバー/Group Member 石塚日向 Ishizuka Hinata 小野田燿 Onoda Hikari 門脇知香 Kadoaki Chika 梶島彩良 Kabashima Sara 都志緋夏 Zushi Hinatsu 指導教員伊藤恵 南部美砂子 奥野拓 元木環 石尾隆 Advisor Ito Kei Nambu Misako Okuno Taku Motoki Tamaki Ishio Takashi 提出日 2026 年 1 月 21 日 Date of Submission January-21, 2026

1.2 プロジェクトの方針

本プロジェクトは、長年の実績を踏まえ、フィールド調査とアジャイル開発手法のスクラム [12] を基本方針として採用している。フィールド調査は、私たちが開発するシステムを利用するユーザーが、実際にどのような考えを持ち、どのように行動しているのかを深く理解するために不可欠だ。現場に赴くことでしか得られない。生きた情報やインサイトを収集することを重視している。また、スクラムは、少人数のチームで開発を進め、スプリントと呼ばれる短い期間で区切りながら作業を進めるアジャイル開発の一種である [12]。この手法は、開発途中でユーザーから継続的にフィードバックをいただき、それを基に改善を繰り返していくことを可能にする。この「ユーザーに使ってもらい、その学びを次の開発に活かす」というスクラムの反復的なプロセスは、本プロジェクトが掲げる「使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン」という理念と完全に合致している。以上の理由から、今年度も引き続きフィールド調査とスクラム手法を組み合わせることで、よりユーザーのニーズに応え、実用性の高いシステム開発を進めた。

(※文責: 門脇知香)

1.3 防災グループ

本グループは、防災意識を高める手法を探るための事前調査として、防災の取り組み事例の調査と、函館市で防災活動を行う専門家へのヒアリングを実施した。その結果、防災は「自助・共助・公助」の三本柱で成り立っていることを改めて学んだ。これらは、まず個人が自らの身を守る「自助」が土台となり、その上で地域が助け合う「共助」、行政による「公助」が機能するという相互関係にある [1]。本グループでは、この連鎖の起点となる「自助」を強化することが、結果として地域全体の防災力向上に不可欠であると考え、主に自助の支援に焦点を当てることとした。

自助の観点から改めて課題を検討した結果、「防災の必要性は感じているが、何が不足しているのか、何から着手すべきかが分からない」という現状が浮き彫りになった [2]。そこで、ユーザーの防災対策の不足している部分を可視化する診断機能を開発するとともに、診断後に次にとるべき具体的な行動を提示することで、防災行動のきっかけを創出するアプリケーション「1分でできるはじめて防災診断」の開発を決定した。9月にははこだて防災マルシェにて完成した制作物の出展を行った。その後、そこで得られたユーザーからのフィードバックをもとに、さらなる機能改善を重ねた。

(※文責: 椛島彩良)

第 2 章 前期の主な活動

2.1 フィールドの検討

2.1.1 市民グループとして発足

本グループは、当初は市民の生活に関することに取り組む「市民グループ」として発足した。市民グループは、取り組むフィールドとして、観光、路線バス、公共施設、そして防災等を想定した。また、それらのフィールドに新たな価値を見出すためのアプローチとして、人と人との関わりに関係したもの、地図を利用したもの、地域に根差したもの等を構想した。さらに、市役所や自治体のデータなどを活用していくことを構想した。次に、候補として出ていたフィールドの中で、私たちが関与しやすく、必要性が高く、新たな価値を作ることができるものを選択し、検討した。検討したフィールド候補は、「亀田交流プラザ」、「防災」、「ヒグマ対策」の3つである。

(※文責: 石塚日向)

2.1.2 亀田交流プラザ

公共施設である亀田交流プラザについて、調査とアイデア出しを行い、フィールドとして取り組むかどうかを検討した。亀田交流プラザは、亀田支所の隣にある生涯学習、多様な交流の場を提供する施設である [3]。亀田交流プラザは、ホールや会議室などを用いたイベントの開催や、ふれあいホールでの休憩・読書・バスの待合等に利用されている。本グループは、亀田交流プラザをより良くするためにできることを検討した。具体的な取り組みの候補としては、予約システムや亀田交流プラザの Web サイトの操作性を向上させること、ふれあいホールの混雑状況を可視化することがあった。しかし、予約システムや Web サイトの操作性向上は、予約システムが函館市全体で共通となっており、関与することが難しいことが判明した。また、Web サイトの操作性向上は、UI の改善という作業に終始することになり、プロジェクトとしての拡張性が低いと判断した。また、ふれあいホールの混雑状況の可視化についても、スペースの小ささや利用者を抑制すべきなのかという問題により、私たちにできることが少ないと判断した。したがって、亀田交流プラザをフィールドとすることは断念した。

(※文責: 石塚日向)

2.1.3 ヒグマ対策

函館市の山際で出没するヒグマの対策について、調査とアイデア出しを行い、フィールドとして取り組むかどうかを検討した。はじめに、ヒグマに関する調査を行ったところ、ヒグマへ対策の方法を説明した Web サイト、Google の野生動物の AR[4]、ヒグマ出没情報を見ることができる「ひぐまっぷ」[5]、ヒグマ講習会の実施等の情報を見つけることができた。次に、ヒグマ対策として本グループができることを検討した結果、登山者向けのヒグマ対策アプリケーション、ヒグマと出会った場合の AR シミュレーションシステムという案が出た。しかし、登山者向けヒグマ対策アプリケーションは、函館の北側のヒグマが出る山に登る人が少ないことから、登山者を増やすためのヒグマ対策となる可能性が高く、無責任に登山者を増やそうとして良いのかとの問題があると判断した。また、ヒグマと出会った場合の AR シミュレーションについては、制作難易度や、人と人との関わりというテーマとの関連性に問題があった。したがって、ヒグマ対策をフィールドとすることは断念した。

(※文責: 石塚日向)

2.1.4 防災

函館市における防災について、調査とアイデア出しを行い、フィールドとして取り組むかどうかを検討した。はじめに、防災に関する調査を行ったところ、函館市のハザードマップや避難所一覧、様々な団体の防災に関する取り組みを紹介した Web ページなどを見つけることができた。次に、防災について本グループができることを検討した結果、防災教育への貢献、避難所までの避難ルートを作成するアプリケーション、自治体の危険な場所を探すアプリケーション、などの様々なアイデアが出た。また、多くのアイデアが出るとともに、自らの防災意識の低さにも気づくこととなった。そして、身の回りでは防災に関する様々な取り組みが行われている一方、私たちの防災意識は低いままであることに気づいた。そこで、フィールドとして防災を選定し、函館の防災意識を高めるためにできることを考えると良いのではないかと判断した。

(※文責: 石塚日向)

2.1.5 フィールドの決定

3つのフィールド候補について検討した結果、フィールドは防災とすることになった。なぜなら、防災は、候補の中でもっとも私たちが関与しやすく、必要性が高く新たな価値を作ることができるフィールドであるからである。フィールドの決定後、さらに防災について理解を深めるために、防災への取り組みの調査、市役所とまちづくり交流センターへのフィールドワークを行った。

(※文責: 石塚日向)

2.2 防災への取り組みの調査

2.2.1 クロスロード

クロスロード [6] は、防災に関するカードゲームである。災害時に生じ得るジレンマを含んだ難しい判断について、「YES」「NO」の2択を提示し、その中で話し合いが生まれる。ルールは、はじめに、一人が問題カードを読み上げ、参加者が「YES」「NO」のカードを裏に向けた状態で自分の前に置く。そして、カードを表に向けて、「YES」「NO」のうち多数派が「青い座布団」を獲得し、1ポイントとなる。ただし、少数派がただ一人であった場合は、少数派が「金の座布団」を獲得し、多数派は座布団を獲得しない。「金の座布団」は、「青い座布団」と同じ1ポイントである。10個の問題に取り組み、最後にポイントが多かった参加者が勝利となる。

クロスロードの特徴は、ルールに従って進めていると、自然に話し合いが発生することである。なぜなら、参加者は問題カードの内容に従って、それが一体どのような状況なのかを考え、共有したくなるからだ。さらに、その状況でどのような判断を行うのか、各々が意見をもつことになり、他者の意見にも興味が生じる。こうして話し合いが生じた結果、参加者は、災害を自らの問題としてとらえることができる。また、自分とは異なる価値観に気づくことができる。クロスロードでジレンマについて考えることで、防災意識を高めることができる。

(※文責: 石塚日向)

2.2.2 防災マルシェ

防災マルシェは、函館で毎年9月に開催されている、防災イベントである。2021年から毎年開催されており、今年9月に5回目が開催される。VRを活用した防災体験や、炊き出し体験、防災カフェなど、楽しみながら防災について学べる展示や体験イベントが多数出展している。昨年は、60の展示や体験イベントが行われた [7]。展示や体験イベントの出店は、函館の企業や団体、学生などが行っており、様々な団体の交流の場にもなっている。様々な人々が防災について考える場を提供することで、地域の防災意識の向上に貢献している。

(※文責: 石塚日向)

2.2.3 RESQ

RESQ は、防災の知識を身に着けることができるボードゲームである。すごろくのようにサイコロを振ってコマを進めつつ、防災クイズにチャレンジしたり、イベントカードによって発生するイベントに対応していく。プレイには、ボードやコマ、サイコロのほかに、スマートフォンやQRコードも用いる。ゲームの中で、防災ポイントというものを獲得していき、防災ポイントの高い方から順位をつける [8]。

(※文責: 石塚日向)

2.2.4 HUG

HUG は、避難所の運営を体験することができるカードゲームである。避難者の年齢や性別、それぞれが抱える事情が書かれた「避難者カード」を体育館や教室に見立てた平面図に適切に配置する。また、避難所で起こるイベントへの対応を体験していくゲームである [9]。

(※文責: 石塚日向)

2.2.5 守れ！サイガイ防衛隊

守れ！サイガイ防衛隊は、ハザードマップについて理解を深めることができるデジタルゲームである。地図の中から、災害リスクが高いと予想される場所を選択し、「タワー」を建設する。次に、防災クイズに挑戦して「鍛錬」を行う。そして、災害リスクの高い場所を「防衛」する。[10]。

(※文責: 石塚日向)

2.3 函館市役所とまちづくりセンターへのフィールドワーク

函館の防災に関する資料を手に入れるため、5月28日に函館市役所と函館市地域交流まちづくりセンターへのフィールドワークを行った(図2.1)。目的としては、函館市における防災に関する現状と取り組みについて、具体的な資料収集と施設見学を通じて理解を深めることであった。

函館市役所では、ハザードマップと避難所一覧の資料をいただいた。函館市地域交流まちづくりセンターでは、津波の高さを示す展示を見学し、過去の津波被害を視覚的に理解する機会を得た。また、日本国内でも数少ない手動式エレベーターに乗る体験ができ、施設の歴史に触れることもできた。

(※文責: 門脇知香)



図 2.1 フィールドワークでの函館市役所の訪問の様子

2.4 ハザードマップを利用したサービス案

上記の知見に基づき、今回は最終的なサービス案ではないものの、今後の検討に繋がるハザードマップの活用アイデアを2つ提案する。これらは、災害前の「話し合い」を促進し、個人が主体的に防災に取り組むきっかけとなることを目指すアイデアである。

(※文責: 門脇知香)

2.4.1 ハザードマップ × カスタム (マイ・ハザードマップ)

マイ・タイムライン [11] の考え方を応用し、自分専用のカスタマイズできる「マイ・ハザードマップ」のアイデアを提案する。マイ・タイムラインとは住民一人ひとりのタイムライン（防災行動計画）であり、自分自身がとる標準的な防災行動を時系列的に整理し、自ら考え命を守る避難行動のための一助とするものである [11]。このアイデアは、家族や関係者との話し合いを通じて完成していくことを目指す。函館市のハザードマップが提供する基本的な災害情報を基盤として、ユーザーが自身の居住地、家族構成、具体的な避難経路、複数の避難場所候補、緊急連絡先などを直接書き込み、パーソナライズできるツールである。このツールを紙媒体として印刷し手元に置くことや、デジタルツールとしてスマートフォンやタブレットで編集・共有することも想定している。

(※文責: 門脇知香)

2.4.2 ハザードマップ × ゲーム

ハザードマップを単なる情報源としてだけでなく、家族や住民同士の対話ツールとして活用するためのゲーム形式のアイデアである。このアイデアでは、函館市のハザードマップを題材にしたボードゲームやカードゲームを用いる。ゲームの進行中にハザードマップを参照しながら、災害時の状況判断や避難経路の選択、家族・地域の協力体制などについて話し合う要素を取り入れることを想定している。

(※文責: 門脇知香)

2.5 函館市女性会議へのヒアリング

函館市での防災に関する市民の意識と潜在的な課題について理解するために、函館市で防災活動を行っている函館市女性会議の方に6月11日にヒアリングを行った。ヒアリングでは、函館市女性会議会長の佐々木氏より多岐にわたる貴重なご意見と知見を伺うことができた。また、ヒアリングにてはこだて防災マルシェに参加してはどうかというお話をいただき、9月27日に開催されるはこだて防災マルシェに出展することを決定した。

(※文責: 門脇知香)

2.5.1 函館市女性会議の防災活動の背景

以下はヒアリングによってわかった、函館市女性会議の防災活動の背景である。

- 東日本大震災を契機に、他地域の女性議員からの生々しい避難所の話を聞き、防災における男女共同参画の視点の不可欠性を痛感したことから活動を開始
- 講演会形式では参加者が限られるため、「防災マルシェ」というお祭り形式のイベントを企画し、より多くの市民との接点創出を目指している
- 防災は「すべての暮らし」に関わるという考えから、ファッションショーやカフェなど日常に溶け込む形を模索している

(※文責: 門脇知香)

2.5.2 避難所の現実と課題

以下はヒアリングによってわかった、避難所の現実と課題である。

- 避難するまでの意識はあっても、「避難した後」の生活、特に避難所の実態（トイレ問題、プライバシーの欠如、人間関係の摩擦など）に対するイメージが不足している
- 避難所の初めの2～3日は「地獄のよう」と表現されるほど厳しい現実があり、携帯トイレの導入や土足禁止の徹底など、事前の備えと意識変革が重要である
- 「おにぎり100個を300人で分け合えない」「廃棄される」といった、非常時の倫理観・平等・差別などの問題と密接に結びついていることが示唆された

(※文責: 門脇知香)

2.5.3 防災の考え方の核

以下はヒアリングによってわかった、防災の核となる考え方である。

- 防災は単なる知識ではなく、「暮らしを見つめ直すこと」そのものである
- 避難所は一時的な社会の縮図であり、終わった社会とすら言える状況が生まれる
- 普段から防災について話し合う機会を持つことで、考えを共有し、いざという時に落ち着いて行動できるようになることが重要である

(※文責: 門脇知香)

2.5.4 ヒアリングを通して見えた課題

今回のヒアリングを通して、私たちは3つの重要な課題を認識した。1つ目は、避難所の現実への理解不足である。多くの人が「避難するまで」しか考えておらず、「避難した後」の避難所の過酷な状況や、そこで生じる人間関係の摩擦、プライバシー、衛生の問題について理解が低いことがわかった。2つ目は、日常的な防災対話の不足である。普段から防災について話し合う機会が不足しているため、考えを共有する機会が少なく、結果として防災への意識が自然と高まりにくい現状がわかった。また、いざという時に落ち着いて行動するための準備が足りていない可能性があることがわかった。3つ目は、防災の「自分ごと化」の難しさである。防災への興味関心をもってもらうこと自体が難しく、講演会のような形式では参加者が限られる。楽しく、日常に溶け込む形で防災を自分ごととして捉えてもらう必要がある。

(※文責: 門脇知香)

2.6 プロジェクト内進捗発表

2.6.1 プロジェクト内進捗発表

2025年6月13日、私たちはプロジェクトの進捗を共有するため、中間報告会を実施した。この発表では、グループ編成からヒアリング調査までに得られた内容を Google スライドにまとめ、報告を行った。

(※文責: 椛島彩良)

2.6.2 フィードバック

発表後に先生方と TA の方々から以下のフィードバックをいただいた。

- 自助・共助・公助を絡めて考えてみるとよい
- 地図を塗りつぶして表現するだけでは、リアリティが感じられない。ストリートビューのようすることで、より危機感を感じやすく行動変容につながりやすいのではないか
- 具体的な被災事例を取り上げるのもよい
- 今年の防災マルシェに出展をするとよい、アイデアやプロトタイプを検証できる良い機会となる
- いただいたフィードバックを踏まえ、今後は災害をより具体的かつ自分ごととして捉えてもらえるようなサービスの考案を進める。防災マルシェへの参加を視野に入れ、プロトタイプの開発と検証を進めていく方針とした。

(※文責: 椛島彩良)

2.7 サービス案が出るまでの流れ

今回のヒアリングとプロジェクト内発表を通して、私たちは以下の重要な課題を認識し、今後のサービス考案の軸とすることになった。

1. ハザードマップの有用性と限界

函館のウェブ版ハザードマップは機能的に優れている。しかし、「赤＝危険」という認識は日本人特有のものであり、ハザードマップが「白」だからといって必ずしも安全とは限らない。このため、地図を見る人によっては、災害が潜む可能性のある場所を正確に認識できないという限界がある。

2. 避難所の現実への理解不足

多くの人々が「避難するまで」しか考えておらず、「避難した後」の避難所の過酷な状況についてが低いことが明らかになった。特に、人間関係の摩擦、プライバシーの欠如、そして衛生面（特にトイレ）の問題といった現実的な課題への意識が不足している。

3. 日常的な防災対話と「自分ごと化」の難しさ

普段から防災について話し合う機会が不足しており、考えを共有する場が少ないため、防災意識が自然に高まりにくい現状がある。これにより、いざという時に落ち着いて行動するための準備が不足する可能性がある。また、防災への興味関心を持ってもらうこと自体が難しく、講演会のような従来の形式では参加者が限られてしまう。「楽しく」「日常に溶け込む」形で防災を「自分ごと」として捉えてもらうためのアプローチが不可欠となる。

これらの課題を解決するため、私たちは上記の3点を軸に据え、新たな防災サービスの考案を進める。

(※文責: 椛島彩良)

2.7.1 ハザードマップの有用性と限界

函館のウェブ版ハザードマップは機能的に優れている。しかし、「赤＝危険」という認識は日本人特有のものであり、ハザードマップが「白」だからといって必ずしも安全とは限らない。このため、地図を見る人によっては、災害が潜む可能性のある場所を正確に認識できないという限界がある。

(※文責: 椛島彩良)

2.7.2 避難所の現実への意識不足

多くの人々が避難するまでしか考えておらず、避難した後の避難所の過酷な状況に対する認識が低いことが明らかになった。特に、人間関係の摩擦、プライバシーの欠如、そして衛生面（特にトイレ）の問題といった現実的な課題への意識が不足している。

(※文責: 椛島彩良)

2.7.3 日常的な防災対話と「自分ごと化」の難しさ

普段から防災について話し合う機会が不足しており、考えを共有する場が少ないため、防災意識が自然に高まりにくい現状がある。これにより、いざという時に落ち着いて行動するための準備が不足する可能性がある。また、防災への興味関心を持ってもらうこと自体が難しく、講演会のような従来の形式では参加者が限られてしまいます。「楽しく」「日常に溶け込む」形で防災を「自分ごと」として捉えてもらうためのアプローチが不可欠となる。

これらの課題を解決するため、私たちは上記の3点を軸に据え、新たな防災サービスの考案を進めることを決定した。

(※文責: 椛島彩良)

2.8 サービス案

2.8.1 究極の2択 × 防災

避難所の現実に対する意識の低さや、日常的な防災対話の不足が課題として挙げられる。これらの課題を解決するために、ICTを活用した防災意識を促進する対話型ゲームを開発したい。対話型ゲームにICTを取り入れる理由として、話し合いが深まっても記録が残らず、学びが風化しやすいという弱点が挙げられる。したがって、会話の内容を記録できる機能と、函館を舞台にした究極の2択問題を搭載したゲームを提案する。

(※文責: 椛島彩良)

2.8.2 避難所シミュレーションゲーム

函館市では大きな災害が少ないことから、防災への関心や個人の意識が低いという課題がある。これを解決するため、スマートフォンなどで避難所生活を疑似体験できるシミュレーションゲームを提案する。ゲームにすることで、実際の体験談をもとに起こり得るトラブルを仮想的に体験できる。また、既存のカードゲーム「HUG」と比べ、より日常的に利用しやすい設計を目指す。

(※文責: 椛島彩良)

2.9 中間発表

2.9.1 準備

中間発表は、プロジェクト間での交流を目的とし、それに向けてプロジェクトの内容を紹介するメインポスター、グループ活動の内容を紹介するグループポスター、スライド、スピーカーノートを作成した。中間発表の準備は6月18日から開始した。スライドとポスターは先生方やTAの方々に繰り返しレビューをしていただき、より伝わりやすいものへと改良を重ねた。スピーカーノートは、発表者2名が発表内容の相違がないように打ち合わせを行い、発表の規定時間に収まるように注意して作成した。作成したグループポスターは、付録として本報告書の末尾に掲載している。

(※文責: 小野田耀)

2.9.2 中間発表会

中間発表会は、7月4日に対面で行われた(図2.2)。発表は前半と後半に分かれており、どちらも15分3セットで進行された。今年度の発表形式については、本プロジェクトでは2パート制を採用した。2パート制とは、1セット15分をさらに2パートに分け、それぞれのパートで別のグループの発表を聞いてもらう形式である(図2.3)。1パート目では、プロジェクトの概要とグループの活動内容を説明した後、質疑応答を行った。2パート目では、グループの活動内容のみを説明した後、質疑応答を行った。本グループでは、それぞれのパートで発表者を別としたため、2名で

発表が行われた。また、サービス案の具体的なイメージを持ってもらうために、クロスロードのカードを資料として聴衆に提供した。

(※文責: 小野田耀)

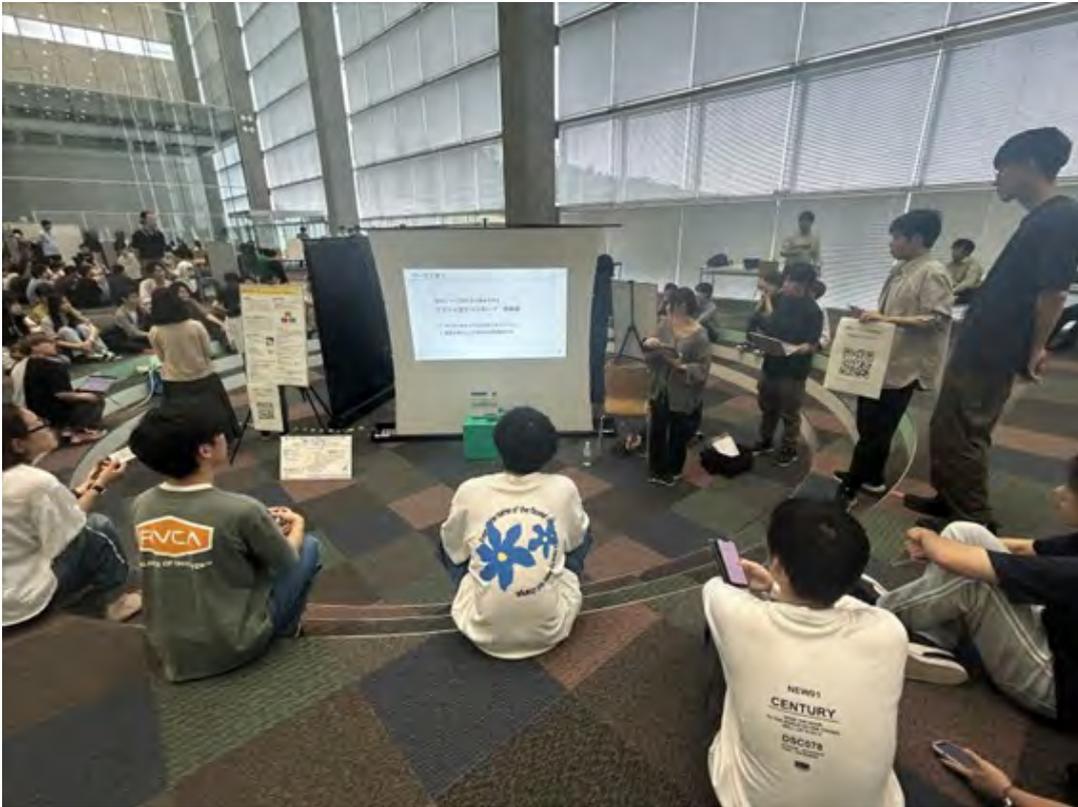


図 2.2 中間発表会の様子

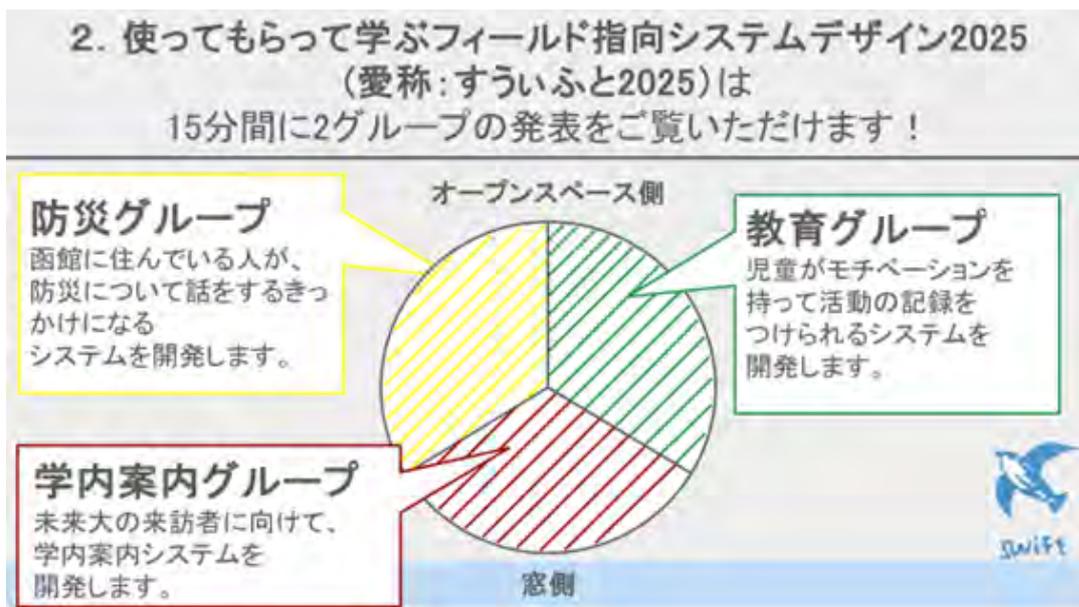


図 2.3 中間発表会の発表形式

2.9.3 フィードバック

中間発表会では、先生方や学生から様々なフィードバックをいただいた。以下は具体的なフィードバックである。

- なぜ公助は焦点を当てないのか
- サービスはどこで使われることを想定としているか

1つ目のフィードバックについては、行政と連携する必要がある。そのため、行政と連携したサービスが実装できるかを含めて、サービスの実現可能性を検討したい。2つ目のフィードバックについては、サービスのターゲットユーザーを絞る必要があるため、サービス案を1つに決めた上で考えたい。これらのフィードバックを踏まえて、サービスの機能や特徴を明確化していきたい。

(※文責: 小野田耀)

2.10 中間発表後の再検討と案の取捨選択

2.10.1 究極の2択 × 防災

本サービス案は、「災害時における究極の二択を提示し、参加者同士の対話を促す」という点において、防災カードゲーム「クロスロード」の思想および手法を参考にしたものであり、いわば「デジタル版・函館クロスロード」の制作を構想していた。

そこで、本サービス案の検討にあたり、クロスロードの制作者である吉川肇子氏に対し、本案の趣旨を説明したうえで、可能であれば協力を仰ぎたい旨の連絡を行った。しかしながら、学生による制作物への協力は行っておらず、大学生とのやり取りは控えているとの回答を受けた。この結果を踏まえ、制作者の協力や理解を得ないまま、クロスロードの思想や枠組みに強く依拠したサービス案を継続することは適切ではないと判断した。そのため、本案の実装は断念し、別のアプローチによるサービス案を検討する方針とした。

(※文責: 都志緋夏)

2.10.2 避難所シミュレーションゲーム

シミュレーションゲームの実現に向けて、教員およびTAの方々から意見を募り、企画内容について検討を行った。その結果、避難所の状況や行動の分岐を表現するためには設計・実装の難易度が高く、限られた制作期間内での実現は困難であると判断した。以上の理由から、本サービス案は採用せず、別の案を検討することとした。

(※文責: 都志緋夏)

第3章 夏休み期間の主な活動

3.1 防災マルシェへ向けた制作物の検討

防災マルシェへの出展が決定したことを受け、出展期限やブース運営の条件を踏まえながら、制作物の検討を行った。ブース出展にあたっては、来場者が短時間で防災に関する新たな学びを得られること、可能であれば形あるものとして持ち帰ることができる内容が望ましいという意見が挙げられた。// また、防災を他人事ではなく自分事として捉えてもらい、実際に防災の準備を進めたいと思えるきっかけを提供したいという方向性も共有された。単なる知識の提示にとどまらず、具体的な行動への第一歩を示すことが重要であると考えた。// これまでに複数のサービス案を検討したが、制作難易度や出展条件との整合性を踏まえ、ブースでの提供には適さないと判断された案もあった。これらの検討結果を踏まえ、防災に関する簡単な診断を行い、その結果を紙媒体として来場者が持ち帰ることができる制作物をブースで提供する方針とした。

(※文責: 都志緋夏)

3.2 制作工程の検討

防災マルシェへ向けた制作物の検討が完了したため、次に制作工程の検討を行った。最初に、防災マルシェの来場者をユーザーとして考え、ペルソナを作成した(図3.1)。ペルソナをもとに、制作物のプロダクトバックログを作成し、プロダクトゴールを決定した。次に、プロダクトゴールをもとに、ユーザーがプロダクトに求めることをプロダクトバックログアイテムとして洗い出し、優先度順に並べた。さらに、それぞれのプロダクトバックログアイテムを機能として詳細化した。最後に、それぞれの機能に必要な工数をグループ全員で見積もり、5段階で定量化した(図3.2)。これらの制作工程をグループで決めたあと、GitHubでグループ用にリポジトリを作成し、開発班とデザイン班に分かれてプロダクトの制作を進めることに決定した。

(※文責: 小野田燿)

プロダクトゴール(目的)：ユーザの現在の防災意識を可視化し、足りない部分を知ってもらい、行動のきっかけをつくる

- ペルソナ設定：「佐藤 海さん」
- プロフィール
 - ・名前: 佐藤 海 (さとう うみ) - 34歳
 - ・職業: 専業主婦
 - ・家族構成: 夫 (36歳・会社員)、長男 (12歳)、長女 (2歳) の4人家族。
 - ・居住地: 函館市内の賃貸マンション (3LDK)。
 - ライフスタイルと性格
 - ・1日の過ごし方: 子供たちの世話、家事、買い物に追われ、自分の時間はほとんどない。スマートフォンは、レシピ検索や地域のママ友とのLINE、ネットスーパーの利用が中心。
 - ・性格: 基本的にしっかり者で、家族の健康や安全を第一に考えている。しかし、情報が多すぎると何から手をつけていいかわからなくなり、思考が止まってしまうことがある。
 - ・価値観: 特別なものを買うより、普段の生活の中で賢くやりくりしたい。防災も「特別なこと」ではなく、日常の延長線上で無理なく取り組みたいと考えている。
 - 防災に対する課題と本音 (インサイト)
 - ・漠然とした不安: テレビで地震や水害のニュースを見るたびに、「もし夫がいない昼間に、子供たちと3人きりの時に災害が起きたら...」と強い不安に駆られる。
 - ・情報過多による無力感: ネットで「防災 備蓄」と検索してはみるものの、膨大なリストと「あれもこれも必要」という情報に圧倒され、「うちには無理だ...」とそっとブラウザを閉じてしまう。
 - ・罪悪感: 子供を守りたい気持ちは強いのにも、何もできていない自分に対して罪悪感を感じている。「ちゃんとしなきゃ」という焦りだけが募っていく。
 - ・夫への期待と諦め: 夫に防災の話をして、「函館は大丈夫だよ」と楽観的で、危機感が共有できないことに少しライラックしている。
 - このアプリに求めること
 - ・安心感: 私の不安に寄り添い、「大丈夫、ここから始めましょう」と優しく背中を押してほしい。
 - ・具体性: 「防災対策をしましょう」ではなく、「まず、玄関に子供用の靴を常におきましょう」のように、今日からできる超具体的なアクションを教えてください。
 - ・シンプルさ: やるべきことを100個並べるのではなく、「今週やるべき、たった3つのこと」だけを示してほしい。
 - ・達成感: 小さなことでも「できた!」とチェックを入れることで、自分の家族を守る準備が少しずつ進んでいる実感を得て、不安を自信に変えたい。

図 3.1 作成したペルソナ

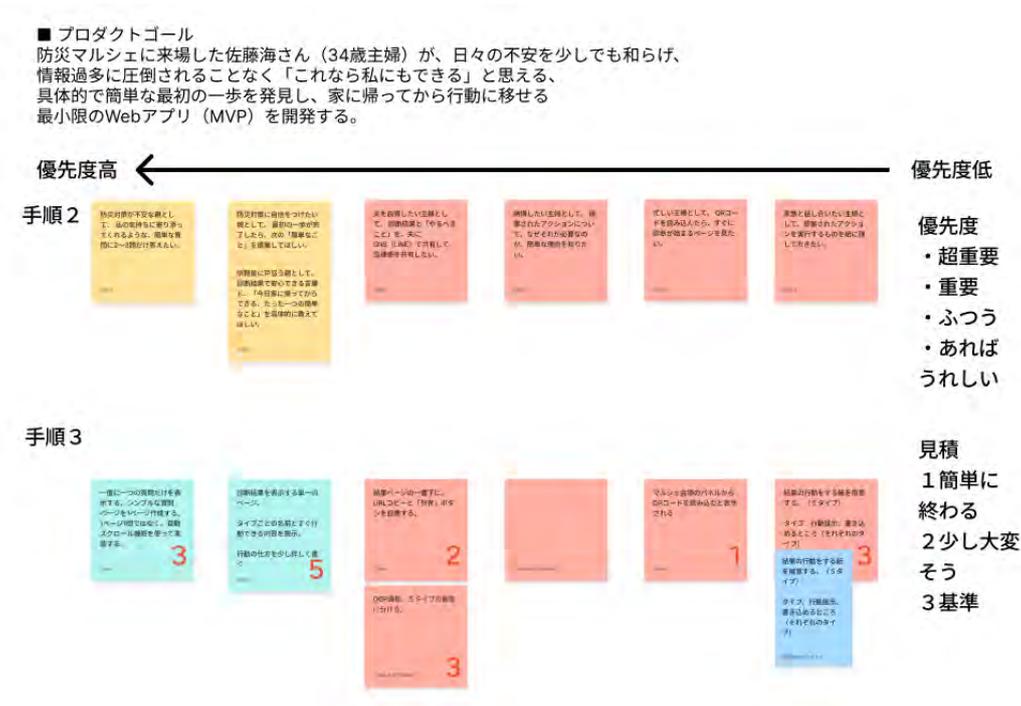


図 3.2 プロダクトバックログ

3.3 プロダクト制作

3.3.1 開発班

担当者は3名である。開発班では、制作したWebアプリケーションをインターネットでアクセスして実行できるようにNext.jsを用いて実装を行った。この時点で制作したWebアプリケーションは、簡単なフォーム形式であったが、今後の拡張性やチーム開発であることを考慮してNext.jsを用いた。実装内容は、選択ボタンのコンポーネント作成、回答内容に従って結果を変えるロジックの実装、自動スクロールの実装、tailwindを用いたデザインの反映であった。開発を進める際には、GitとGitHubを利用してバージョン管理を行った。GitHub上にリモートリポジトリを作成し、各自がそれをローカルリポジトリにクローンして、ブランチを切って開発を行った。実装した内容をリモートリポジトリのmainブランチにマージする際は、プルリクエストを送って、お互いにコードを確認しながら開発した。

(※文責: 石塚日向)

3.3.2 デザイン班

担当者は2名である。制作開始にあたり、まず防災マルシェの来場者に多い「子どもがいる家族」を主なターゲットに設定した。防災は重要性が高い一方で、内容が堅く「自分にはまだ早い」「難しそう」と感じられやすい分野である。そのため、本プロジェクトでは、来場者が心理的なハードルを感じずに触れられる「親しみやすさ」と、命や安全に関わる情報を扱う上で欠かせない「信頼感」の両立を、制作物全体の核となるコンセプトとして設定した(図3.3)。

また、ユーザーが自分事として楽しみながら防災への関心を高められるよう、「すっからかんタ

3.4 防災マルシェミーティングへの参加

はこだて防災マルシェへの参加に際し、本グループは全2回のはこだて防災マルシェミーティングと、スタッフ向け事前研修に Zoom で参加した。ミーティングでは、参加団体どうしの顔合わせ、ブースの配置決め、当日の流れについての話し合いを行った。ミーティングの目的として、佐々木会長から、はこだて防災マルシェ参加団体どうしでの横のつながりが大事なため、たくさんコミュニケーションしてほしいとお話をいただいた。スタッフ向け事前研修では、はこだて防災マルシェに登壇される専門家の方々からの講演を聞くことができ、防災のために必要なことを学ぶことができた。

(※文責: 小野田耀)

第4章 はこだて防災マルシェでの出展

4.1 制作物

4.1.1 1分でできるはじめて防災診断

防災意識を持ちにくい層に向けて、簡単な診断を通して防災行動の「最初の一步」を提案するアプリケーションを制作した(図4.1)。本アプリケーションの主なターゲットは、防災マルシェのメインターゲットでもある子どもを持つ保護者である。日常生活や育児に追われる中で、防災に十分な時間や意識を割くことが難しいという現状を踏まえ、「何から始めればよいかわからない」という心理的なハードルを下げることを重視した。一般的な防災診断では、診断結果から不足している防災行動を抽出し、それらを重要度順に提示する形式が多い。一方、本診断では利用者の防災行動を評価したり、不足点を指摘したりすることは行わず、行動のしやすさを基準に結果を構成している。「今すぐ取り組める行動」から順に提示することで、防災行動への心理的ハードルを下げ、行動開始を促す設計とした。さらに、防災マルシェでのブース出展を想定し、診断は1分以内で完了するよう質問項目を最小限に抑えた。質問画面では、回答をタップすると自動で次の質問へスクロールする仕様とすることで、操作の手間を減らし、短時間でもストレスなく体験できる設計としている。

(※文責: 都志緋夏)



図 4.1 1分でできるはじめて防災診断

4.1.2 はじめの一步防災メモ

アプリケーション「1分でできるはじめて防災診断」の結果に基づき、診断から実際の行動への移行をよりスムーズにすることを目的として制作した行動計画メモである（図 4.2）。A4 サイズの用紙を折りたたむことで冊子のように使用でき、直感的に見やすく、家庭内でも保管しやすい形を実現した。各ページには診断結果のアイコンを配置し、自分の結果に該当する箇所をすぐに確認できるようにした。また、防災をさらに進めたい人のために、行動のヒントとなるコラムを掲載している。食料備蓄のページでは、家族の人数を記入するだけで必要な備蓄量を簡単に算出できる計算欄を設け、手間をかけずに自分に合った備蓄計画を立てられるようにした。

（※文責: 梶島彩良）



図 4.2 はじめの一步防災メモ

4.2 はこだて防災マルシェでの出展

4.2.1 事前準備

9月27日のはこだて防災マルシェ2025本番に向けて、9月24日に担当教員とプロジェクトメンバーによる制作物のレビューを行ってもらった。また、9月26日に会場である函館市地域交流まちづくりセンターにて前日設営を行った（図 4.3）（図 4.4）。

（※文責: 小野田耀）



図 4.3 前日設営の様子



図 4.4 前日設営の様子

4.2.2 はこだて防災マルシェ当日の様子

9月27日に、函館市地域交流まちづくりセンターにて、はこだて防災マルシェ2025が開催され、防災グループは本イベントに出展した。イベントでは、制作物である1分でできるはじめて防災診断と、はじめの一步防災メモを体験してもらうワークショップとして出展した。当日はイベント全体の来場者数は1000人を超え、防災グループのブースの来場者数は約100名であった。ブースでは、来場者に防災診断のアプリケーションを実際に体験してもらい、診断結果をもとに防災行動計画メモを書いてもらう形式で出展を行った。体験終了後にはアプリケーションと行動計画メモの有用性を調べるために、体験後アンケートを収集し、56件の回答が得られた。また、防災マルシェを通じたグループの気づきとして、以下のものが挙げられた。

- 実際に体験をしてもらうことで、実際に感想や、使っている様子を見ることができて今後の参考になった
- 家族連れの防災意識の高さを感じた。ただし、防災マルシェに来る家族だからという側面もあるかもしれないと思った
- 一人暮らしの人は若干質問に答えにくそうにしていたし、冊子も書きにくそうにしていた
- 私たちがペルソナにしていた、子供がいる家族にはこのアプリが響いていた
- 他のブースも見て回ると、自分が少し調べた以上の情報を簡単に知ることができて、良いイベントだと思った

(※文責: 小野田耀)



図 4.5 はこだて防災マルシェ当日の様子

第 5 章 後期の主な活動

5.1 アンケート結果と考察

はこだて防災マルシェの出展では、防災診断体験および「防災メモ」を用いたワークショップの効果を検証するため、アンケート調査を実施した（図 5.1）（図 5.2）。以下では、各質問項目の結果を図とともに考察する。

（※文責: 門脇知香）

体験後アンケート

あなた自身やあなたのご家庭について回答してください

Q1 今日の診断を体験する前のご家庭の災害対策について、最も近いものを教えてください。

- a. 何もしていなかった
- b. 何かしたいと思っていたが、行動はしていなかった
- c. なんとなく対策していた
- d. しっかり対策していた

Q2 これまで災害対策を始める上で、「壁」になっていたことは何ですか？（複数選択可）

- a. 何から手を付けていいかわからない
- b. 情報が多すぎて、自分に合うものが選べない
- c. 忙しくて、考える時間や行動する時間がない
- d. 用意にお金がかかる
- e. 面倒くさい
- f. 家族の協力が得にくい
- g. その他(自由記述 _____)

Q3 本日の体験と「防災メモ」は、あなたの防災のはじめの一歩として役に立ちそうですか？

- a. 非常に役に立ちそう
- b. まあまあ役に立ちそう
- c. あまり役に立たなそう
- d. 全く役に立たなそう

Q4 お渡しした防災メモについて、つまずきそう、面倒だと感じそうなことは何ですか？

(自由記述) _____

図 5.1 アンケート用紙（表）

Q5 防災を始めるときに、さらにサポートしてほしいものは何ですか？

- a. 家族と防災について話し合うきっかけ作り
- b. 防災グッズのそろえ方
- c. 備蓄を続けるためのコツ
- d. 小さな子供やお年寄り、ペットがいる家庭向けの特別な対策
- e. 定期的に防災を意識させてくれる仕組み
- f. 地域の災害リスクの情報提供
- g. 防災イベント・訓練の情報提供
- h. その他(自由記述 _____) q)

Q6 防災を最後までサポートしてくれる「魔法のアプリ」があるとしたら、何ができたらうれいですか？

(自由記述) _____

Q7 あなたのご家庭について、差し支えない範囲で教えてください。

大人： _____ 人

65歳以上の大人： _____ 人

小学生以下の子ども： _____ 人

中学生以上 18歳未満の子ども： _____ 人

製作：公立はこだて未来大学 すういふと防災グループ

図 5.2 アンケート用紙 (裏)

5.1.1 1. 防災対策の障壁分析

図 5.3 は、診断体験前の家庭の防災対策状況を示したものである (n = 56)。その結果、診断前に「何もしない」「行動していない」と回答した層は合計 27 名であり、全体の 48.2% を占めていた。また「なんとなく対策していた」と回答した層は 23 名 (41.1%) で最も多く、「しっかり対策していた」と回答した層は 6 名 (10.7%) にとどまった。このことから、診断前の段階では、多くの回答者が具体的な防災行動に移せていない、または対策レベルが曖昧な状態であったことが確認された。

次に図 5.4 は、防災対策を始めるうえでの障壁要因を示したものである (複数回答可, n = 56)。全回答者 56 名から延べ 66 件の回答が得られた。その結果、最も多かった回答は「忙しくて考える時間や行動する時間がない」で 23 名 (38%)、次いで「何から手をつけていいかわからない」が 19 名 (32%) であった。これら上位 2 項目で計 42 名、全体の 70% を占めており、時間的余裕の不足と手順理解の難しさが大きな行動障壁となっていたことが分かった。以上より、防災対策には「忙しい人でも取り組みやすく、最初の一步を具体的に提示する」支援が特に重要であると考えられる。

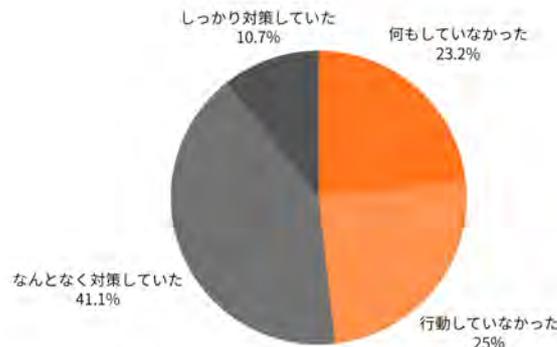


図 5.3 Q1 「今日の診断を体験する前のご家庭の防災状況を教えてください」に対する回答

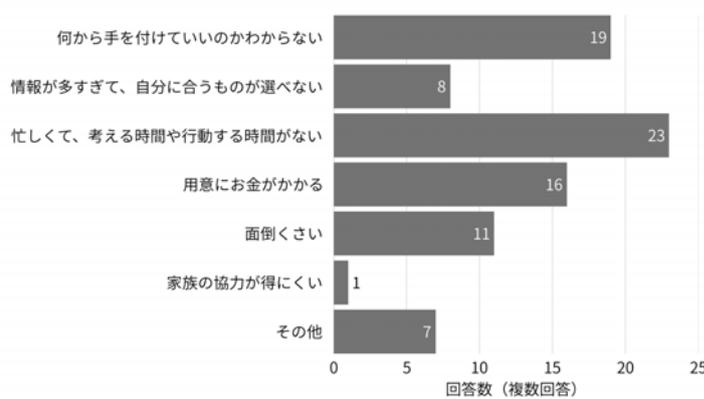


図 5.4 Q2 「これまで防災対策を始めるうえで、「壁」になったことは何ですか？」に対する回答

5.1.2 2. はじめの一步防災メモの有効性評価

図 5.5 は、本プロジェクトで提供した体験と「防災メモ」の有効性評価を示したものである (n = 56). その結果、「非常に役立つ」と回答した層が 44 名 (73.3%), 「まあまあ役立つ」が 10 名 (16.7%) であり、肯定的評価は合計 54 名、全体の 96.5% に達した.

このことから、本体験および防災メモは、これまで十分に行動に移せていなかった層に対しても、防災行動への具体的な第一歩を提供する媒体として極めて高い有効性を持つことが確認できた. またこの結果は、「忙しい」「何から始めればよいか分からない」という課題に対して、簡潔で具体的な行動内容を提示できた点が効果的であったことを裏付けている.

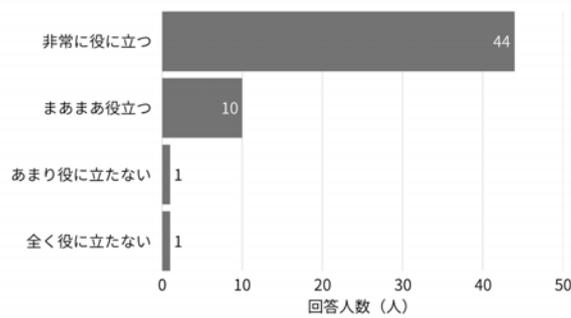


図 5.5 Q3「本日の体験と「防災メモ」は、あなたの防災のはじめの一歩として役立ちそうですか？」に対する回答

5.1.3 3. 継続・定着への要望と課題

図 5.6 は、防災を始めるときにさらに求められるサポート内容を示したものである（複数回答可，n = 56）。回答者 56 名から延べ 90 件の要望が寄せられた。その結果，最も要望が多かったのは「備蓄を続けるためのコツ」で 18 名（30%），次いで「定期的に防災を意識させてくれる仕組み」が 14 名（23%）であった。

これらの結果より，防災メモ導入後の利用者は，単なる導入支援だけでなく，防災を習慣化・定着させるための継続的なサポートに関心を持っていることが分かった。したがって今後は，「最初の一歩」の提示に加えて，長期的な意識喚起や行動継続を支援する仕組みの検討が必要である。

（※文責：門脇知香）

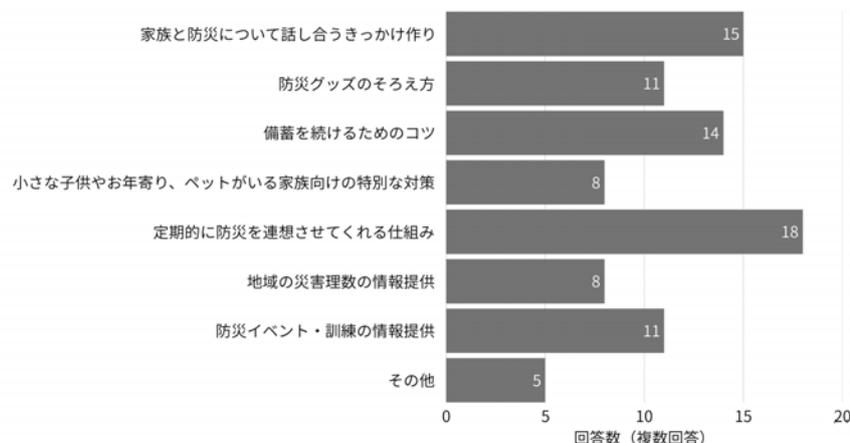


図 5.6 Q5「防災を始めるときにさらにサポートしてほしい物はなんですか？」に対する回答

5.1.4 自由記述（グラフ外）の分析

Q4に関する主な意見

Q4の自由記述では、媒体と安全性に関する意見が多く寄せられた。アプリ化を求める要望がある一方で、「紙の方がよい」「電気を使わないので安心」といったアナログ媒体の有用性を評価する意見も見られた。また個人情報の記入が必要な点については、「個人情報を書いて持ち歩くのが心配」というセキュリティ面の懸念が一部で示された。さらに「書くのが面倒」など、記入行為の負荷を指摘する声も確認された。

Q7に関する主な意見

Q7の自由記述では、理想的なアプリ像として次の要望が挙げられた。備蓄状況の把握や消費期限の通知、購入品の提案などの「備蓄管理の自動化」、利用者の状況に合わせた避難ルート案内や安否確認などの「緊急時の個別最適化」、そして心理面に寄り添う「精神的サポート機能」である。

これらの意見から、利用者は防災対策に対して、より簡単で安心できる管理支援と、緊急時に実際の行動を助けてくれるパーソナルなサポートを期待していることが分かった。

(※文責: 門脇知香)

5.1.5 考察

以上の定量グラフ（Q1～Q3・Q5）および自由記述（Q4・Q7）を総合すると、今後の改善方向は次の3点に整理できる。

- 防災対策に関する管理の手間を軽減すること
- 個人情報の扱いに関するセキュリティ懸念を解消すること
- 忙しい人でも直感的に利用できるユーザーフレンドリーな支援を実現すること

特にQ7の要望からは、「パーソナル防災アシスタント」としての包括的な機能が期待されていることがわかる。ただし、本調査で得られた要望はあくまで改善検討のための材料であり、実際の開発ではその中から優先度と実現可能性を考慮して機能を取捨選択することが重要である。

また媒体設計については、紙とデジタルのそれぞれのメリットを生かしたハイブリッドな連携を検討することが、現実的な課題解決の鍵になると考えられる。

(※文責: 門脇知香)

5.2 作るべきプロダクトの再検討

5.2.1 防災マルシェの成果とターゲットの再検討

防災マルシェで得られた成果を踏まえ、今後の取り組みの方向性について検討を行った。検討にあたっては、これまでに制作した「防災の第一歩」をさらに発展させ、防災診断を改良する方向に進むべきか、あるいは備蓄など特定の分野に焦点を当てた新たな取り組みを行うべきかという二つの選択肢を軸とした。

アンケート結果および来場者とのコミュニケーションを通じて、防災意識が相対的に低い層は、家族世帯よりも一人暮らしの層である可能性が高いことが明らかになった。防災マルシェにおいては、イベントの主な来場者層である子どもを持つ家族をターゲットとして設定していたが、日常生活においては身近に当該ターゲット層が少なく、開発した成果物に対して十分なフィードバックを得ることが難しいという課題があった。

(※文責: 都志緋夏)

5.2.2 一人暮らしの若者に着目した課題整理

この課題を受けて、より継続的かつ実践的な検証を行うため、身近に多く存在する一人暮らしの若者・学生を新たなターゲットとして設定した。一人暮らしの人が災害発生時に直面する状況を具体的に想像するため、防災対策を全く行っていない状態で災害が発生した場合の行動や、その際に生じる感情・思考について整理を行った。

(※文責: 都志緋夏)

5.2.3 HMW フレームワークを用いた課題の再定義

その結果、一人暮らしの若者が防災において特につまずきやすい要素として、「周囲の友人との連絡」「地図・位置情報の把握」「事前準備」の三点を抽出した(図 5.7)。さらに、これらを個別の課題として捉えるだけでなく、防災行動全体を俯瞰する観点から「全体」の項目を加え、HMW (How might we...?) フレームワークを用いたアイデア出しを行った。

HMW とは、「我々はどうすれば～できるだろうか?」という問いを立てることで課題を再定義し、ニーズに対する解決策の発散を促す手法である。本検討では、各課題を HMW 形式の問いに置き換えることで、解くべき問題の本質を明確化した。

その結果、最終的に「どうすれば、一人暮らしの人の防災行動のきっかけを作ることができるだろうか」という問いをプロジェクト全体の起点とし、プロダクト開発を進める方針を決定した。

(※文責: 都志緋夏)

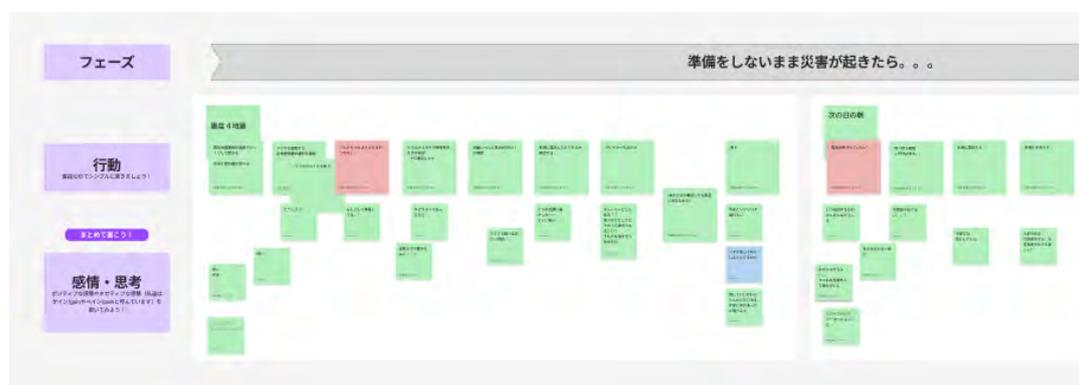


図 5.7 抽出した災害が起きた際の行動と感情



図 5.8 HMW を用いたアイデア発散

5.3 プロダクト案

5.3.1 若者に支持される診断サービスの特徴分析

検討の過程において、若者の間で広く親しまれている「MBTI 診断」や「ラブタイプ診断」といったタイプ診断に着目した。MBTI 診断は、質問への回答をもとに個人の性格特性や思考・行動の傾向を複数のタイプに分類する診断である。また、ラブタイプ診断は、恋愛における価値観や行動傾向をタイプとして分類する診断である。これらの診断は、娯楽性が高く、若者を中心にトレンドとして楽しまれている点が特徴である。そこで、これらの診断の特徴や仕組みを参考にし、いくつかの要素を防災診断に取り入れることで、一人暮らしの若者が防災に対して興味を持ちやすくなり、行動のきっかけにつながるのではないかと考えた。

次に、ラブタイプ診断や MBTI 診断が若者を中心に高い人気を得ている理由に着目し、それらの要素を防災診断に取り入れることについて検討した。その結果、これらの診断から参考にすべき点として、以下の二点が挙げられると考えた。

一点目は、タイプ名やキャラクターが付与されることで、性格特性や行動の傾向が一つのイメージとして結び付き、理解しやすく、かつ記憶に残りやすくなる点である。これにより、診断結果を直感的に把握しやすくなるだけでなく、診断内容そのものが印象に残りやすくなると考えられる。

二点目は、タイプ名のみで診断結果を表現できるため、他者と容易に共有できる点である。この特徴により、診断結果が日常的なコミュニケーションの中で話題にされやすくなり、診断の拡大にもつながると考えられる。こうした共有のしやすさは、防災のように関心を持ちにくいテーマに対しても、自然な形で関心を喚起する効果が期待できる。

三点目は、性格特性に基づいて「あなたはこのような傾向があります」といった記述が提示されることで、診断結果を自分自身と結び付けて捉えやすくなる点である。自分と似た特徴や行動が言語化されることにより、結果を他人事ではなく自分事として受け止めやすくなり、診断内容への納得感や関心が高まると考えられる。

(※文責: 都志緋夏)

5.3.2 一人暮らし向け防災診断

ラブタイプ診断およびMBTI診断が人気を集めている理由や、そこから参考にできる要素について分析を行った。その結果を踏まえ、防災マルシェで実施した既存の診断と組み合わせ、より若い一人暮らしの層に向けた防災診断の検討を行うこととした。

主な改良点としては、診断の精度および納得感を高めるために質問数を増やすこと、診断結果にタイプ名およびキャラクターを設定すること、さらに診断内容に性格特性に関する項目を追加することの三点である。これらの改良点は、先に述べたタイプ診断の特徴を防災診断に応用し、若い一人暮らしの層にとって防災を身近に感じさせ、行動のきっかけにつなげることを目的としている。

(※文責: 都志緋夏)

5.3.3 診断結果の分類

診断結果の分類は、「備蓄」「発生時の知識」「事前準備」の三要素のうち、どの要素が最も不足しているかを特定することを基本とした。これに加えて、防災行動の取りやすさには個人の性格特性が影響すると考え、「計画性があるかどうか」「落ち着いて行動できるかどうか」という二つの性格特性を設定し、診断結果に反映させた。例えば、「備蓄が不足しており、計画性はあるが落ち着きに欠けるタイプ」といった形で分類を行い、最終的に十二通りのタイプを用意した。性格特性を含めることで、診断結果を自身の特徴や行動と結び付けて捉えやすくなり、結果を自分事として受け止めやすくすることを目的としている。

(※文責: 都志緋夏)

5.3.4 キャラクター・タイプ名

性格特性や行動の傾向を一つのイメージとして結び付け、診断結果を直感的に理解し、記憶に残りやすくすることを目的として、各診断結果にユーモアのあるタイプ名とキャラクターを設定した(図 5.9)(図 5.10)。また、堅い表現になりがちな防災というテーマに親しみやすさを持たせることで、診断結果を他者と共有したり、自分事として受け止めたりしやすくする効果を狙っている。

- 備蓄なし × 計画性なし × 落ち着きあり → 「一食入魂マン」
- 発生時の知識不足 × 計画性あり × 落ち着きなし → 「マニュアルかじリス」
- 事前準備不足 × 計画性あり × 落ち着きあり → 「インドアオオカミ」

(※文責: 都志緋夏)

5.3.5 診断内容

防災マルシェで出展した際は、ブースでの利用を想定していたため、来場者が短時間で回答できるよう、質問項目を最低限に絞っていた。一方、本取り組みではブース出展ではなく、各自のスマートフォンや端末で診断を行うことを想定している。そのため、より詳細に状況を把握できるよう質問数を増やすこととした。あわせて、診断結果の分類に用いた「備蓄」「発生時の知識」「事前

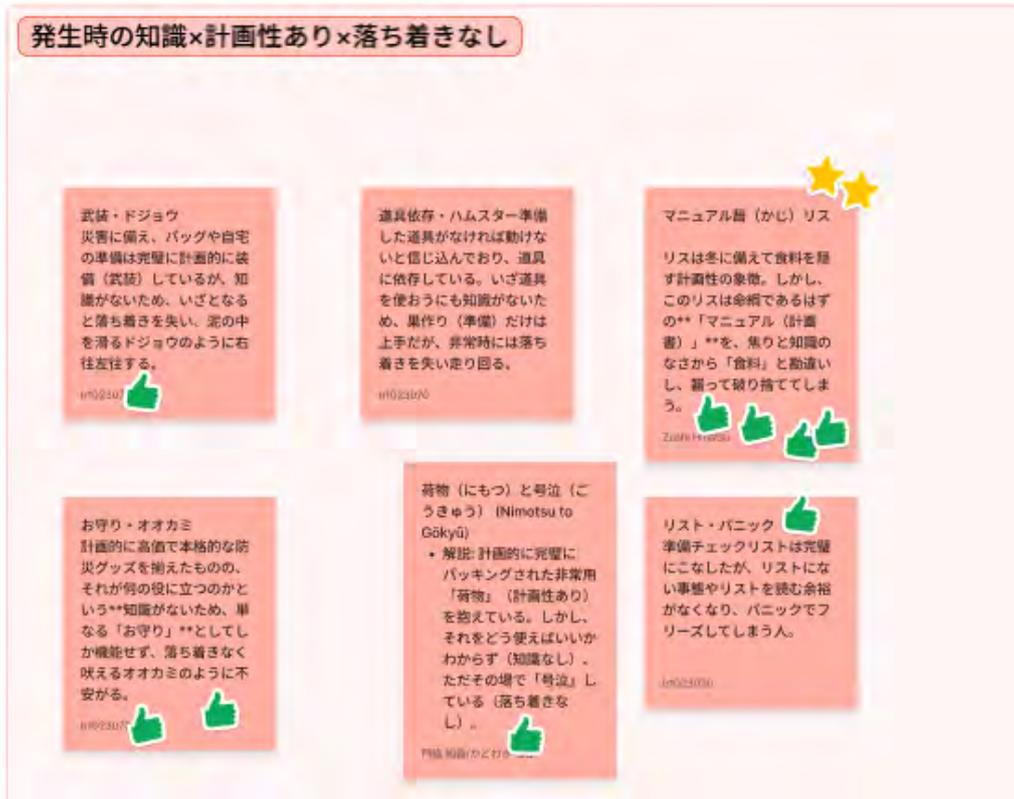


図 5.9 キャラクター・タイプ名検討の過程



図 5.10 キャラクターラフ案

準備」の三要素を測定するための質問項目を、参考とした URL のソースとともに整理・記載した(図 5.11)。

(※文責: 都志緋夏)

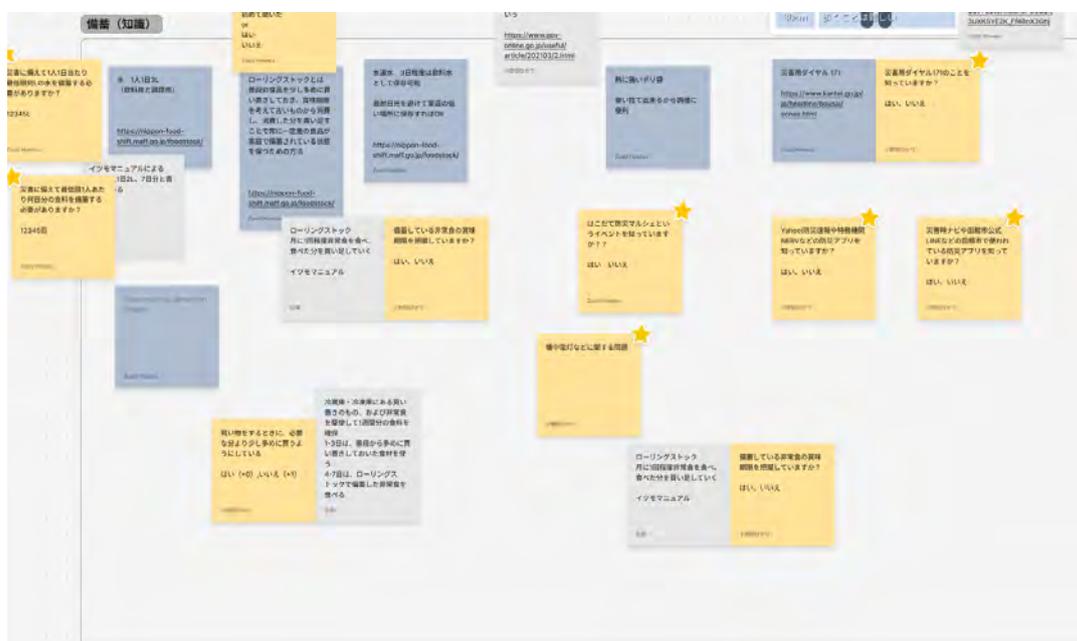


図 5.11 備蓄に関する質問項目

5.4 プロダクト案に対する気づき

初期に立案したプロダクト案に対し、TA さんからのフィードバックと議論を行い、以下の 4 つの観点から課題を抽出した。

5.4.1 プロダクト案に対するフィードバックと議論

初期に立案したプロダクト案について、メンバー間でフィードバックの収集と検討を行った。その結果、以下の観点から主な課題が抽出された。

- ・ユーザーの目的の明確化

「誰のための提案であり、その成果物を通じてユーザーにどのような変化をもたらしたいのか」という観点が十分に整理されておらず、達成すべきゴールが曖昧であった。

- ・行動の具体化

プロダクト案で掲げていた「防災への第一歩を促す」という目標は抽象的であり、実際に想定する行動の内容やハードルをより具体的に設定する必要がある。具体例として、「普段購入しない備蓄水を 1 本購入する」といった、負担の小さい行動提案が有効であるという意見が得られた。

- ・ターゲットと提案軸の整理

対象ユーザーを特定の属性に限定するのではなく、幅広い生活者を想定し、それぞれの状況や習熟度に応じて提案内容のハードルを調整すること、またカスタマイズされた支援を行うことが重要であるという方向性が示唆された。

- ・定量的評価の必要性

提案の効果を検証するためには、行動変化を捉える定量的な評価指標が不可欠である。具体的には、「備蓄を保有していないユーザーが、1本から3本へ備蓄量を増やす」といった実際の変化を成果指標とすべきであるとの合意に至った。

(※文責: 門脇知香)

5.4.2 アイデアの方向転換

上記のフィードバックに基づき、プロダクト案をそのまま採用するのではなく、新たなユーザー目的により適合したアイデアを再構築する方針へと転換することを決定した。

(※文責: 門脇知香)

5.4.3 プロセスから得られた気づき

一連のアイデア検討プロセスを通じて、以下の重要な学びが得られた。

- ・目的設定の重要性

プロジェクトの目的は、単にアプリを開発することではなく、「どのようなユーザーに、どのような状態になってほしいのか」という観点から具体的なゴールを定義することであると認識した。

- ・ユーザー視点の重視

開発者側の作りたい機能を起点とするのではなく、ユーザーが抱える課題を出発点として発想することが重要である。ユーザーにとって実行しやすい形で行動を促すアイデア設計が不可欠であると理解した。

- ・目標認識の共有の必要性

PBL型のプロジェクトでは、「プロダクトを完成させる」というエンジニアリング上の目標と、「社会課題の解決を目指す」という学習上の目標の二つの軸が存在する。その中で、メンバーそれぞれの目標認識をそろえることが、今後のプロジェクト推進における重要な基盤となると考えられる。

以上を踏まえ、今後はユーザーの目的を起点とした提案内容の具体化と、行動変化を捉える定量的検証を進めることで、実効性の高い防災支援プロダクトへと発展させていくことを決定した。

(※文責: 門脇知香)

5.5 市立函館高等学校への発表

10月24日に市立函館高等学校から来校した生徒40名に向けてプロジェクトの説明を行った(図5.12)。発表は、全体説明を2分間行ったあと、学生たちに興味のあるグループへ移動してもらい、説明を4分間ずつ2回行う形式で実施した。1回目の発表では、想定よりも時間が余ったため、グループでの質疑応答の時間を延長した。2回目の発表では、学生がすべてのグループの説明を聞けるよう4分間の説明を3回に増やした。本グループでは1分でできるはじめて防災診断と、はじめての一步防災メモを体験してもらった。その結果、はこだて防災マルシェとは異なる立場の方々からの反応を見ることができた。

(※文責: 小野田耀)



図 5.12 市立函館高等学校への発表

5.6 HAKODATE アカデミックリンクでの出展

11月9日に開催された HAKODATE アカデミックリンク 2025 にて、Web アプリケーション「1分でできるはじめて防災診断」と冊子「はじめの一步防災メモ」を出展した。来場客や学生にアプリの体験をしてもらい、ブースセッション審査員からレビューをいただいた。

- 非常に分かりやすい診断で、防災意識の再確認につながると思います
- 単身者とか夫婦2人家族とか少人数家族への対応も考えているようで楽しみです
- アプリの開発が目的なのか、課題解決が目的なのか、あいまいな印象をうけた
- アプリの質問が少ないため、全体的な把握が難しい（家族に特化→今後は独居、職場、学校での対応についても質問を増やしてほしい）

（※文責: 梶島彩良）

5.7 成果発表会

5.7.1 事前準備

プロジェクトメンバーは11月12日から成果発表会の準備に着手し、ポスターとスライド、プロジェクト紹介文の役割分担について話し合いを行った。ポスター・スライドの構成や発表内容をグループでまとめ、その後、担当教員によるレビューと修正を通じて成果発表会に備えた。修正作業は、主にプロジェクトの授業時間外に行い、発表原稿の作成も進めた。発表直前の授業時間では模擬発表を行い、時間配分や機材の確認、声量の確認を実施した。さらに、成果発表会に予想される

質疑応答に備え、想定質問を作成し、発表が円滑に進むよう準備した。

(※文責: 小野田耀)

5.7.2 成果発表会概要

成果発表会は、12月5日に対面で行われた(図5.13)。発表は、プロジェクト全体の説明を2分行ったあと、グループ活動の説明を8分行う形式で行われた。本グループでは、グループ活動の説明を、2名で分担して行った。発表では、9月末のはこだて防災マルシェで出展したプロダクトについてと、はこだて防災マルシェ後の活動について説明した。聴衆にイメージを持ってもらうために、実際にははこだて防災マルシェで使用したはじめの一步防災メモとハレパネを用意した。また、聴衆には中間発表と同様に発表後に発表方法や内容を評価するアンケートに協力してもらった。発表会には学内の方だけではなく、学外からも多くの方が来訪し、多くのフィードバックをいただいた。

(※文責: 小野田耀)

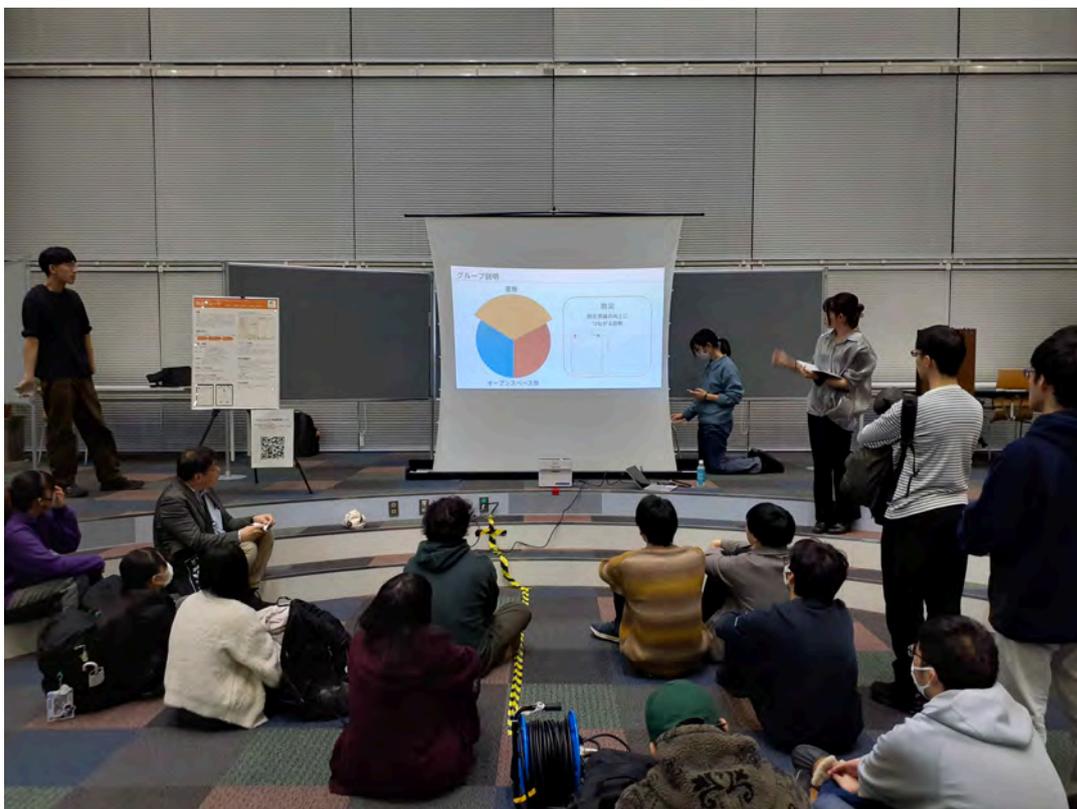


図 5.13 成果発表会の様子

5.7.3 成果発表会フィードバック

成果発表会では、先生方や学生からアプリの機能全般や発表に関するフィードバックをいただいた。以下はいただいた具体的なフィードバックである。

- 防災の一步を踏み出せそうなものだった

- 実際に作るだけでなく、次のステップである実際に使ってユーザーがどう感じたのがまでデータを収集しているのが良かった
- 対象ユーザーに寄り添った課題を立てて解決していく過程が良かった
- 成果物を配っていて分かりやすかった
- スライドの構成が理解しやすく、見やすい
- 災害が起きたとき、スマホの充電の確保は厳しいことがよそうされるので、アプリではなく、紙のプロダクトを作っているのがとても良いと思った

改善点としては、以下の点が提示された。

- 実際のアプリ操作映像も見せた方が良いと思った
- 診断のアプリを実際に使ってみたいと思ったので、使えるような環境だとなお良かったかなと思いました
- 実際にアプリでアンケートを回答してもらうなどの体験をやった方がわかりやすいなど思った
- 次のプロトタイプを作成しようとしてるやる気はとても素晴らしいと感じたが、作ってもどこでその成果を発表するのかや、期間的に間に合うのか少し不安だと思った
- 防災マルシェにて出展した web アプリ? で十分であると感じてしまう
- ヒアリングからの開発の流れがちょっと分かりにくかった（アプリのどの部分をヒアリングから決めて、どの部分を学生の考えで決めたところか?）
- 話し合いのきっかけになるアプリとあるが、ほかのきっかけに比べてこのアプリはどのくらい良いきっかけになるのか気になる?

これらのフィードバックから、発表のよかった点として、実際にはじめの一步防災メモを用意した点とユーザーがどう感じたかに注目して課題解決を目指したことを説明した点が挙げられる。発表の改善点としては、はじめて防災診断のデモを用意したほうがよかった点、次のプロダクトのプロトタイプがどんなものかを発表することができなかった点が挙げられる。

(※文責: 小野田燿)

第 6 章 知識・技術習得

6.1 フィールドワーク入門講座

5月21日にプロジェクトメンバー全員で南部美砂子准教授と元木環准教授によるフィールドワーク入門講座を対面で受講した。講座では、スライドを用いてフィールドワークとは何かという基本的な考え方と実際の事例を学ぶことができた。実際にフィールドワークを行うときは、地域の人々との信頼関係や丁寧な関わりが非常に重要であるということを教えていただいた。フィールドワークは、何かの成果物をつくることを前提とするのではなく、効率を求めず、発見や変化のプロセスそのものを大切にする姿勢が求められるということを学んだ。

(※文責: 椛島彩良)

6.2 リスク分析

プロジェクトを本格的に開始する前に、プロジェクトメンバーでリスク分析を行った。各個人がプロジェクト活動で起こり得ると思うリスク、リスクの発生確率と脅威度、発生した場合の被害、リスクの対策方法について考えた。考えたものについて個人単位で Google スプレッドシートにまとめ、Google ドライブにアップロードした。その後、5月30日に奥野教授からリスク分析全体に対するフィードバックを頂いた(図 6.1)。具体的には、チームでリスク分析を行うことの重要性とリスクの対策方法の違いを学び、今後の活動に役立つ知識を得ることができた。

(※文責: 小野田耀)

6.3 日本語運用ミニ講座

フィールドワーク先とのコミュニケーションについて不安のあるメンバーが多かったため、6月6日に担当教員による日本語運用ミニ講座を、プロジェクトメンバー全員で受講した。講座はスライドを用いて行われた。過去の例を示しながら、フィールドワーク先の人とのコミュニケーションにおいて気を付けるべきことを教えていただいた。相手の立場を尊重することが重要であると学んだ。具体的な内容は、ユーザーにとってのメリットを伝える、待遇表現、書類の書き方、訪問の準備における注意、現場での注意、相手が応答しやすくなる質問、敬語表現の過剰使用は避ける、シンプルな読みやすい文章などである。これらの知識を身につけることで、今後の活動においてフィールドワーク先との円滑なコミュニケーションが期待できる。

(※文責: 滝本杏奈)

	A	B	C	D	E	F	G
1	リスク	被害	発生	影響	脅威	分類	対策方法
2	作り終わってからユーザとの認識の齟齬が発覚	大幅な作り直しの必要	0.8	0.8	0.64	回避	スクラム開発で定期的にフィードバックを得る
3	バグが発生する	アプリが動かない	0.8	0.8	0.64	軽減	細かく実行し、動かすか確認する。後から見てわかるように、わかりやすいプログラムを書く。適切なテストコードを用意する。
4	進捗管理が不十分	プロジェクトが完遂できない	0.8	0.8	0.64	回避	予定表を作る（締め切り・担当者・作業内容）
5	フィールド利用者との連絡不備・学生側の返信遅れ	利用者からの信頼度低下、スケジュール調整の遅れ	0.5	0.8	0.4	回避	連絡手段を早期に明確化する 教員にスケジュール調整を仲立ちしてもらう
6	フィールド利用者の希望が途中で変更される・要件変更	アプリケーションの仕様変更による活動の遅延	0.5	0.8	0.4	軽減	要件定義書を早期に作成 段階的な開発を行う（アジャイル開発）
7	スケジュールの遅延	開発が遅れ、納期に間に合わなくなるリスク	0.5	0.8	0.4	軽減	工数見積もりや進捗管理の精度を上げる
8	要件定義が練られていない	問題を解決できないアプリになってしまう	0.5	0.8	0.4	回避	現場の人のヒアリングに力を入れる。 完成した要件書を現場の人に見せ、適しているかどうか意見をもらう。
9	想定通りにプロジェクトが進まない	期限までに成果物が間に合わない	0.5	0.8	0.4	軽減	スケジュールを立てる。 期限内に終わりそうにない場合、スケジュールを立て直す。

図 6.1 リスク分析の抜粋

6.4 アジャイル開発ワークショップ

アジャイル開発とは、開発の作業を短時間で区切り、フィードバックを断続的に得ながら開発を進める手法である [12]。実際に動作するソフトウェアを提供することで、要求の変化に柔軟に対応できるという利点がある。本プロジェクトでは、アジャイル手法を用いて開発する方針であるため、これについて理解を深める必要がある。そのため、6月11日に株式会社アトラクタの永瀬美穂氏を講師に迎えて、アジャイルワークショップをプロジェクトメンバー全員で受講した(図 6.2)。事前課題として、提供されたビデオを見て、アジャイル開発の知識を得た。前半では、動画の内容をより詳しくお話しいただき、アジャイル開発についての理解を深めた。具体的には、プロジェクトマネジメントについてや、アジャイル開発の生まれた背景、スクラム手法についてなどをお話していただいた。これにより、アジャイル開発ワークショップの後半では、アジャイルスクラムクイズを行った。クイズ形式でアジャイル開発や、スクラムの知識について確認することで、動画や前半のワークショップの内容をより定着させることができた。

(※文責: 合田春香)



図 6.2 アジャイルワークショップの様子

6.5 SCRUM BOOT CAMP THE BOOK

伊藤恵教授から書籍『SCRUM BOOT CAMP THE BOOK スクラムチームではじめるアジャイル開発』[12]を借りた。この書籍には、スクラムとはどのような開発手法であり、どのような流れで進めていく開発手法なのかについて記載されている。具体的には、著者がスクラムに関する基本的な知識を解説した後、スクラムマスターを任された主人公が、スクラムを導入したチーム開発の問題に直面している様子が漫画として描かれ、その問題に対する解決策が解説されている。例えば、開発を進めていく上で、自分たちが何のゴールに向かっていくかわからなくなった際、いつでも原点を振り返ることができるようにインセプションデッキを作成する様子や、デイリースクラムの際、開発する上で困っていることが本当になのか知るために、開発メンバーがより深い内容を考え、答えることができるような質問をスクラムマスターがすることにより、開発メンバーが自身の問題点に気づく様子が描かれている。この書籍の構造は、スクラムの基本を学んだ後に、実際にスクラムを導入した開発現場で起こり得る問題に対し、どのように対処するのか知ることができるため、基本を学んだ後に応用的なことを学ぶことができ、スクラムの知識の定着に貢献できる。

(※文責: 斉藤健太)

6.6 GitHub の学習

開発を進めるうえで重要なツールである Git と GitHub を利用するために、書籍『GitHub 実践入門』[13] およびインターネット上の GitHub 公式ドキュメント、Git の公式ドキュメント等を用いて学習を行った。

(※文責: 石塚日向)

6.6.1 Git の役割

ファイルを複数人で編集するときには様々な問題が発生する。例えば、過去のファイルの内容を残しておきたいとき、ファイル名に日付を付けることで管理することができるが煩雑である。また、複数人でファイルを編集すると、先に編集した人の変更内容が反映されないことがある。このようなファイル編集の問題を解決するのが、Git である。Git は、ファイルの変更履歴の管理 (バージョン管理) を行うためのアプリケーションである。Git は、ファイルの変更内容を保管し、管理できるようになっている。また、ファイルの変更した部分だけを組み合わせ、複数人の編集した結果を反映して一つのファイルとすることができるようになっている。Git を用いてバージョン管理を行うことで、スムーズなソフトウェア開発を行うことができる [14]。

(※文責: 石塚日向)

6.6.2 Git の仕組み

Git は、ファイルやディレクトリの状態を記録するリポジトリというものをを用いてバージョン管理を実現する。図 6.3 に Git の仕組みの概要を示す。リポジトリには、一人一人のマシン上に配置するローカルリポジトリと、専用のサーバに配置するリモートリポジトリの 2 種類が存在する。GitHub は、リモートリポジトリを提供している。基本的な使い方としては、ローカルリポジトリで一人一人がバージョン管理を行いつつ作業を進め、作業を公開したいときはリモートリポジトリにアップロードする流れである。加えて、リモートリポジトリの内容をローカルリポジトリに持ってくる操作も必要となる。リポジトリに作業内容を記録するためには、コミットという操作を行う。コミットを実行すると、変更内容が”コミット”というひとかたまりの情報として保存され、過去の変更内容をたどることができるようになる。コミットを行うためには、インデックスと呼ばれる場所に記録するファイルを登録し、コミットメッセージとともにコミットする。インデックスを介することで、必要なファイルのみコミットすることができる [13] [14]。

(※文責: 石塚日向)

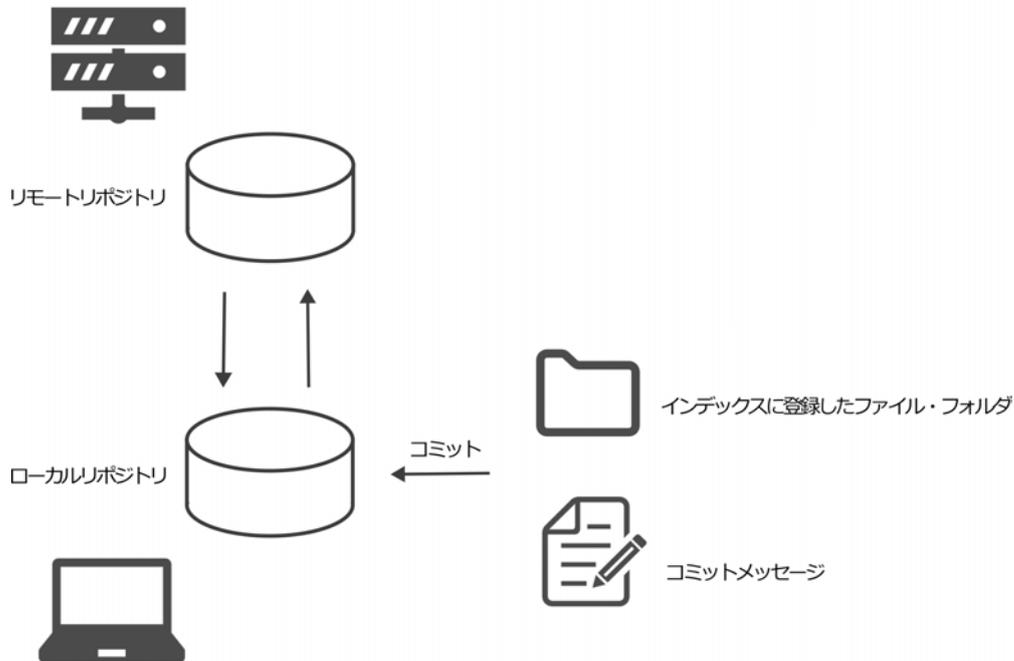


図 6.3 Git の仕組みの概要

6.6.3 環境構築

Git と GitHub を使えるようにするためには、Git のインストールと GitHub の登録を行い、2 つの間の通信ができるように接続する必要がある。Git のインストールは、自分の OS にあった Git のインストーラーを公式ページからダウンロードして実行する。Linux では初めからインストールされていることが多い。GitHub の登録は、アカウントを作成し設定を行う。次に、GitHub と Git を ssh を用いて接続する。公式サイトの説明に従って、ローカルコンピュータで ssh キーを作成し、秘密鍵をローカルの ssh-agent に追加、公開鍵を GitHub アカウントに追加する。インストールと設定が完了したら、リモートリポジトリとローカルリポジトリを作成する。新しいリモートリポジトリの作成は、GitHub の New repository というボタンから作成する。ローカルリポジトリを作成するときは、`git clone ssh 接続用の宛先` を実行してリモートリポジトリをクローンする。これで、Git を用いた開発を行う環境が構築できる [13][15]。

(※文責: 石塚日向)

6.6.4 ブランチの作成

Git では、コミットの連なりを履歴として扱うことができるが、この履歴をブランチという機能を使って分岐させることができる。作業ごとにブランチ分岐させることで、作業を並行して行うことができる。履歴の中で本流に当たるものを main ブランチや master ブランチと呼ぶ。ブランチは、リモートリポジトリ、ローカルリポジトリそれぞれに作成することができる。リポジトリのブランチを別のリポジトリにアップロードすることを push、リポジトリから別のリポジトリへブランチの内容を持ってくることが pull と言う。分岐させた作業ブランチは、作業が完了したら main ブランチに統合 (マージ) することができる。これらの、ブランチ作成、push、pull、マージなどを

用いて、Git を運用する [13].

(※文責: 石塚日向)

6.6.5 GitHub を用いたワークフロー

Git のワークフローには、fork を行うパターンと行わないパターンがある。図 6.4 に fork を行うワークフローの概要を、図 6.5 に fork を行わないワークフローの概要を示す。fork とは、おもとのリモートリポジトリ (upstream と名付ける) を複製して自分用のリモートリポジトリ (origin と名付ける) を作成することである。fork を行う場合のワークフローは、ローカルリポジトリで作業用にブランチを作成して作業したのち、自分用のリモートリポジトリに push する。そして、おもとのリモートリポジトリへ pull してもらうよう要求する。おもとのリモートリポジトリへ pull を要求することをプルリクエストと言う。プルリクエストは適切なメッセージを添えて行い、他人にコードのレビューや動作確認を行ってもらい、実装が適切であることを確認する。こまめにおもとのリモートリポジトリからローカルリポジトリへ pull することも重要である。OSS の開発などでは fork を行うのが一般的だが、小規模なプロジェクトでは、fork を行わないことがある。fork を行わない場合は、おもとのリモートリポジトリにブランチを直接 push し、作業ブランチから main ブランチへのマージをプルリクエストとして要求する [13].

(※文責: 石塚日向)

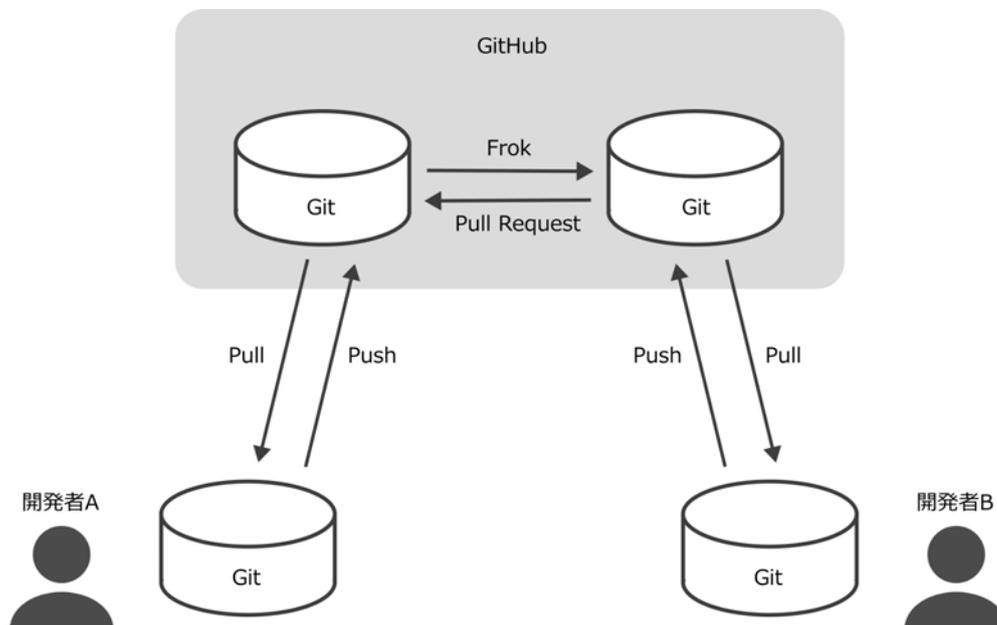


図 6.4 fork を行うワークフローの概要

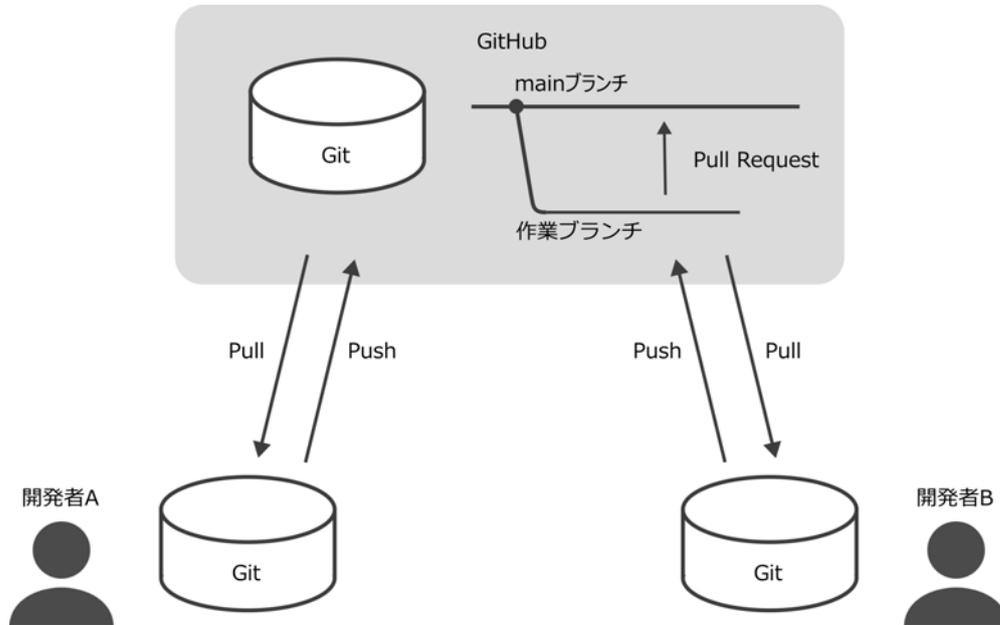


図 6.5 fork を行わないワークフローの概要

6.6.6 Git の操作コマンド

初めに、リポジトリの作成、リモートリポジトリとローカルリポジトリの接続の設定に関する主なコマンドを表 6.1 にまとめる [16].

表 6.1 リポジトリの接続に関するコマンド

コマンド	説明
<code>git clone <リモートリポジトリのアドレス></code>	現在のディレクトリにローカルリポジトリを作成して、リモートリポジトリの内容をコピーする。リモートリポジトリの名前は、デフォルトで <code>origin</code> という名前で登録される。
<code>git remote</code>	ローカルの Git に登録されているリモートリポジトリ一覧を表示する。
<code>git remote add <付ける名前> <アドレス></code>	リモートリポジトリに名前を付けてローカルの Git に登録する。

次に、ブランチ操作に関する主なコマンドを表 6.2 にまとめる [16].

表 6.2 ブランチ操作に関するコマンド

コマンド	説明
git branch	ローカルリポジトリのブランチ一覧と現在どのブランチで作業をしているかを表示する.
git switch <ブランチ名> / git checkout <ブランチ名>	指定したブランチへ移動する.
git switch -c <新規ブランチ名> / git checkout -b <新規ブランチ名>	現在のブランチをコピーして新しいブランチを作成する.

次に、コミット操作に関する主なコマンドを表 6.3 にまとめる [16].

表 6.3 コミット操作に関するコマンド

コマンド	説明
git add <ファイル・ディレクトリ>	ファイル・ディレクトリをインデックスに登録する.
git commit	インデックスに登録したファイル・ディレクトリを現在のブランチでコミットする. コミットメッセージの入力が求められる.
git status	変更されたファイル一覧を表示する.
git log	コミットログを表示する.

最後に、リモートリポジトリとローカルリポジトリで情報のやり取りを行う主なコマンドを表 6.4 にまとめる [16].

(※文責: 石塚日向)

表 6.4 リモートリポジトリとローカルリポジトリの情報のやり取りを行うコマンド

コマンド	説明
git push <リポジトリ名>	現在のブランチを、指定したリモートリポジトリへ push する。
git pull <リポジトリ名> <ブランチ名>	指定したリモートリポジトリのブランチの内容を、ローカルリポジトリの現在いるブランチへ反映する。
git fetch <リポジトリ名> <ブランチ名>	指定したリモートリポジトリのブランチの内容を、ローカルリポジトリに取り込む。git switch で取り込んだブランチへ移動することができる。

6.6.7 ソーシャルコーディング

GitHub は、世界中の人々がコードを共有することができるサービスであるため、GitHub を使うことで OSS のコードを取得してカスタマイズしたり誰かのソフトウェアの開発に参加したり、世界中の人々とともにシステムを開発することができる。このように、様々な人々が集まってともにシステム開発を進めていくことをソーシャルコーディングと言う。ソーシャルコーディングを通して多くのソフトウェアが発達してきた歴史がある。また、ソーシャルコーディングに参加することで、多くの知見や技術・利便性を手に入れることができる [13].

(※文責: 石塚日向)

6.7 クロスロード・ネクスト

クロスロード・ネクストは、防災教育教材である「クロスロード」の作者らがクロスロードのルーツや現在の展開、今後の展望について語った本である。

(※文責: 都志緋夏)

6.7.1 クロスロードの始まりと現在展開されている種類

クロスロードは神戸編から始まり、そのルーツは阪神・淡路大震災を経験した神戸市職員へのインタビューにある。インタビューは合計 42 時間に及び、記録や整理などを含めると約 130 時間を要した [6]。経験者への聞き取りや文献調査をもとに問題作りが行われていたことを知り、我々自身も災害に関する体験談や資料をより深く読み込む必要があると感じた。

現在、クロスロードでは地域の特性に応じた「ローカル版」があり、東海地震を想定した「東海地震編」や、水害をテーマにした「高知市編」などがある [6]。地域ごとに災害時の状況や優先事項は異なるため、その土地に即したローカル版を制作し実際に住民がプレイすることは、防災を自分事として捉えるうえで重要だと思った。

さらに、クロスロードは防災分野にとどまらず、「食品安全編」、「感染症編」、「学校安全編」などが展開されており、日常生活におけるリスクに対応した内容になっている [6]。これらは、リスクコミュニケーションの新たな手法として参考にできるものであると思った。

(※文責: 都志緋夏)

6.7.2 クロスノートとクロスロード質問紙版

クロスノートとは、クロスロードのゲーム中の議論内容を記録に残すために行われた試みであり、参加者は各問題に対する YES, NO の選択と、その理由を付箋に記入し模造紙にまとめていく [6]。この方法により、議論の内容が可視化され、後から振り返ることが可能となる。

一方クロスロード質問紙版とは、クロスロードの問題を質問紙形式にしたものであり、実際の社会ではどのような選択がより多く指示されるのか調べる目的で開発された [6]。分析の結果、性別・年齢・職業といった属性によって回答の傾向に違いが見られることが明らかとなった [6]。私たちは、実際にクロスロードをプレイしてみた際、その記録が残らないことに課題を感じていた。しかし、クロスノートや質問紙版といった多角的なアプローチによって、プレイの記録や分析が可能になっていることを知り、クロスロードの奥深さと可能性を改めて認識した。

(※文責: 都志緋夏)

6.7.3 クロスロード以外の防災ゲーム

筆者の吉川肇子氏は、クロスロードだけでなく、さまざまな防災ゲームの開発にも関与している。たとえば「防災ダズン」は、火災が発生した際に取るべき行動について優先順位をつける形式のゲームであり、実際の状況下でどのように対処すればよいかを学ぶことができる [6]。

さらに「防災ダック」は、幼稚園児や小学生を対象に、災害発生時の適切な対応を体を動かしながら学べるよう工夫されたゲームである。遊びながら自然に防災行動を身につけることができる点に特徴がある [6].

「大ナマジン防災すごろく」は、家庭を対象として一年間を通じた防災の備えについて学ぶことができるすごろく形式のゲームである。ゲーム内のマスには、家のブレーカーやガスの元栓を実際に確認するよう指示する内容が含まれており、家族で生活防災について考えるきっかけとなる [6]. また、ゲーム内には「大ナマジン」というキャラクターが登場し、プレイヤーのコマを追いかけてくる仕組みとなっている。この演出は、備えを終える前に災害が発生するリスクを象徴しており、早期の防災準備の重要性を伝えるメッセージ性を持っている [6].

このように、クロスロード以外の防災ゲームにおいても、対象や目的に応じて防災の重要性に気づいてもらえるような工夫が随所に施されている。今後、自分たちが防災に関するサービスを企画・開発するうえで、これらの事例は非常に参考になると感じた。

(※文責: 都志緋夏)

第7章 学び

7.1 議事録の重要さ

本グループでは、議題をどのように話し合い、いつ何が決定されたかを後から確認できるように、議事録をとりながら活動を進めた。議事録は、決定した内容や過程だけでなく、決定に至るまでの思考や発言も記録する必要がある、たくさんの労力がかかる。しかし、この労力を上回るメリットがあることを学んだ。特に、スライドやポスター、報告書の作成の際は、議事録を見直すことで作業をスムーズに進めることができ、メリットを享受することができた。たとえば、函館市女性会議へのヒアリング時には、準備すべき資料と知りたいことをリストとして議事録に記録したことで、効果的なヒアリングにすることができた。また、議事録に次週の活動方針や達成したい目標の期日を記録することで、グループメンバーそれぞれのタスクが明確になった。これにより、活動をスムーズに行えるだけでなく、グループメンバーの共通認識を明確にすることができた。議事録は、これまでの活動内容を振り返り、これからの活動方針を決定するためにも、必要不可欠なものであると考えられる。

(※文責: 小野田燿)

7.2 グループ活動を通しての学び

本グループ活動を通して最も大きく得られた学びは、プロダクト開発における目的設定の重要性であった。当初は「防災意識を高める」という漠然とした目標を掲げていたが、その表現だけでは想定するユーザー像や提供すべき価値が不明確であり、制作の方向性を具体的に定めることが難しかった。

また当初のアイデア検討では、アプリとしてどのようなものを作るべきかという「実装内容」や「機能」といった手段を出発点として考えていた。しかし活動を進める中で、重要なのは完成させるアプリの形そのものではなく、「どんなユーザーに、利用後どのようになってほしいか」という視点であると分かった。ユーザーの目的や状況を起点に考えることで、初めて必要な機能や表現を適切に判断できることに気づいた。

9月のはこだて防災マルシェでは、実際に来場者へ向けてプロトタイプの展示を行い、Google Form を用いた利用アンケートによって定量的なフィードバックを得ることができた。ブースでの対話やアンケート結果から、「忙しくて考える時間や行動する時間がない人」や「何から始めればよいか分からない人」といった層が多く存在していることを理解した。この経験を通して、本プロジェクトの目的は単にアプリケーションを開発することではなく、「防災を始めたいが行動に移せていないターゲットに対し、実行しやすい最初の一步を具体的に提示する」ことであると再定義された。以上より、プロダクト開発ではユーザーに起こしたい変化を明確にし、そのためのターゲット理解を調査に基づいて深めることが、実効性のある提案につながると学んだ。

(※文責: 門脇知香)

7.3 ツール

グループ活動を進めるにあたって、本グループでは様々なツールを使用した。

Miro^{*1}は、オンライン上でホワイトボードを共有できるツールである。ブレインストーミングの際にメンバーが同時に意見を書き込むために使用した。これにより、各メンバーの考えやアイデアを効率よく可視化・共有することができた。

Google Drive^{*2}は、Google が提供するオンラインストレージサービスである。ファイルの共有を手軽に行うことができ、昨年度の資料や進行記録を参照しながら、資料作成やプロジェクトの進め方の参考にした。

Google ドキュメント^{*3}は主に議事録の記録に使用した。メンバー間でリアルタイムに編集・確認ができるため、情報の整理と共有がスムーズに行えた。

Google スライド^{*4}はヒアリング時の発表用スライドや、中間発表に向けたスライド作成に使用した。視覚的にわかりやすい資料を作成することで、相手に伝わりやすい発表を心がけた。

Google Form^{*5}は HAKODATE アカデミックリンクにて、アプリ「1分ではじめて防災診断」と冊子「はじめの一步防災メモ」のユーザーの利用アンケート作成のために利用した。また、中間発表会・成果発表会では発表についての評価をしてもらうために利用した。

本グループの主な連絡手段として Discord^{*6}を使用した。プロジェクトに関する連絡のみならず、日常の出来事なども共有することで、メンバー間の信頼関係やチームワークの向上につながった。

Figma^{*7}は、ホームページやアプリケーションなどのワイヤーフレームや UI を作成できるツールである。中間発表ポスターの作成に使用し、視認性と伝達性を意識した構成づくりを行った。

Next.js^{*8}は「1分ではじめて防災診断」を実装するために使用した。Next.js は単体で Web アプリケーションを動作させることができるため、開発を円滑に進めるのに役立った。

Vercel^{*9}は、静的・動的な Web サイトやアプリケーションのデプロイおよび運用を効率的に行うためのクラウドプラットフォームである。本開発では、Next.js を用いて作成したアプリケーションのデプロイ先として Vercel を採用した。

GitHub^{*10}は、バージョン管理システム Git におけるリモートリポジトリとしての機能を提供するサービスである。世界中のユーザが自分のマシンで実装したコードを共有して、共同開発を行うことができる。互いのコードをレビューする機能が充実しており、システム開発に欠かせないツールである。本開発では、アプリケーション開発の際のバージョン管理やコードのレビューのために利用した。

デザイン班は、Adobe Illustrator^{*11}をビジュアル作成ツールとして使用した。具体的には、「1分ではじめて防災診断」のイラストレーションに活用した。

*1 <https://miro.com/ja/>

*2 <https://drive.google.com/>

*3 <https://docs.google.com/>

*4 <https://docs.google.com/presentation>

*5 <https://docs.google.com/presentation/forms>

*6 <https://discord.com/>

*7 <https://www.figma.com/>

*8 <https://nextjs.org/>

*9 <https://vercel.com/>

*10 <https://github.co.jp/>

*11 <https://www.adobe.com/jp/products/illustrator.html>

第 8 章 今後の展望

このプロジェクトの今後の展望として、得られた学びをもとに改めて防災のためのアプリケーションやシステムを考案・開発し、来年度のはこだて防災マルシェへ出展することが考えられる。このプロジェクトを通して、私たちは、ユーザーがアプリケーションを用いてどのような行動を起こすのか具体的に定義することが重要であるということを学んだ。また、アプリケーションの機能がユーザーの行動を適切にサポートできているか定量的なフィードバックを得ることの重要性も認識した。そのため、今後はアプリケーションがサポートするユーザーとユーザーの行動を具体的に定義したうえで、はこだて防災マルシェへの出展を目指してアプリケーション開発を行うという展望がある。例えば、防災意識が高まりユーザーが防災のための行動をしたいと考えているときに、それをサポートするアプリケーションが考えられる。具体的には、3月11日や防災の日、どこかで災害が発生した日など、防災意識が高まる1日に、災害時の行動や日頃から備えておくべきものを学んだり自分なりに整理したりすることをサポートするアプリケーションが考えられる。このようなアプリケーションを、ユーザーからの定量的なフィードバックを得ながら開発し、はこだて防災マルシェへ出展することを目標とする。

(※文責: 石塚日向)

付録 A 中間発表にて使用したポスター

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン2025 (すういふと2025)

防災グループ

石塚 日向 小野田 燿 門脇 知香 梶島 彩良 都志 耕夏

活動の概要

本グループは、函館の人々に防災について話すきっかけを提供し、災害の実情について知ってもらうためのサービスを考案した。フィールドの事前調査として、防災意識を高める手法を探るために、防災の取り組み事例の調査と函館市で防災活動を行っている方へのヒアリングを実施した。その結果、防災は「自助・共助・公助」の三本柱で成り立っており、私たちが支援できるのは主に自助と共助であることがわかった。これを踏まえ、函館の人々に防災の重要性を伝えるため、自助・共助を支援するサービスの実装を目指す。

災害に強く、防災意識の低い函館

函館は「災害に強いまち」と言われている[1]。ゆえに、函館における防災意識は全体的に低い。しかし、日本国内にいる以上、災害が発生する可能性は常に存在する。そのため、災害発生時には被害が拡大する恐れがある。また、日常生活に支障をきたさない程度の地震や洪水は函館でも定期的発生している。したがって、防災は函館に住んでいる人々にとっても身近な事柄だといえる。そこで本グループは、防災をフィールドに決定し、函館の人々の防災意識を高めることを主な目的とした。

[1] 函館市防災課、函館市防災課編「防災ガイド」, <https://www.city-hakodate.lg.jp/sisiseisaku/>, 2015.06/24アクセス

函館の防災の現状

事前調査とヒアリングにより、以下のことが明らかになった。

- はこだて防災マルシェのような、防災に触れられるイベントが定期開催されている
- 函館に住んでいる人の防災意識は低い傾向にある
- 防災について話し合うきっかけ作りを行うことで、函館の防災意識は高まる

[2] 石塚日向, 梶島彩良, 都志耕夏, 2025.06/27アクセス, <https://www.city-hakodate.lg.jp/sisiseisaku/>

サービス案

フィールドの事前調査の結果に基づき、自助・共助を支援するサービスのアイデア出しを行った。その結果、防災について話し合うきっかけ作りを行うこと、災害時の避難所の現実を知ってもらうことの2つについてのサービスを考案した。

- ① 災害 × 究極の2択

目的

 - 個人の防災意識を他の人と話し合う機会を作る
 - 自助・共助の考え方を育む

主要機能

 - クロスロードのように、災害時の行動についてYES/NOで選ぶような究極の2択を提示する
 - 議論の内容と回答を記録する
 - 終了後に、他のユーザーの議論の内容と回答を閲覧
- ② 避難所シミュレーションゲーム

目的

 - 災害時の避難所の現実を知ってもらう
 - 自助・共助の考え方を育む

主要機能

 - デジタル技術を使用した、避難所の疑似体験
 - 避難所の運営側、避難してきた人側の2種類を体験できる
 - 複数人で協力しながらゲーム進行するシステム

今後の方針

- それぞれのサービス案について検討、開発
 - サービスの実現可能性を検討
 - プロトタイプを開発
- はこだて防災マルシェ2025にて展示
 - はこだて防災マルシェにてプロトタイプを展示
 - 来場者からのフィードバックをもとに開発
 - サービスの実装を目指す

図 A.1 中間発表にて使用したポスター

付録 B 成果発表にて使用したポスター



概要

函館は「災害に強い」環境・土地であるため、市民の当事者意識が低い傾向にある。この問題を解決するため、子供のいる家族をターゲットに設定し、防災マルシェにてアプリと冊子を出展した。その結果、有用性は認められたものの、実際の防災行動に結びつく新たなアプローチの必要性を確認するに至った。現在は日常で利用するアプリの中に防災に関わる機能を組み込む方針の検討を行っており、1月にアプリのプロトタイプを作成することを目標としている。

活動の流れ



背景・課題

- 背景:** 函館は大きな災害が起りにくい
- 現状:**
 - ゆえに市民の防災意識が育ちにくい
 - だが小規模災害は定期的に発生している
- 課題:**
 - 「低い防災意識」と「実際の災害リスク」というギャップによる被害拡大の可能性
 - 防災対策の情報が散在しており、なからはじめるべきか判断が難しい
- 初期仮説:** 自らの防災行動を客観視したり、防災について話し合うような「機会の提供」によって、防災意識を高めることができる

(1) 函館市庁資料、函館市企業振興・立地ガイド、<https://www.ci-innovation.jp/irabook/>、2023/06/26アクセス

対象ユーザの決定

家族の「安全」と「備蓄」の決定権を持つ親

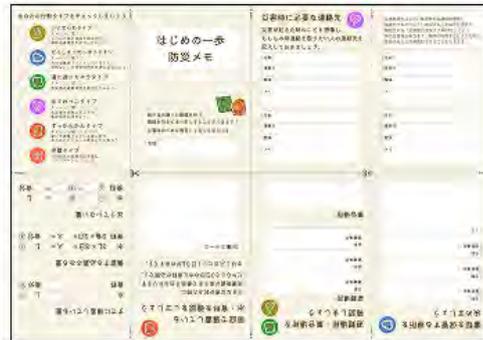
防災マルシェでの出展

- 1. アプリ「1分ですべてはじめての防災診断」**
 - 1分で回答可能。忙しい親向けに情報をできる限り減らした設計



2. 冊子「はじめての一步防災メモ」

- 診断結果を即行動に移すための、書き込み式防災冊子



アンケート結果

- 「忙しくて時間がない」「何からしていいかわからない」という声が多数
- 着手支援としてのきっかけ作りに成功した。しかし、「イベント後に一時的に高まる意識を「継続的な行動」に変えるためには、結果からの気づきに基づく新たなアプローチが必要であることがわかった。

次の目標設定

防災マルシェ終了後、防災意識が低い層へのアプローチを行うという、新たな目標設定を行った。目的を考えるうえで皆さんのアイデアを出し合った。

新たな目的を考えるうえでの気づき

- 目的は「どんなユーザにどうなってほしいか」で落とし込む必要がある
- どんなアプリを作りたいかではなくユーザー視点で考えることが重要

新しい目的

災害対策の優先度が低く行動に移せない人が、いざ災害が起きた時に、どんな行動をしたら良いかわかる状態へ

今後の展望

- 新しい目的からアプリの方向性を確定
- プロトタイプの作成

図 B.1 成果発表にて使用したポスター

参考文献

- [1] 総務省消防庁. “防災・危機管理 e カレッジ, 東日本大震災, 4. 「自助」「共助」「公助」”. <https://www.fdma.go.jp/relocation/e-college/cat63/cat39/cat22/4.html>, (2026/01/13 アクセス)
- [2] セコム株式会社. ”「防災に関する意識調査」— 約半数が「防災対策をしていない」と回答 理由の5割以上「具体的にどのような対策をすればよいかわからないから」が占める”. https://www.secom.co.jp/corporate/release/2021/pdf_DL/nr_20210818.pdf, (2026/01/13 アクセス)
- [3] 函館市亀田交流プラザ. “函館市亀田交流プラザ”. <https://kamepula.jp/>, (2025/07/10 アクセス)
- [4] Google. “Google AR”. <https://dz.plala.jp/google-ar/> (2025/07/11 アクセス)
- [5] Dappi Studio LLC. “ひぐまっぷ®”. <https://dz.plala.jp/google-ar/> (2025/07/11 アクセス)
- [6] 吉川肇子, 矢守克也, 杉浦淳吉. クロスロード・ネクスト 続: ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション. 株式会社ナカニシヤ出版. 2009
- [7] 函館市まちづくりセンター. “「はこだて防災マルシェ 2024」盛況御礼!”. <https://hakomachi.com/diary3/2024/09/bousai2024repo/>, (2025/07/10 アクセス)
- [8] D-PRO135°. “RESQ ルールブック”. 2019. <https://sites.google.com/view/d-pro135/防災ゲーム/resq>, (2025/07/11 アクセス)
- [9] Blog 防災・危機管理トレーニング主宰 (消防大学校客員教授) 日野 宗門. “避難所HUG (ハグ)”. <https://www.n-bouka.or.jp/local/2015.html> (2025/07/11 アクセス)
- [10] 東京カートグラフィック. “守れ! サイガイ防衛隊”. <https://directing-a-map.com/saigai-boueitai/>, (2025/07/11 アクセス)
- [11] 国土交通省. “マイ・タイムライン”. <https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/mytimeline/index.html>, (2025/07/11 アクセス)
- [12] 西村 直人, 永瀬 美穂, 吉羽 龍太郎. SCRUM BOOT CAMP THE BOOK スクラムチームではじめるアジャイル開発. 株式会社 翔泳社. 2020
- [13] 大塚 弘記. GitHub 実践入門 Pull Request による開発の変革. 株式会社技術評論社. 2016
- [14] Nulab Inc. サル先生の Git 入門. <https://backlog.com/ja/git-tutorial/> (2026/01/20 アクセス)
- [15] GitHub Inc. GitHub ドキュメント. ”GitHub アカウントへの新しい SSH キーの追加.” <https://docs.github.com/ja/authentication/connecting-to-github-with-ssh/adding-a-new-ssh-key-to-your-github-account> (2026/01/20 アクセス)
- [16] Git - Reference. <https://git-scm.com/docs> (2026/01/20 アクセス)