

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

タブレットで創る観光・業務・教育の特効薬 (高度 ICT)

Project Name

Making Killer Apps of Tablet Device for Tourism, Business and Education

グループ名

業務グループ

Group Name

Business Group

プロジェクト番号/Project No.

2-A

プロジェクトリーダー/Project Leader

1012187 諸原聖 Satoshi Morohara

グループリーダー/Group Leader

1012218 神篤志 Atsushi Jin

グループメンバ/Group Member

1012132 瀬川貴雅 Takamasa Segawa

1012218 神篤志 Atsushi Jin

1012233 小田将太 Shota Oda

1012246 西浦康太 Kota Nishiura

指導教員

伊藤恵, 奥野拓, 原田泰, 木塚あゆみ

Advisor

Kei Ito, Taku Okuno, Yasushi Harada, Ayumi Kiduka

提出日

2015 年 1 月 14 日

Date of Submission

January 14, 2015

概要

本グループでは大学内研究室のソフトウェアライセンス管理に着目し、大学全体のソフトウェアライセンス管理状況の改善を目的とした。本学では2010年以降、大学向けソフトウェアライセンス管理システム開発が行われてきた。本グループでは、その活動で開発されたソフトウェアライセンス管理システムの Sofline を対象とし、このシステムを本学研究室の教員と学生にとって魅力的なシステムにすることを目標とした。Sofline の機能にゲーミフィケーションの手法を取り入れることで目標の達成を目指した。ゲーミフィケーションの「実績」という技法を参考にしたバッジ機能をアプリに搭載した。バッジ機能では研究室のソフトウェアライセンス管理状況をバッジのアイコンで可視化した。これらの情報を研究室毎に公開し、他研究室との交流を促すことで研究室間でソフトウェアライセンス管理に関する競争心を煽り、ユーザのモチベーション向上に繋がると考えた。結果として本学全体のソフトウェアライセンス管理状況の改善に役立つと考えた。この考えをアプリとするためペーパープロトタイプを作成した。これを用いてユーザ、教員、TA と連携しアプリの開発に取り組んだ。活動の成果として Sofline の一部機能にゲーミフィケーションを適用した iPad アプリを開発した。このアプリを Sofline の責任者である伊藤恵先生に納品した。しかし、アプリでは Sofline とデータを共有する必要があるが、Sofline がまだ運用されていないためアプリの運用はできなかった。ユーザへの評価実験ができなかったため、アプリの有用性が確認できず、目的の到達状況が分からなかった。

キーワード ソフトウェアライセンス管理システム, Sofline, ゲーミフィケーション, バッジ機能

(※文責: 瀬川 貴雅)

Abstract

We focused on a software license management system that is the business of the laboratory at Future University Hakodate. In this university, the software license management system was developed in 2010. In this group, we targeted software license management system called Sofline that has been developed in its activities and subjects, and we aimed at making this system an attractive system for teachers and students of this university laboratories. We aimed to achieve the goal by introducing gamification to Sofline. We incorporated badge function that referred to a technique called "track record" of gamification in the app. In badge function, we visualized the software license management situation of the laboratory with the icon. We aimed to promote information sharing among laboratories, encourage interaction and stimulated competition via the software license management. As a result, we thought that these helped improve the software license management situation for the whole university. We made paper prototypes to make the application of this idea. We worked on development of the application in cooperation with users and advisers. We developed an iPad application that applied gamification to some functions of Sofline. We delivered this application to Professor Kei Ito who was in charge of Sofline. However, we were unable to share data with Sofline using our application. As a result, we could not fully test our application with users and verify its usefulness.

Keyword Software License Management System, Sofline, The Gamification, Badge Function

(※文責: 小田 将太)

目次

第 1 章	はじめに	1
1.1	活動背景	1
1.2	活動目的	1
1.3	用語集	1
1.3.1	ソフトウェアライセンス	2
1.3.2	ソフトウェアライセンス管理システム	2
1.3.3	Soffline	2
1.3.4	ゲーミフィケーション	3
第 2 章	活動プロセス	5
2.1	活動プロセスの概要	5
2.1.1	第一開発について	5
2.1.2	第二開発について	5
2.2	プロジェクト全体での活動プロセス	6
2.3	グループでの活動プロセス	7
2.4	プロジェクト体制	9
2.5	第一開発の進め方	9
2.6	第二開発の進め方	9
第 3 章	第一開発	11
3.1	現状調査	11
3.2	提案	11
3.3	成果物	13
第 4 章	第二開発	15
4.1	現状調査	15
4.2	設計	15
4.3	実装	15
4.4	テスト	17
4.5	納品	18
4.6	成果物	18
4.7	納品物	19
第 5 章	アプリについて	21
5.1	アプリの概要	21
5.1.1	Soffline との関係	21
5.2	特徴	21
5.3	機能一覧	22
5.3.1	ライセンス登録	22

5.3.2	ライセンス一覧	23
5.3.3	バッジ	24
5.3.4	評価	25
第 6 章	成果と学び	26
6.1	前期キックオフ	26
6.2	リスク管理	26
6.3	要求分析ツリー	27
6.4	GitHub と iOS アプリ開発勉強会	28
6.5	企業講師からのレビュー	28
6.6	中間発表会	28
6.7	第一開発の振り返り	29
6.8	後期キックオフ	29
6.9	第一開発における学び	30
6.10	進捗報告会	30
6.11	WBS によるスケジュール管理	30
6.12	バージョン管理による共同開発	31
6.13	HAKODATE アカデミックリンク 2014	31
6.14	最終成果発表会	33
6.15	第二開発における学び	34
6.16	納品	35
第 7 章	おわりに	36
7.1	まとめ	36
7.2	今後の課題	36
付録 A	新規習得技術	37
付録 B	活用した講義	38
参考文献		39

第 1 章 はじめに

本章では、本プロジェクトの目的と背景について説明する。また、本報告書で使用されている用語のうち重要なものを抜粋し説明する。

(※文責: 神 篤志)

1.1 活動背景

公立はこだて未来大学では、IT 資産管理が統一的に行われておらず、各研究室に委ねられている。そのため、現状では大学として適切にソフトウェアライセンス管理ができているとは言えない。また、企業と違い大学特有の制約(研究に関する情報の保護等)もあるため、市販のものではない本学に適した独自のソフトウェアライセンス管理システムが求められている。これらの問題に対して、2010年に実践的IT人材育成講座にて大学向けソフトウェアライセンス管理システムが提案されたことをきっかけに、2013年度高度ICT演習にてソフトウェアライセンス管理システム(名称:Sofline)の開発が開始された。Soflineは、現在も有志によって開発が続けられている。そこで、Soflineをもっと使いやすいものにし、大学内のソフトウェアライセンス管理をより良くするため、本プロジェクトではSoflineと連携するタブレットアプリの開発を行うことになった。

(※文責: 神 篤志)

1.2 活動目的

本グループの目的は、既存の業務システムと連携するタブレットアプリの開発を行うことで、ユーザにとって真に使いやすく、魅力的なシステムを構築することである。具体的には、既存の学内向け業務システムであるSoflineと連携するタブレットアプリを開発し、学内のソフトウェアライセンス管理状況をより良くすることが目標となる。アプリにはゲーミフィケーションと呼ばれる手法を取り入れることで、この目標を達成する。

(※文責: 神 篤志)

1.3 用語集

本報告書で使用されている用語のうち特に重要なものを以下に列挙する。

(※文責: 神 篤志)

1.3.1 ソフトウェアライセンス

ソフトウェアライセンスとは、コンピュータで使用されるソフトウェアに含まれる、ソフトウェア利用者が遵守すべき内容が書かれたもの及び文書のことである。ソフトウェアライセンスを違反する行為を行うと、ソフトウェアの著作権を違反する不法行為とされる。ソフトウェアライセンスにはソフトウェアの利用や改変、販売、再配布に関する条件が含まれている。利用に関する条件としては、インストール可能な PC の数や、利用期限、利用目的などが挙げられる。

(※文責: 神 篤志)

1.3.2 ソフトウェアライセンス管理システム

1.3.1 で述べたソフトウェアライセンスを違反しないよう管理するシステムである。コンプライアンスの実現によるソフトウェアライセンス管理システムでは以下の点が目的である。

- 所有ライセンスの把握
- 導入ソフトウェアの把握
- コストの削減
- 不正防止
- セキュリティ上の配慮

(※文責: 瀬川 貴雅)

1.3.3 Sofline

Sofline とは公立はこだて未来大学向けに開発されたソフトウェアライセンス管理システムである。2010 年度実践的 IT 人材育成講座にて提案され、2011 年度高度 ICT プレコース、2012 年度システム情報科学実習、2013 年度高度 ICT 演習にて開発された。Sofline の開発背景として、公立はこだて未来大学のソフトウェアライセンス管理が各研究室ごとに独立しているため、大学として適切にソフトウェアライセンス管理ができていないと言えないという問題があった。この問題を解決するため、大学として一元的にソフトウェアライセンスを管理することが目的で開発されたシステムが Sofline である。

Sofline のシステムは、Web アプリケーション、棚卸アプリケーション、スマートフォンアプリケーションで構成されている。本報告書で述べる Sofline は、Web アプリケーションのうちソフトウェアライセンス管理機能に関するシステムを指す。ソフトウェアライセンス管理は以下の 3 点の機能で構成される。

- ソフトウェアライセンスの登録
- ソフトウェアライセンスの編集
- ソフトウェアライセンスの削除

またソフトウェアの情報として以下のデータを扱う。

- メーカー

- 登録ソフトウェア
- バージョン
- 識別名
- ソフトウェアライセンスキー
- 購入日時
- 有効期限
- 備考

特に、管理するソフトウェアライセンスは Microsoft Office 製品と Adobe 製品に対応している。全ソフトウェアを対象としない理由は、大学の制約として研究を保護する必要があるためである。実際の Sofline を図 1.1 に示す。



メーカー	ソフトウェア	バージョン	保管	使用中	未使用
Microsoft	Word	Word 2003	1	0	1
Microsoft	Word	Word 2007	3	1	2
Microsoft	Word	Word 2010	1	0	1
Microsoft	Word	Word 2013	1	0	1
Adobe	Photoshop	Photoshop CS5.5	3	0	3
Adobe	Photoshop	Photoshop CS6.0	1	0	1
Microsoft	PowerPoint	PowerPoint 2013	3	1	2
Adobe	Illustrator	Illustrator CS5	2	1	1
Adobe	Illustrator	Illustrator CS6	2	0	2

図 1.1 Sofline

(※文責: 瀬川 貴雅)

1.3.4 ゲーミフィケーション

ゲーミフィケーションとはゲーム以外の分野にゲーム的要素を取り込むことで、ユーザのモチベーションやロイヤリティなどを高める手法である。近年、ゲームが持つ人を熱中させる要素をビジネスや生活の一部に活用する動きが多くみられる。例として、シンクスマイル社の社員間の評価システム「CIMOS」にゲーミフィケーションが適用されている。社内のシステムにゲーミフィケーションを取り入れることで、社員にやる気を起こさせ、業務の効率向上を図った。またマクドナルドの社員教育のシステム「ハンバーガー大学」にもゲーミフィケーションが取り入れられている。ゲーミフィケーションは技術や知識の修得、誇りや忠誠心といった会社へのロイヤリティの醸成にも効果的である。このようにゲーミフィケーションは様々な分野に適用されている。ゲームが人を熱中させるメカニズムとして、「課題」「報酬」「交流」の3つの要素が重要である。社内の社員教育を例にとるとユーザには以下のように3つの要素が設定される。

- 課題:技術や知識の習得
- 報酬:習得した技術や知識が業務に適用できるようになる
- 交流:学んだことが他社から評価される

Making Killer Apps of Tablet Device for Tourism, Business and Education

また、交流によって新たな課題が生まれ、この3つの要素が循環する。このメカニズムでユーザのモチベーションやロイヤリティの向上を図ることができる。これらの要素を満たす技法として、ユーザ自身の現状と目標を可視化する「レベルアップ」や、他ユーザとの競争を促す「ランキング」、ユーザの実績を可視化する「実績」といった技法がある。

(※文責: 瀬川 貴雅)

第 2 章 活動プロセス

本章では、プロジェクトおよびグループにおける活動プロセスを説明する。

(※文責: 神 篤志)

2.1 活動プロセスの概要

本グループでは、開発の工程で手戻りが発生したために、第一開発と第二開発に分かれている。第一開発では「楽しい」機能を目指して AR 機能を用いたソフトウェアライセンス管理情報閲覧アプリの開発を進めていたが、AR 機能ではユーザの楽しむ姿が想像できなかったことと、技術的に難しいと感じたため、頓挫した。第一開発の経験を活かし、第二開発ではゲーミフィケーションを適用したソフトウェアライセンス管理アプリの開発を行い、伊藤恵先生に納品した。

(※文責: 小田 将太)

2.1.1 第一開発について

本グループでは、AR 機能を用いた何度でも使いたくなる楽しいソフトウェアライセンス管理情報閲覧アプリを開発することで目的達成を目指す。本グループは業務システムを取り扱い、「つまらない」、「面倒」といった問題に挑戦する。業務システムとは、大学や企業で継続して行われる作業をシステム化したものである。今回本グループが関わる業務システムとして、本学向けのソフトウェアライセンス管理システムである Sofline がある。現在 Sofline は課外活動で有志が開発中である。しかし、各研究室で今更ライセンス管理方法を統一したくない、ソフトウェアライセンス管理に対する意識が低いなどの問題があげられる。その問題から、今後「Sofline」が運用を開始しても利用してもらえない可能性があるのではないかと考えた。そこで本グループでは本プロジェクトのテーマであるタブレットを用いて、「Sofline」を楽しく使いたくなるようなソフトウェアライセンス管理情報閲覧アプリを開発することで、この状況を改善することを目標とする。尚、デバイスについては iPad Air を使用し、プラットフォームは iOS とする。前期中にソフトウェアライセンス管理システムの調査、機能発案、プロトタイプの作成を行った。AR 機能を用いたアプリ開発を検討していたが、夏季休暇期間にメンバー間で話し合った結果、技術的な問題や AR 機能では目標を達成できないという意見からこの第一開発は終了した。

(※文責: 小田 将太)

2.1.2 第二開発について

第二開発では、第一開発での AR 機能を用いたライセンス管理情報閲覧アプリ案を破棄し、再度企画段階からやり直すこととなった。第一開発では具体的な最終目標が定まっていなかったため、Sofline の責任者である伊藤恵先生に成果物の納品を行うことを目標の到達点とした。まずゲーミ

フィクションの調査を行い、アプリ案の企画を立てた。そして本グループでは、ソフトウェアライセンス管理にゲーミフィクションを導入した iOS アプリの開発することとなった。大学内研究室の教員と研究生のソフトウェアライセンス管理に対するモチベーションを向上させ、適切な管理に導くことで、大学内研究室全体のソフトウェアライセンス管理状況の改善に繋がることを目標とした。設計については、スケジュールの遅れのために実装も並行して行った。実装においては、Objective-C を用いた。また、共同開発なので、共有ウェブサービスである GitHub を利用することでバージョン管理を行った。実装終了次第、アプリの納品書を作成し、12月24日に伊藤恵先生に納品をした。

(※文責: 小田 将太)

2.2 プロジェクト全体での活動プロセス

プロジェクト全体での活動スケジュールを以下に列挙する。

- 4月
 - ・プロジェクト発足
 - ・プロジェクトリーダー決定
 - ・グループ分け決定
 - ・グループリーダー決定
 - ・Git 勉強会
- 5月
 - ・教員による過去プロジェクトの説明
 - ・リスク分析
 - ・合同キックオフ
 - ・iOS 勉強会
 - ・リスク管理表作成
 - ・要求分析ツリー作成
 - ・中間発表準備開始
- 6月
 - ・発表スライド作成開始
 - ・発表ポスター作成開始
 - ・発表練習開始
- 7月
 - ・中間成果発表会
 - ・前期の振り返り
 - ・中間報告書作成
 - ・中間報告書提出
- 8月
 - ・オープンキャンパス出展
 - ・今後のプロジェクトの体制について話し合い
- 9月
 - ・夏休み中の活動報告

- ・ 合同キックオフ
- 10月
 - ・ 企業講師によるリモートレビュー
 - ・ アカデミックリンクの発表準備開始
 - ・ 発表ポスター作成開始
- 11月
 - ・ 企業講師による実践開発レビュー
 - ・ アカデミックリンク
 - ・ 最終成果発表準備開始
 - ・ 発表ポスター作成開始
 - ・ 企業講師によるリモートレビュー
- 12月
 - ・ 最終成果発表会
 - ・ 企業講師によるプロジェクト振り返り
 - ・ 最終報告書作成開始
- 1月
 - ・ 最終報告書提出
 - ・ プロジェクト学習の振り返り
- 2月
 - ・ 課外成果発表会

(※文責: 神 篤志)

2.3 グループでの活動プロセス

グループでの活動スケジュールを以下に列挙する.

- 5月
 - ・ 既存の業務システムについて教員から説明を受ける
 - ・ 中間発表までのスケジュールを計画
 - ・ 市販のライセンス管理システムの現状調査
- 6月
 - ・ 要件定義
 - ・ アプリに搭載する機能の提案
 - ・ 搭載する機能の決定
 - ・ ペーパープロトタイプの作成
- 7月
 - ・ 発表練習
 - ・ 中間発表会
 - ・ 中間報告書提出
 - ・ 前期の振り返り
 - ・ 搭載する機能の再考
 - ・ 夏季休業中のスケジュールを計画

- 8月
 - ・グループリーダー変更
 - ・ゲーミフィケーションの調査
 - ・アプリに搭載する機能の考察
- 9月
 - ・設計着手
 - ・実装着手
- 10月
 - ・WBS 作成
 - ・設計手法の調査
 - ・ゲーミフィケーションを利用した機能の考案
 - ・画面レイアウトのスケッチ作成
 - ・画面レイアウト図作成
 - ・画面設計書作成
 - ・アカデミックリンクの発表資料作成開始
 - ・アプリの仕様書作成
 - ・企業講師によるリモートレビュー
 - ・設計完了
 - ・ログイン機能実装開始
 - ・メニュー画面実装開始
- 11月
 - ・企業講師による実践開発レビュー
 - ・アカデミックリンク用実機デモ作成
 - ・アカデミックリンク
 - ・納品物準備
 - ・バッジ機能
 - ・ライセンス登録機能開始
 - ・ライセンス一覧機能開始
 - ・評価機能実装開始
 - ・実装完了
 - ・発表準備開始
 - ・ポスター作成
- 12月
 - ・テスト
 - ・納品についての取り決め
 - ・発表練習
 - ・最終成果発表
 - ・企業講師によるプロジェクトの振り返り
 - ・納品
 - ・最終報告書作成開始
- 1月
 - ・最終報告書作成開始

(※文責: 神 篤志)

2.4 プロジェクト体制

本グループの開発体制を図 2.1 に示す。グループメンバーは瀬川貴雅，小田将太，神篤志，西浦康太の 4 人であった。プロジェクトマネジメントを行うリーダーを設定し，前期は小田，後期は神が務めた。設計と実装は設計班と実装班に別れて同時並行で取り組んだ。設計リーダーを神，実装リーダーを小田とし，瀬川と西浦は 2 つの班に所属し，設計と実装の両方に取り組んだ。アドバイザーは伊藤恵先生，奥野拓先生，木塚あゆみ先生，原田泰先生，企業講師，TA で構成され，活動に対するレビューを行った。成果物の納品先となる伊藤恵先生と連携し，提案とレビューを繰り返し，納品を行った。

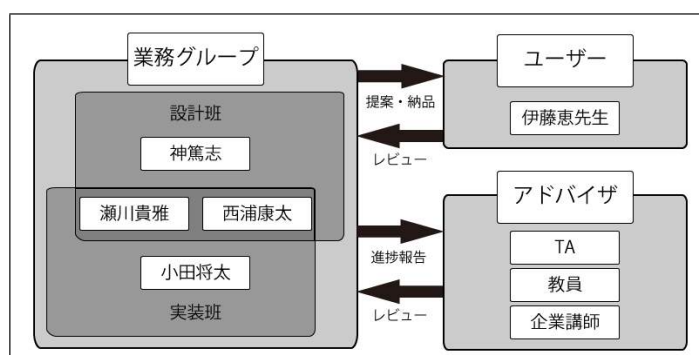


図 2.1 プロジェクト体制

(※文責: 瀬川 貴雅)

2.5 第一開発の進め方

本グループは，第一開発を以下の手順にて行った。

- ・現状調査工程
- ・提案工程

現状調査工程では，ソフトウェアライセンス管理の調査や Sofline を実際に利用することで浮上してくる問題点の洗い出しを行った。

提案工程では，提案のために機能発案やプロトタイプの作成を行った。また，作成したプロトタイプについては，担当教員や TA にレビューを頂くことで機能案の共有をすることができた。

(※文責: 西浦 康太)

2.6 第二開発の進め方

本グループは，第二開発を以下の手順にて行った。

- ・現状調査工程
- ・設計工程

Making Killer Apps of Tablet Device for Tourism, Business and Education

- ・実装工程
- ・テスト工程
- ・納品工程

現状調査工程では、ゲーミフィケーションの調査を行い、メンバーごとに調べてきた内容をドキュメント化してグループ内で知識を共有した。これによって開発するアプリの目標を定めることや、アプリの機能案の策定につながった。

設計工程では、実装の際に必要となるアプリ仕様書、画面レイアウト図、画面設計書、論旨データモデル図、パラメータ読み替え表を作成した。

実装工程では、プログラミング言語である Objective-c で実装を行った。ソフトウェアのバージョン管理には Github を利用した。

テスト工程では、実装完了したアプリが仕様書通りに動作していることを保証するため、アプリ仕様書を基に作成されたテスト仕様書を用いてテストを行った。

納品工程では、ソフラインの最高責任者である伊藤恵先生に納品を行った。

(※文責: 小田 将太)

第 3 章 第一開発

本章では、第一開発における活動プロセスの詳細と、成果物について説明する。

(※文責: 西浦 康太)

3.1 現状調査

現状調査では、まず既存システムの Sofline に関する調査を行った。Sofline プロジェクトの活動背景や目的、今後の展望等を Sofline の責任者である伊藤恵先生から聞き出し、本プロジェクトに引き継ぎできる要素を洗い出した。次に、Sofline ではなく市販のソフトウェアライセンス管理システムの調査を行った。各ソフトウェアライセンス管理システムの概要や特徴、問題点を洗い出し、メンバー間で解決すべき問題点の策定を行った。

(※文責: 神 篤志)

3.2 提案

6月18日に伊藤恵先生、6月27日に奥野拓先生へアプリの提案を行った。準備としてiOSアプリ「Prototyping on Paper」を用いてペーパープロトタイプを作成した。ペーパープロトタイプをもとに提案対象者に本グループの企画案を説明した。提案した結果以下の指摘を受けた。

ペーパープロトタイプについて

- ・具代的なデータを入れたほうがいい

アプリの機能について

- ・アプリの核となる機能が分からない
- ・楽しさが伝わってこない
- ・ユーザの利用頻度ははどれくらいを想定しているか

以上の指摘を課題と設定し、グループ内で議論した。

アプリの核となる機能が分からないという指摘については、提案時のプロトタイプには以下の4つの機能が搭載されていた。

- QR または AR を用いたソフトウェアライセンス管理状況の一覧表示機能
- 大学内の MAP を用いた各研究室のソフトウェアライセンス管理状況の一覧表示機能
- ソフトウェアライセンス管理状況をランキング化する機能
- ソフトウェアライセンス検索機能

各メンバーはこれらの4つの機能からアプリの核として推薦したい機能を順位付けした。その後順

位を集計し、図 3.1 のような結果となった。

名前	QR/AR	MAP	ランキング	検索
神	1	4	3	2
小田	1	4	2	3
瀬川	1	2	3	4
西浦	1	3	4	2

図 3.1 機能の順位付け結果

この結果から本グループがアプリの核とする機能は「QR または AR を用いて研究室のソフトウェアライセンス管理状況を可視化する機能」となった。また、この結果からプロトタイプ内 TOP 画面の AR 機能へのリンクボタンの割合を拡大した。

楽しさが伝わってこないという指摘については、アプリにおける楽しいの定義を定めることを目標に議論を行った。

ユーザの利用頻度はどれくらいを想定しているかという指摘については、アプリの目的を明確化する議論を行い以下の案が挙がった。

- Sofline の知名度を上げる
- ソフトウェアライセンス管理を身近にする

これらの案について議論した結果、ソフトウェアライセンス管理を身近にすることがアプリの目的となった。ソフトウェアライセンス管理を身近にするには長期に渡り継続して利用してもらうことが重要であると考えた。そのため、何度も利用したくなる機能をアプリに搭載することが目標となった。

また、前述した提案とは別に、ユーザの要求を明確化するためのヒアリング計画を行った。ヒアリング計画に関して教員、TA に内容の相談を行い、以下の指摘を受けた。

- アプリの提案を行うとき、プロトタイプやモックアップを用いて可視化したほうが良い
- グループ内でアプリの考えに違いがあるから統一したほうが良い
- 学生はソフトウェアライセンス管理が分からない可能性がある
- Sofline を利用したことがないユーザにヒアリングを行うべき

これらの指摘から、アプリの画面図を用いて提案を行うことになった。また、ヒアリング対象は、Sofline を利用したことがない教員とした。ヒアリング対象の候補者は高橋信行先生、原田泰先生、安井重哉先生となった。ヒアリングの準備として、アプリの機能案を可視化したペーパープロトタイプと、ヒアリング時のタイムスケジュールおよびヒアリング内容を記載したヒアリング計画書を作成した。これらをもとに再度教員、TA に相談を行い、ヒアリング計画に関するレビューを受けた。その際に、ヒアリングの目的が不明瞭であるという指摘を受けた。その後の議論の結果、ヒア

リングはプロジェクトの方針がしっかりと定まった後に行うことになったため中止となった。実際に行う予定だったタイムテーブルは以下の図 3.2 に示す

● タイムスケジュール			
期間	所要時間	内訳	役割
挨拶	3		小田
開発背景の説明	5		岸
sofflineを知ってもらう	6		
sofflineの概要		3	岸
sofflineの使い方の説明 ・実演しながら		3	岸
質問	40		
自分の研究室のライセンスを把握していますか？→教員に？ 自分の研究室のライセンス情報を把握していますか？→研究生に？ 管理方法も		10	
自分たちの授業を、プロトタイプを用いて説明する。 そのあとに、もっとこうしたらいいとかのレビューをもらう。 どんな情報を見たいのか？を聞く。		20	
iPad, iPhoneの所持状況 個人 研究室（貸し出し） →この質問は、設計の段階でユーザの所持状況に合わせた機能を実装したいと 考えているためである→		5	
iPad, iPhoneの利用状況 頻度 ・ほぼ毎日 ・週2~3回 ・滅多に使わない →この質問は、設計の段階でユーザの利用状況に合わせた機能を実装したいと 考えているためである→		5	
iPad, iPhoneの「画面回転をロック」を有効にしているか否か		5	
挨拶	3		小田
合計	62		

図 3.2 ヒアリングのタイムスケジュール

(※文責: 西浦 康太)

3.3 成果物

作成した成果物を以下に列挙する。

ペーパープロトタイプ

ペーパープロトタイプとは紙で実際にアプリやサイトを実装することだが、今回は iOS アプリである POP を利用し作成しました。グループ内のアプリに対する認識の共有や、他者に自分たちの提案したいアプリを理解してもらうにも活用することができた。実際に作成したペーパープロトタイプの例を以下の図に示す。



図 3.3 TOP画面

研究室別ランキング		
期限切れライセンス数		
1位	4個	奥野研究室
2位	1個	伊藤研究室
3位	-	-
未使用ライセンス数		
1位	94個	奥野研究室
2位	56個	伊藤研究室
3位	42個	大場研究室
未使用ライセンス率		
1位	51%	奥野研究室
2位	43%	伊藤研究室
3位	25%	大場研究室

図 3.4 ランキング画面

奥野研究室	
保管ライセンス数	186
使用中ライセンス数	92
未使用ライセンス数	94
ライセンス使用率	49%
一ヶ月以内に 期限が切れるライセンス数	15
期限切れライセンス数	4

ホントにあったライセンス管理
ライセンス管理十級

図 3.5 研究室画面

Making Killer Apps of Tablet Device for Tourism, Business and Education

TOP 画面は自分たちの推したい機能である QR コードの遷移ボタンを大きくし、初めて使うユーザに興味を持ってもらえるようにした。ランキング機能は各研究室の状況をランキング化することによって、学生が各研究室のライセンス管理を簡単に把握することができる。また、研究室の教員は他の研究室よりランキング上位に入ろうとすることで、各研究室のライセンス管理が良くなると考えた。研究室画面は各研究室の保管ライセンス数・使用中ライセンス数・未使用ライセンス数・ライセンス使用率を表示する。また、ライセンスの管理状況によって研究室の称号が表示される。

ソフトウェアライセンス管理システムの調査シート

活動当初は何が業務システムなのかということすら分からなかったため、まず初めにソフトウェアライセンス管理システムを対象を絞り調査をした。その際に、各自が調べてきた内容をグループで共有する際に調査シートを作成した。実際に作成した調査シートを図 3.6 に示す。

システム名	概要	特徴	問題点
QND Advance の中の License Guard	ライセンスの情報を登録PCから自動的に収集し、スプレッドシート形式で表現している。Webブラウザからのアクセス	過不足を把握し、多い場合は、未使用・不要ソフトウェアをアンインストールし、不足の場合は、未取得分のライセンス購入をする「適正化」の機能がある	・違反防止とコスト削減の両立が難しい ・ライセンスの形態や条件が複雑ですべての情報を網羅 ・ハードウェアとの紐付けが難しい http://www.itmedia.co.jp/it/articles/1007/15/news104
License Statistics	多様なライセンス管理システムに対応し、本プログラムを導入したマシンに稼働状況のデータを蓄積します。License Statistics は LUMや FlexNET をはじめとする、さまざまなライセンス管理システムに対応したライセンス利用状況のモニタリング機能、レポート機能	さまざまなライセンス管理システムに対応したライセンス利用状況のモニタリング機能、利用実績データの蓄積を行い、アプリケーションやそのフィチャーごと、ユーザーごと、指定期間ごとの統計データを表示させ、分析のために外部出力も可能。	・Webブラウザでライセンス管理状況を確認するときは、A 有効にする必要がある→最新でないといけない？ ・前提として Windows と Linux のみ→Mac で使うことができ URL→ http://www.argo-graph.co.jp/solution/plm/caddata
ManageEngine® ServiceDesk Plus	ソフトウェアライセンスの利用実態の把握 再使用、未使用ソフトウェアライセンスの追跡 ソフトウェアライセンス証書の管理	インストールされているソフトウェアを自動検出 ソフトウェアの分類 ソフトウェアライセンスの記分 ソフトウェアコンプライアンスの保証 ソフトウェアコンプライアンスの継続	http://www.manageengine.jp/products/ServiceDesk_P
Asset View A	IT資産管理の基本は企業内のハードウェア、アプリケーション、ドキュメントに関する情報を把握することです。 AssetView A (IT資産管理機能) は、さまざまなIT資産情報を効率よく管理し、有効活用するための仕組みを多数搭載しています。	70種類以上の情報を自動取得し効率のよいIT資産管理を実現 ネットワーク機器の死活監視 カスタムビューを活用して管理目的にあわせた取得項目を表示 お客様にあわせた機能、管理を実現するカスタマイズも可能	http://www.hammock.jp/assetview/a/a02.html
FlexNet Manager	ソフトウェアライセンスコンプライアンスの保証やソフトウェア支出の最適化を行う。長い	ソフトウェアライセンスコンプライアンスの保証 →ライセンス期間をしっかり把握、管理することで、コンプライアンスを保証 →当然といえば当然、ライセンス管理ソフトの最低限必要な機能	

図 3.6 ソフトウェアライセンス管理システムの調査シート

調査シートには、調べてきたシステム名・概要・特徴・問題点を記入した。システムについてグループで話し合うことによって自分たちがどのようなアプリを開発するべきかの指針とした。

ヒアリング手順書

Sofline に対する意見や iPad の利用状況、所持状況について、本大学の教員や研究室の学生にヒアリングを行う際の手順を示した書類である。教員へのアポイントメントの方法やヒアリングの内容が記載されている。

(※文責: 西浦 康太)

第 4 章 第二開発

本章では、第二開発における活動プロセスの詳細と、成果物について説明する。

(※文責: 神 篤志)

4.1 現状調査

ゲーミフィケーションに関する調査を行った。ゲーミフィケーションという言葉の意味、ゲーミフィケーションの具体的な手法、ゲーミフィケーションを実際に取り入れたシステムの実用例について調査した。メンバーは調査してきたそれらの内容をドキュメント化し、グループ内で共有した。この調査によって開発するアプリの目標を定めることや、アプリの機能案の策定につながった。

(※文責: 神 篤志)

4.2 設計

実装の際に必要なドキュメントを作成した。まず、アプリの機能を網羅したアプリ仕様書を作成した。次に、画面のレイアウトを決定するために画面レイアウト図を、画面の動きや操作手順などをまとめるために画面設計書を作成した。そして、データベースの構造を固めるために論理データモデル図を、実際にデータを WebAPI で利用するときに必要なパラメータ読み替え表をそれぞれ作成した。

(※文責: 西浦 康太)

4.3 実装

実装は、統合開発環境として Xcode を、プログラミング言語は Objective-C を、ソースコードのバージョン管理は GitHub を利用し行われた。実装は設計の進捗に合わせながら同時並行で行われた。タスクの分配は実装メンバーに GitHub 上で issue を割り振ることで行った。また、実装の効率化を生むために GitHub 運用の際のルールを設けた。

実装した機能は大きく分けて、ログイン機能、メニュー機能、ライセンス登録機能、ライセンス一覧機能、バッジ機能、研究室一覧機能、評価機能、設定機能の 8 つである。

実装の手順

ログイン機能、メニュー機能、バッジ機能、ライセンス一覧機能、研究室一覧機能、ライセンス登録機能、評価機能、設定機能の順で実装を行った。機能の内部的な処理を記述する issue 担当者は MainStoryboard(画面レイアウトと画面間の遷移を管理するための UI ビルダー) にボタン等の UI パーツを設置し、メンバーからレイアウトに関するレビューを受けた後に具体的な処理の記述

を行った。また、MainStoryboard は、基本的に issue 担当者以外は編集してはいけないこととした。

以下に、各機能の実装プロセスを記載する。

ログイン機能

ログイン機能では、主に 2 つの処理が記述されている。1 つはログイン画面にてログインボタンをタップ際に、テキストフィールドに入力された情報が登録されているログインユーザの情報と一致しているかどうかを判定する処理を記述した。そしてもう 1 つはログインした際に端末がネットワークに接続しているかどうかを判定する処理の記述をした。ネットワーク接続の処理に関しては、学内ネットワークでの接続判定の処理をペアプログラミングで記述することで実装した。

メニュー機能

メニューの形式は、ドロワーを採用した。ログイン後、画面の左上にドロワーメニューを開くためのアイコンを設置した。ドロワーメニューのヘッダーにはログインユーザの名前、所属研究室、所属研究室が評価された回数を表示するようにした。メニューの選択部分に関して、上から順にライセンス登録、ライセンス一覧表示、バッジ、研究室一覧、設定の項目を表示し、タップ後、各機能の処理するクラスへ遷移するように実装した。

バッジ機能

バッジ機能では、バッジを表示するための処理を、バッジ画面が表示されるたびに呼び出されるようにコードを記述した。研究室のバッジ情報は WebDB に保存されており、バッジ取得のカウントやフラグ、バッジ名などの情報をいる。バッジ取得のカウントやフラグ成立の関数を作成し、本アプリの機能のコード内に、バッジ取得の条件リストに基づいて実装した。また、バッジの画像についてはあらかじめ作成された PING 形式のものをアプリ内にインポートして、アプリ内から参照するようにした。

ライセンス一覧機能

ライセンス一覧では該当する研究室のライセンス情報を表示、詳細情報の表示、使用中・未使用かを選択、削除する機能が含まれている。表示する処理に関しては、WebDB から API を通して情報を取得して、研究室の持つソフトウェア情報をテーブルビューに表示する処理を記述した。詳細情報の表示の実装では、ソフトウェア情報の表示されているテーブルビューに UITableViewCellAccessoryDetailDisclosureButton を設置した。これをタップ後に研究室の持つライセンスの詳細情報(購入日時、有効期限、使用中・未使用)を表示する処理を記述した。使用中・未使用と削除する機能は、ライセンスの詳細情報画面での各テーブルの右端にチェックマークをタップでつけて、印のついた情報に対して使用中・未使用ボタンと削除ボタンをタップ後に処理をするように実装した。使用中・未使用の処理に関しては、WebDB 上の各ライセンス情報の値として、判定する値を入れることで区別をつけるように実装した。削除の処理に関しては API を通して該当するライセンス情報を WebDB 上から削除する処理を記述した。

他研究室一覧機能

研究室一覧では、研究室選択画面と、該当する研究室のライセンス一覧表示、バッジ表示の 3

つを実装した。研究室選択画面の実装は、ログインユーザが所属していない研究室の表示を行い、タップ後に該当する研究室のライセンス一覧を表示するようにした。また、UITabBarControllerを用いて画面の下部にタブバーを設置して、ライセンス一覧とバッジ表示を切り替えられるようにした。ライセンス一覧表示は、ライセンス一覧機能の工程を流用した。ただし、他の研究室のライセンス情報を編集してはいけないため、使用中・未使用と削除の機能は実装を行わないこととした。バッジ表示の実装も、バッジ機能の工程を流用した。

ライセンス登録機能

ライセンス登録では、画面がメーカー選択、ソフトウェア選択、バージョン選択画面、識別名・ライセンスキー入力、購入日時・有効期限入力、登録内容確認画面の、登録完了画面の7つの実装を行った。メーカー選択、ソフトウェア選択画面、バージョン選択画面では、ウェブデータベースにあらかじめ登録されている情報をAPIを通して取得し、表示するようにコードを記述した。登録内容確認画面では、メーカー選択、ソフトウェア選択、バージョン選択、識別名・ライセンスキー入力、購入日時・有効期限入力での情報を表示する必要があるため、登録情報を保存するクラスを作成しておき、そこに入力された情報を保存していくコードを記述した。登録内容確認画面内の送信ボタンをタップ後、登録情報がAPIを通してウェブデータベースに保存される処理と何らかの障害が発生して登録が完了しなかった際のエラー処理を記述した。登録完了画面では、送信ボタンの処理判定の応じた値を受け取り、その値に応じた処理をするコードを記述した。

評価機能

研究室一覧機能での、ライセンス表示とバッジ表示の画面内の左上に評価ボタンを設置した。そのすぐ下に、評価された回数を表示するラベルの設置もした。評価の情報に関しては、評価した際にWebDB上に値を保存して、そこから評価された回数を参照するようにしている。また、評価ボタンをタップした際に、処理が重たくなるので、読み込み中であることを示す処理を記述した。

設定機能

設定機能では開発者がデバッグするための、ログインユーザの所属研究室のすべてバッジ情報のフラグ・カウントと評価回数のリセット、指定したバッジ単体のリセット、評価回数のリセット機能を実装した。

(※文責: 小田 将太)

4.4 テスト

テスト工程では、実装完了したアプリが仕様書通りに動作していることを保証するため、アプリ仕様書を基に作成されたテスト仕様書を用いてテストを行った。また、テスト時の手順や日程、トラブル時の対応、その他諸注意などを記したテスト手順書も同時に作成し、そのテスト手順書に従ってテストを行った。実際に作成したテスト手順書は図 4.1 に示す。

(※文責: 神 篤志)

1	テスト項目番号	確認内容	操作手順	確認結果	確認日	確認者
2	1	メニュー画面でメニュー名がリスト表示されている。	メニューの登録ボタンをクリックする。	OK	2014/12/10	神
3	2	メニュー画面でメニュー名をクリックすると、ソフトウェア画面へ遷移する。	メニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
4	3	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、ソフトウェア画面でメニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
5	4	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
6	5	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
7	6	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
8	7	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
9	8	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
10	9	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
11	10	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
12	11	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
13	12	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
14	13	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
15	14	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
16	15	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
17	16	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
18	17	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
19	18	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
20	19	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
21	20	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
22	21	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
23	22	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
24	23	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神
25	24	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックすると、メニュー名が表示されている。	ソフトウェア画面でメニュー名をクリックする。	OK	2014/12/10	神

図 4.1 テスト手順書

4.5 納品

Soffline の最高責任者である伊藤恵先生に納品を行った。まず、伊藤恵先生と納品物の取り決めと納品日時の決定を行った。そして、新規で作成しなければならない納品物の作成を順次行い、納品日までに全て作成した。作成した納品物は、全てインターネット上に公開アップロードした。納品日当日では、納品物を紙に印刷したものを一式と、実機で動作しているアプリを用意し、伊藤先生の元に持参した。紙による納品物の最終確認と、今後の展望について指摘を受けた後、納品物一式を引き渡して納品は完了した。

(※文責: 神 篤志)

4.6 成果物

作成した成果物を以下に列挙する。

ゲーミフィケーション調査書

夏季休業中にゲーミフィケーションの調査を行い、メンバー内で発表し合った内容をまとめたドキュメントである。ネットの文献ではなく、全員が出版されている本からゲーミフィケーションの知識を得た。ゲーミフィケーションの詳しい説明や企業で使われている事例とその技法が記載されている。アプリの機能発案において、この調査書は活用された。

画面レイアウト図

アプリ画面のレイアウトを実装する際に、手本となる図である。レイアウト図では、その画面の色合いや構成などを確認することができる。実装担当者はこの画面レイアウト図の通りにアプリ画面のデザインを行った。

画面設計書

アプリを実装する際に、手本となる設計書である。設計書にはアプリの機能ごとの設計条件が書

かれている。また、各画面の遷移が書かれているので、どのボタンを押したらどこに遷移するかなどもこの設計書で知ることができる。実装担当者はこの画面設計書を参考にしてアプリの実装を行った。

WBS

WBSとは、プロジェクト全体で行わなければならない作業をすべて洗い出し、細かく分割したものである。前期の活動では、スケジュールの把握が曖昧で何をすべきなのか、何が必要なのかなどが明確に共有できていなかった。また、行っている作業に対するかかる時間の見積もりなども出来ず、リスケジュールも出来ていなかった。後期からはそれを改善するためにWBSを利用するように言われたので作成した。

(※文責: 西浦 康太)

4.7 納品物

納品された成果物を以下に列挙する。

アプリのソースコード

アプリのソースコードは、Xcodeのプロジェクトファイルとして管理されている。プロジェクトファイルはGitHub上で公開されているため、第三者による閲覧・編集が可能である。

ファイルの構成と各ファイルの用途

アプリのプロジェクトファイルに含まれるヘッダファイル(拡張子が.hのもの)と実装ファイル(拡張子が.mのもの)について、各ファイルの処理内容が簡潔に説明されているドキュメントである。

操作手順書

アプリの操作手順書である。アプリの対象ユーザである教員や研究室の学生が、初めて本アプリを利用する場合や、アプリの機能に関する簡単な説明を知りたい場合などに用いる。

テスト仕様書

実装完了後のテスト工程で用いられたテスト仕様書である。テスト仕様書には動作環境とテストケース、テスト結果が記述されている。

WebDBの利用に関する仕様書

伊藤恵先生に用意してもらったWebサービス「WebDB」を、アプリ内でどのように利用しているのか記した仕様書である。本仕様書は、本アプリの開発を別のプロジェクトに引き継ぐ際の引き継ぎ資料として作成された。

アプリをシミュレーターと実機で動かすまでの仕様書

GitHub上からソースコードを入手し、Xcodeのシミュレーター及び実機上で本アプリを動かすまでの作業フローを記した手順書である。WebDBの利用に関する仕様書と同様、引き継ぎ資料

として作成された。

バッジ機能拡大用手順書

本アプリの主要機能であるバッジ機能において、さらにバッジの種類を増やすための作業フローを記した手順書である。この手順書も、引き継ぎ資料として作成された。

(※文責: 神 篤志)

第 5 章 アプリについて

本章では、第二開発において開発されたアプリについての説明を行う。

(※文責: 神 篤志)

5.1 アプリの概要

本アプリは、学内向けソフトウェアライセンス管理システム「Sofline」と連携し、学内のソフトウェアライセンス管理を支援することを目的としている。ソフトウェアライセンス管理システムに搭載されている標準的な機能に加え、ゲーミフィケーションの手法を取り入れた機能を搭載し、ユーザの継続的なシステムの利用を実現する。

(※文責: 神 篤志)

5.1.1 Sofline との関係

本アプリと Sofline は、共有のデータを利用することが想定されている。つまり、本アプリで利用される研究室のソフトウェアライセンス情報は、Sofline で利用される情報と一致するということである。従って、本アプリによるソフトウェアライセンス情報のデータ操作は Sofline 側にも反映され、その逆もまた適用される。しかしながら、2015 年 1 月 14 日現時点において、本アプリと Sofline のデータ共有はまだ実現できていない。理由としては、プログラム上で利用されているデータの型が違う、Sofline 開発者との開発上で連携が上手くできていない等が挙げられる。将来 Sofline と本アプリが完全に連携するためには、Sofline と本アプリでデータを共有するための実装作業を行う必要がある。

また、本アプリが有している Sofline の機能は、Sofline の機能であるライセンス管理機能、仮登録機能、マスタ管理機能、ユーザ管理機能、PC 管理機能のうち、ライセンス管理機能のみである。

(※文責: 西浦 康太)

5.2 特徴

本アプリの特徴はソフトウェアライセンス管理状況を可視化したバッジ機能と、可視化した情報を用いて他研究室と交流する評価機能の 2 点がある。

バッジ機能

ゲーミフィケーションの技法であるユーザの実績を可視化する「実績」をもとにソフトウェアライセンス管理状況を可視化するバッジ機能を考案した。バッジ機能の目的は、研究室のソフトウェアライセンス管理状況の現状把握と課題の設定を促すこととした。適切なソフトウェアライセンス管理には、所持ライセンスを全て登録する、登録内容に間違いがない、ソフトウェアライセン

ス違反をしないといた要素が必要であると考え、その要素に対してソフトウェアをある数以上登録、ソフトウェア閲覧回数がある数を超える、ログインを契機とするといったバッジ取得条件を設定した。ユーザがバッジを集めることでソフトウェアライセンス管理状況が改善されるよう工夫した。実際にアプリに入れたバッジ機能を図 5.1 に示す。

バッジNo	バッジ名	取得条件
1	はじめましてバッジ	初めてログインを行った
2	初めてのバッジ詳細確認バッジ	初めてバッジ詳細画面を見た
3	初めてのライセンス登録バッジ	初めてライセンスを登録した
4	初めての評価バッジ	初めて評価をした
5	継続は力なりバッジ	3日連続ログインした
6	リピーターバッジ	10回ログインを達成
7	監視されていませんバッジ	5個の評価を獲得
8	評価マスターバッジ	5回評価を行った
9	これから気を抜かないでバッジ	ライセンスを5個登録
10	めっちゃ登録したねバッジ	ライセンスを10個登録
11	I LOVE ゲイツバッジ	M社製ソフトのライセンスを5回登録した
12	クリエイターバッジ	A社製ソフトのライセンスを5回登録した
13	監査員バッジ	ライセンス一覧画面に20回アクセスした
14	ライセンス管理中級者バッジ	バッジを5個入手した
15	ライセンス管理上級者バッジ	バッジを10個入手した
16	ライセンス管理マスターバッジ	バッジを15個入手した

図 5.1 バッジ機能

評価機能

ゲームが人を熱中させる要素の 1 つである交流をユーザ間で促すため、評価機能を考案した。バッジ機能で可視化した研究室のソフトウェアライセンス管理状況を他研究室に公開し、他研究室のユーザは可視化された情報を見て、ソフトウェアライセンス管理状況を評価する「評価ボタン」を配置した。評価機能が利用されずユーザ間の交流が失われることがないように、評価を送った回数や評価を受けた回数に応じてバッジが取得できるよう工夫した。

以上の 2 つの機能が連動することで、ゲームが人を熱中させる課題、報酬、交流の 3 つの要素を満たした。ソフトウェアライセンス状況の改善という課題に対して、バッジ画像という報酬が与えられる。バッジの収集状況に応じて他ユーザからの評価を得る。このようなメカニズムでソフトウェアライセンス管理にゲーミフィケーションを取り入れた点が本アプリの特徴である。

(※文責: 西浦 康太)

5.3 機能一覧

アプリの主な機能について説明する。

(※文責: 神 篤志)

5.3.1 ライセンス登録

ログインユーザの研究室にライセンス情報を登録する機能である。メーカー選択画面、ソフトウェア選択画面、バージョン選択画面、識別名・ライセンスキー入力画面、購入日時・有効期限入力画面、登録内容確認画面、6 つの順で構成されている。メーカー選択画面、ソフトウェア選択画面、バージョン選択画面では、WebDB 上に登録されているマスター情報を参照して各名称がテーブルビューに表示される。識別名・ライセンスキー入力画面では、研究室内でライセンス情報を識別するための識別名とソフトウェアのライセンスキーを入力することができる購入日時・有効期限

入力画面では、ソフトウェアの購入日時と有効期限を入力することができる。また、有効期限のないソフトウェアに関しては、有効期限の有無を切り替えることができるスイッチコントローラーを使用する。登録内容確認画面では、ライセンス情報の登録を確認し、修正したい箇所がある場合は右端にある編集ボタンをタップすることで再編集することができる。ライセンス登録の完了画面は図 5.2 に示す。



図 5.2 ライセンス登録完了

(※文責: 小田 将太)

5.3.2 ライセンス一覧

ログインユーザの研究室のライセンス情報一覧を表示する機能である。ライセンス一覧画面、ライセンス詳細画面の 2 つの順で構成されているテーブルで表示されている。ライセンス一覧画面では、研究室の保管しているライセンスのメーカー名、ソフトウェア名、保管数を表示している。テーブルで表示されており、列の項目は左から順に、メーカー、ソフトウェア、保管、詳細となっている。詳細の項目では、詳細のボタンが表示されており、タップすることで該当するライセンスの詳細情報画面へと遷移することができる。ライセンス詳細画面では、ライセンス一覧画面で選択したソフトウェアのライセンス情報の識別名、購入日時、有効期限の閲覧と、ライセンスの削除や使用中・未使用であるかを設定することができる。テーブルで表示されており、列の項目は左から順に、識別名、購入日時、有効期限、使用中となっている。テーブルの各行の右端には、チェックボックスが表示されており、ライセンスを削除、使用中・未使用であるかを設定する際の選択のためのチェックマークをつけることができる。チェックマークは 1 つしか選択できない仕様となっており、チェックマークをつけた状態で画面右上の削除、あるいは使用中・未使用ボタンをタップすることで、それぞれの処理を行うことができる。なおこれらのボタンをタップした際に、確認用のアラートが表示される。使用中・未使用ボタンは、選択したライセンス情報が使用中であれば未使用に、未使用であれば使用中に設定することができる。使用中の項目に関しては、ライセンス登録

時には「×」が表示されており、使用中であれば「○」が、未使用であれば「×」が表示される。ライセンス一覧の詳細画面の例は図 5.3 に示す。

識別名	購入日時	有効期限	使用中
taro	2014-12-09	2014-12-09	x
ssad	2014-12-09	2014-12-09	x
hfsk	2014-12-09	2014-12-09	x
kokokoko	2014-12-09	2014-12-09	x
zzss	2014-12-08	2014-12-08	x
oden	2014-12-08	2014-12-08	x
mirai	2014-12-08		x
2014	2014-12-08	2016-12-08	x
study	2014-06-25	2016-06-25	○
segawa	2014-12-08	2016-12-08	○

図 5.3 ライセンス一覧

(※文責: 西浦 康太)

5.3.3 バッジ

ソフトウェアライセンス管理において特定の行動を起こすことでバッジを取得し、それを閲覧することができる機能である。バッジ一覧画面、バッジ詳細画面の2つの順で構成されている。バッジ一覧画面では、該当する研究室が取得したバッジの画像を閲覧することができる。バッジの取得に関して、本アプリではバッジが16個実装されているので、バッジの取得条件が16個存在する。取得条件の例を挙げると、「ライセンスを5回登録する」というものがあり、研究室単位でライセンスを5回登録すると取得できるバッジである。バッジの取得条件を満たすと、バッジ取得のアラートが表示される。アラート表示後、バッジ一覧画面に遷移すると取得したバッジが表示されている。取得したバッジの画像をタップすることで、バッジ詳細画面に遷移することができる。バッジ一覧画面で未取得のバッジは空欄になっている。そしてバッジ詳細画面では、バッジ一覧画面でタップされたバッジの詳細情報が表示される。画面上部から、バッジの番号・名前、バッジの画像、バッジの説明、取得条件、取得した日が表示されている。また、バッジ一覧の未取得のバッジの空欄をタップすることでバッジ詳細画面に遷移することができるが、バッジの画像、取得条件、取得した日は表示されない。バッジの一覧画面を図 5.4 に示す。

(※文責: 西浦 康太)

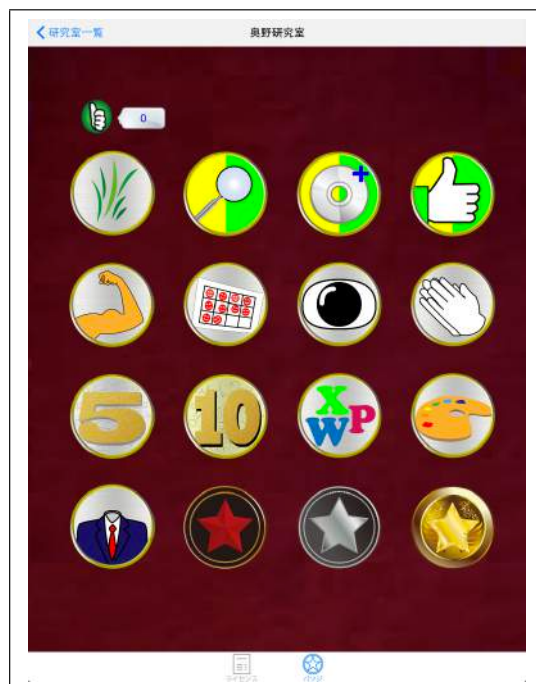


図 5.4 バッジ一覧

5.3.4 評価

研究室一覧機能で他の研究室のソフトウェアライセンス管理状況やバッジの取得状況を評価することで、該当する研究室のソフトウェアライセンス管理が十分に行われていることを数値で示す機能である。研究室一覧機能では、選択した研究室のライセンスやバッジの情報を閲覧できるが、それぞれの画面の上部に評価ボタンが設置されている。ログインユーザが、他の研究室のソフトウェア管理状況やバッジ取得状況に良い印象を持った場合に、研究室単位で1日1回評価をボタンをタップすることでその研究室の評価された回数を1つ上げることができる。評価ボタンのすぐ右に、評価された回数を示すラベルが表示されている。また、ログインユーザの研究室の評価された回数は、メニュー画面のヘッダーに表示されている。

(※文責: 小田 将太)

第 6 章 成果と学び

本章では、プロジェクト学習における成果と学びについて説明する。

(※文責: 神 篤志)

6.1 前期キックオフ

企業講師の方から、プロジェクトにおけるビッグピクチャーや、スケジュールでのマイルストーンの重要性、マシュマロ・チャレンジを通したグループワークの連携方法を学んだ。ビッグピクチャーでは、今後の計画に大きな影響を与えるグループとしての大きな目標なので作るべきであるということ学んだ。マイルストーンについては、最終的な到達点に向かうまでの通過点を定めることで、実際の進捗状況と照らし合わせて進捗の調整を行うことができることを学んだ。そして、スパゲッティの乾麺、90センチのテープと一つのマシュマロを用いて、より高いマシュマロタワーを競い合うマシュマロ・チャレンジでは、メンバー間で限られた時間の中、どれだけ効率よく役割分担を行い、良い成果を出すことができるかを他グループと競い合った。そこからグループでの共同作業の重要性を体験することができた。

(※文責: 小田 将太)

6.2 リスク管理

リスク管理とは、リスクアセスメント(リスク特定、リスク分析、リスク評価)の結果に基づいて、リスクを組織的に管理し、対策するプロセスのことをいう。本プロジェクトでも、リスクによる損失の回避や低減を行うため、リスク管理を行った。まず、プロジェクトメンバー全員で考えられるリスクとその対策を各自考え、共有を行った。そして、それらのリスクに対して発生確率と被害の大きさを決めることで、リスク因子を評価した。最後に、早急にリスクの対応が必要だと思われるリスクに関して、対策を練った。作成したリスク管理表を図 6.1 に示す。こうしてリスク管理表を作成することで、将来リスクが発生した際にも、混乱することなく、冷静に対処することが可能になるということ学んだ。しかし、プロジェクト全体を通して、このリスク管理表が役に立つ機会がほとんど無かった。理由としては、リスク管理表に挙げられたリスクの大半が発生しなかったからであった。リスク管理を行う場合は、現実起こりうるであろうリスクの特定をする作業がとても重要であるということ学んだ。加えて、リスクの対策が不十分であるものもあった。具体例を出すと、「話し合いの場で以前話した内容を忘れ、手戻りが生じる」というリスクがあり、これに対する対策が「議事録を毎回確認する」というものであったが、実際には議事録の確認だけでは不十分であった(議事録自体の内容に不備がある場合のリスクを考えられていないため)。リスク管理をする上で、リスクの対応をしっかり行うことはリスク管理そのものの影響に直結するので、とても重要な作業であることがわかった。

(※文責: 神 篤志)

リスク名	発生確率	被害の大きさ	被害の内容
不明瞭な変数名が使われる	3	3	変数名から何の値か判断できなくなる
話し合いの場で以前話した内容を忘れ、手戻りが生じる	3	3	今後の作業に遅れが生じる
PC内のデータが消失する	3	3	作業フォルダを失いそれまでの作業が無駄になる
スキル(マネジメント、コーディング、UI)が足りない	3	3	コーディングができずプロジェクト自体が進まない
開発したシステムが意図せず他者のコンピュータに害を及ぼす	2	3	重要なデータが破壊される、コンピュータの設定が変更される等
異なる環境下だと正常に動作しない	3	2	機種依存のシステムができてしまう
Gitのエラーが英語で良くわからない	3	2	エラーを修正しようとして、変更点を全て消してしまうことがある。
要件定義で意見が出てこない	3	2	次のフェーズに進めない
実装したがバグが多くて正常に動作しない	2	3	発表でデモが使えない
中間発表などのプレゼンの際に、風邪でプレゼンターがいなくなる	2	3	プレゼンすることができなくなる
発表資料を担当する人がいなくなる	2	3	発表資料が期間までできず、発表ができない
ポスターを担当する人がいなくなる	2	3	発表資料が期間までできず、発表ができない
ドキュメントや編集したファイルの紛失	2	3	バックアップがない場合、一から作り直し
iOSのバージョンが上がる	2	3	バージョンを上げた場合、使えなくなるメソッドが出てくる
メンバーのPCがウイルスに感染する	2	3	一定期間、感染したPCが使えなくなる
函館市広報広聴課の担当者が変わる	2	3	担当者とのミーティングが必要となる
予定日までに作業が終わらない	3	2	作業の遅延

図 6.1 リスク分析表

6.3 要求分析ツリー

要求分析ツリーとは、利益向上などの上位要求から具代的な機能要求までを、目的と手段の連鎖によって系統立てて整理したものである。業務グループでは、大学内のライセンス管理をよくするためにどうすればいいかを課題として作成した。実際に作成した要求分析ツリーは図 6.2 に示す。実際に要求分析ツリーを作成したことで、不明瞭であったユーザの要求や解決策が明らかになった。今回の場合は、iPad でライセンス管理をできないという問題に対して iPad を用いた管理システムの導入という要求が出た。そこから、Sofline を利用した管理に繋がり、Sofline を利用した楽しく使える iPad 管理アプリの開発が解決策に挙げられた。このことから、要求分析の初期段階などで、ユーザの要求がわからない時などに利用することで効果が発揮すると学んだ。

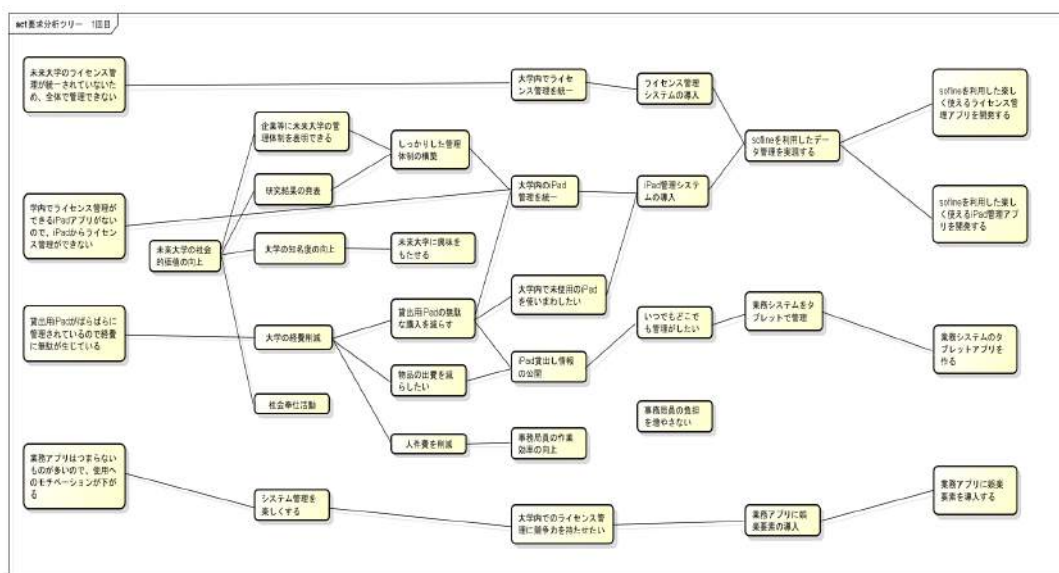


図 6.2 要求分析ツリー

(※文責: 西浦 康太)

6.4 GitHub と iOS アプリ開発勉強会

iOS アプリ開発に必要な Objective-C によるプログラミングやウェブサービスである GitHub の使い方を学ぶことで、開発における実装の知識を得た。勉強会は、TA の方々によってそれぞれ計 3 回行われた。iOS アプリ開発の勉強会においては、環境構築から基本的な Xcode の操作方法や Objective-C の言語仕様を学んだ。GitHub の勉強会では、Git のコマンドの使い方や、GitHub による共同開発の進め方を学んだ。さらに、模擬的な iOS アプリを GitHub で開発する課題も設けられていたので、それを熟すことでより知識を深めることができた。

(※文責: 小田 将太)

6.5 企業講師からのレビュー

プロジェクト活動中に、企業講師の方々から直接活動内容についてレビューを受ける機会があった。具体的には、議事録の書き方や、プロジェクトマネジメントに関すること、活動目的や目標の設定等、多くの指摘を受けた。そのおかげで、グループやプロジェクトの軌道修正の手助けとなった。第三者ならではの鋭い意見も多く、外部の人間による客観的な評価やレビューを受けることの重要性を学んだ。また、プロジェクトマネジメントについても、文献で知識を得るよりも、実際のプロジェクトマネージャーから直接指導を受けるほうが建設的な意見を貰うことができる上に、実感も湧くので、自分の力へと結びつきやすいことを学んだ。

(※文責: 神 篤志)

6.6 中間発表会

まず、中間発表のために必要な発表資料を作った。作っていく中で発表時間に収めるようなスライド、初めて見る人でも分かりやすいポスターを作る難しさを知った。作ったままで終わらないように、グループ内で作ったスライドやポスターをピアレビューを行った。TA や担当教員の方々にレビューをしてもらい、問題点があれば改善を行った。発表練習ではどれくらいのスピードで読めば相手が聞き取りやすいか、レーザーポインターの使い方等も教わった。中間発表会当日は、発表に対する質問に答えきれてない所があったので、事前に質問されるであろう項目をしっかりと用意しておく必要があることを学んだ。

中間発表のフィードバックシートを集計した結果、発表技術についての平均点数が 6.6 点、発表内容についての平均点数が 6.5 点という結果になった。発表技術に対するコメントでは、スライドにもっと図などがあれば良いと思ったやスライドにある内容を読み上げている傾向があるので、それ以外の要点を話したほうが良いように感じるなどのコメントを受けた。また、発表内容に対するコメントには、何に力を入れているのかわかりませんでしたやライセンス管理にゲーム要素というのが、必要かどうか分かりづらいなどのコメントを受けた。フィードバックシートから、こちらの意図や主張は中々相手に伝わらなく、スライド発表とポスターセッションの難しさを学んだ。

(※文責: 西浦 康太)

6.7 第一開発の振り返り

第一開発の振り返りとしてグループで KPT 分析を行った。KPT 分析とは、行ってきた仕事や活動を振り返る際に継続・問題点・挑戦の 3つの視点で整理するフレームワークのことである。左上の K が今後も続けること、左下の P が問題点なのでやめること、右の T が今後試していくことに分けられている。実際に挙げられた内容の一部として、K では「スケジュール修正は常に行い続けるべき」、P では「グループの考えがユーザの考えではない」、T では「物事に対して広い視点で見る」などがあつた。KPT 分析を TA や他のグループの人に見てもらい、評価してもらつた。その際に、タイムテーブルを作成し、リソース管理をしていることは良い事、他グループと活動についての共有を持つことは良い事などの評価をもらった。

学びの観点では、自分たちの行ってきた活動の良かったところと駄目なところをグループで再認識でき、このような振り返りに KPT 分析は使えることが分かつた。また、プロジェクトなどの長期間行う活動は、どこかで区切りを入れて活動を振り返ることも大切だと実感した。KPT 分析の結果は図 6.3 に示す。

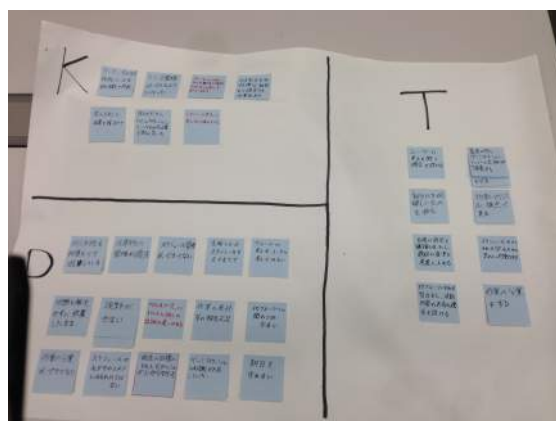


図 6.3 KPT 分析

(※文責: 西浦 康太)

6.8 後期キックオフ

後期の始めに企業講師の方にグループの現状を報告し、今後の活動に対するアドバイスを頂いた。その際に、スケジュール管理やタスク把握のために WBS を作成するように言われた。また、中間発表・中間報告書の感想を頂き、その後にビジネスシミュレーションゲームを行った。ビジネスシミュレーションゲームとは、経営の全体像や業務の流れ、業務上の課題を疑似体験するためのコミュニケーションツールである。企業ごとの KPI (主要成果指標) に基づいてシミュレーション上の成果目標が設定されており、グループまたは個人が限られたリソース (人、資金、時間など) の中で、この成果目標の達成を目指すことになる。

学びとして、各種タスクについて、以前の発表などから利用できるものは利用して要領よく状況報告できているグループがあつたため見習おうと思った。ビジネスシミュレーションゲームを通じては、企業が求めるコミュニケーション力についてのイメージが深まつた。また、自主性や実行力のあるメンバーが集まれば、役割分担やリーダーを設けなくても自主的に行動するため、いい成果

を残すことができるということを学んだ。

(※文責: 西浦 康太)

6.9 第一開発における学び

第一開発における学びは以下に示す2点である。

- ・機能案をペーパープロトタイピングを行うことは認識の共有に有効であることがわかった
- ・目標の設定を議論し直し、題材の変更も視野に入れる必要があることがわかった

1つ目は機能案を出し合った際に、メンバー同士で認識のずれが生じてしまうことがあった。そこでプロトタイピングアプリのPOPを用いて機能案を可視化することで認識の共有をすることができた。2つ目は目標の最終到達点が曖昧であるために、アプリの核となる機能の設定やどのようなユーザを想定するかなど定義が不十分であった。目標をしっかり定めることの重要性がわかった。

(※文責: 小田 将太)

6.10 進捗報告会

本プロジェクトでは、後期から活動時間の最後に進捗報告会を毎回行うことになった。進捗報告会は、各グループリーダーがその日の活動時間に行った活動内容と、作業の進捗具合、今後の課題などをプロジェクトメンバー全員及び教員、TAの方々に対して発表することで、グループ間での情報共有や、他メンバーによる指摘や助言をもらうことを目的として開始された。進捗報告会により、別グループの活動を良く知ることができただけでなく、知識や技術の共有、活動の軌道修正など、多くの利益を得ることができた。これは、進捗報告を行っていなかった前期に比べ大幅にプロジェクト進行に影響を及ぼしたという事実でもあり、定期的に進捗報告を行うことの重要性を学んだ。

(※文責: 神 篤志)

6.11 WBSによるスケジュール管理

WBSとは、プロジェクトにおいて作業を細かく分類、分解して階層構造化することで管理する計画手法のことである。まず、WBSでは最初に必要な作業の洗い出しを行うので、作業全体の把握をすることができた。同時に、必要となる作業を全て洗い出すことの難しさを実感することができた。当初計画に無かった作業が何度も途中で出てきてしまい、結果的にスケジュールに計画を及ぼすことが多かったため、スケジュールを作成するときは突発的な作業にも対応できるような余裕をあらかじめ入れておく必要があることを学んだ。

リスケジュールを行うときは、作業量の見積もりをしっかりとる必要があることがわかった。これは、作業量が曖昧の場合、リソースの割り当てに無理が生じ、再度リスケジュールを行わなければならない可能性が高くなってしまうからである。加えて、新しいスケジュールはグループメンバー全員に納得してもらう必要がある。実際、作業量の見積もりを行わなかった故のリスケジュールが頻繁に発生した上、メンバーから同意を得られないスケジュールを作成してしまうことが何度

Making Killer Apps of Tablet Device for Tourism, Business and Education

か生じてしまった。スケジュールを計画通りに進行させるために、加えて、メンバーに納得してもらうスケジュールを作成するためには、作業量の見積もりを必ず行うべきだと学んだ。

しかし、作業量の見積もりは想像以上に難易度が高く、なかなか思うようにできなかった。原因としては、作業量の見積もり方法に関する知識が全般的に足りなかった事と、プロジェクト経験が皆無であったため、経験則に従った判断ができなかったからだと考えられる。例えば実装作業に必要な作業量を見積もる場合、ソースコードの量や、画面に表示するオブジェクトの数などから算出を試みたが、まだ経験が無い処理に関しては算出が難しく、思ったような見積りができなかった。作業量の見積りは経験や組織的なノウハウがとても重要であることを学んだ。実際に作成したWBSは図6.4に示す。

レベル1: 特効薬プロジェクト 業務グループ		進捗率: 0:未着手 25:作業中 50:作業終了 75:確認中 100:完了		*着手/完了/確認日付を列記する					
タスクID	レベル2タスク名	レベル3タスク名	レベル4タスク名	担当者	進捗率	開始予定日	終了予定日	期間	成果物(もしあれば)
	主要マイルストーン								
	設計完了					2014/10/31	2014/10/31	0	
	アカデミックリンク					2014/11/08	2014/11/08	0	
	開発完了					2014/11/26	2014/11/26	0	
	最終確認					2014/12/12	2014/12/12	0	
	端末提出物最終提出					2015/03/07	2015/03/07	0	
	期末提出物最終提出					2015/03/14	2015/03/14	0	
	開発					2014/10/01	2014/11/26	56	
	技術習得					2014/10/08	2014/10/31	30	
		アプリ内のWebサービスの利用	小田	100	2014/10/08	2014/10/08		2	
		JSON形式のデータの取り扱い	小田	100	2014/10/03	2014/10/10		7	
		HTTPリクエストの方法	小田	100	2014/10/24	2014/10/28		5	
		スケッチ作成				2014/10/08	2014/10/22	21	
		登録機軸スケッチ作成	瀬川, 西浦	100	2014/10/08	2014/10/08		2	登録機軸スケッチ
		パス機軸スケッチ作成	瀬川, 西浦	100	2014/10/10	2014/10/10		7	パス機軸スケッチ
		メニュー機軸スケッチ作成	西浦	100	2014/10/10	2014/10/10		0	メニュー機軸スケッチ
		一覧機軸スケッチ作成	西浦	100	2014/10/17	2014/10/22		5	一覧機軸スケッチ
		画面レイアウト作成				2014/10/10	2014/10/24	14	
		メニュー機軸画面図作成	西浦	100	2014/10/10	2014/10/10		0	メニュー機軸画面図
		パス機軸画面図作成	瀬川	100	2014/10/10	2014/10/22		12	パス機軸画面図
		登録機軸画面図作成	神	0	2014/10/22	2014/10/22		0	登録機軸画面図
		一覧機軸画面図作成	瀬川	100	2014/10/22	2014/10/21		9	一覧機軸画面図
		素材作成				2014/10/24	2014/11/07	14	
		パス画像作成	神, 瀬川	25	2014/10/24	2014/11/07		14	パス画像
		背景画像作成	瀬川	100	2014/10/24	2014/11/06		12	背景画像
		設計				2014/10/10	2014/10/24	21	
		画面設計書(第1版)作成	神	100	2014/10/10	2014/10/29		19	画面設計書(第1版)
		パス取得条件リスト作成	小田, 瀬川	75	2014/10/17	2014/10/26		12	パス取得条件リスト
		論理データモデル作成	神, 西浦	100	2014/10/17	2014/10/22		5	論理データモデル図
		画面設計書(第2版)作成	神	25	2014/10/24	2014/11/07		14	画面設計書(第2版)
		実装				2014/10/01	2014/11/26	56	

図 6.4 WBS

(※文責: 神 篤志)

6.12 バージョン管理による共同開発

共有ウェブサービスである GitHub を用いてメンバー同士でバージョン管理を行った。本格的に使い始めたのは第二開発からだったため、当初は役割分担を効率よく行うことができなかったり、プルリクエスト後のメンバー間のレスポンスが遅かったりなどの問題が発生した。これらの問題をメンバー間で相談し、GitHub 運用のルールを設けることで、問題を軽減することができた。また、GitHub を用いて、メンバーからプルリクエストのレビューを繰り返してもらうことで、より品質の高い成果物を作成することができた。

(※文責: 西浦 康太)

6.13 HAKODATE アカデミックリンク 2014

11月8日函館市青年センターにて、49グループが各自の研究内容を発表しあうアカデミックリンク函館2014というイベントに参加した。業務グループではこのイベントでの発表を通じて、外部の人がアプリについてどのようなイメージを持つか調査することを目標とした。この目標を達成するための準備として以下の活動を行った。

発表資料の作成

発表資料を用いて、以下の点を説明することを目標とした。

- ・ソフトウェアライセンス管理とは何か
- ・ゲーミフィケーションとは何か
- ・関連システム Sofline の説明
- ・アプリの機能
- ・活動内容

作成した発表資料について TA 及び教員から以下のレビューを受けた。

- ・文字が多く要点がわからない
- ・不適切な画像の掲載
- ・一般人にはわからない用語の利用
- ・アプリの利用フローがわからない

レビューに対して重要性とコストで評価をし、要点の協調・不適切な画像の修正・アプリの利用フローの追加の変更を加えた。

発表補助資料

補足説明や質疑応答にて用いる資料として以下のものを持ち込んだ。

- ・アカデミックリンク 2014 会場見取り図
- ・機能提案時の議事録
- ・WBS
- ・ゲーミフィケーションの調査
- ・画面設計書

実装

アカデミックリンクまでに主機能であるバッジ機能のデモンストレーションができるように実装の計画を立てた。バッジ機能のデモンストレーションは以下の手順を想定した。

1. ソフトウェアライセンス一覧にてソフトウェアライセンスのイメージ付け
2. バッジ一覧によりバッジ機能のイメージ付け
3. バッジ詳細画面で取得条件を確認
4. ソフトウェアライセンス登録によるバッジの取得
5. バッジ詳細画面を再確認し、バッジの取得を確認
6. 他研究室との交流機能の一つである評価機能

結果

アカデミックリンクでの発表を通して、グループの活動に対する意見や指摘をいくつかもらった。

- ・ソフトウェアライセンス管理がわからない
- ・ゲーミフィケーションがわからない

アプリの機能を理解する前に前提となる部分で理解されないことが多く、目標であったアプリのイ

メッセージを効率的に調査することができなかった。

学び

アカデミックリンクの発表の形式がよく分かっていないまま発表資料を作成したため、当日の発表形式には不適切なポスターを作成してしまった。資料作成者は観衆が資料を読んで、メンバーが質疑に応答することを想定していた。しかし当日は、資料を用いてメンバーが説明する形態であった。活動内容のほとんどを説明した資料であったため、大事な部分を伝える事ができずグループの活動をあまり理解してもらうことができなかった。このことから資料作成は資料の役割を明確にすることと発表環境にあわせた内容を取り入れることが重要であるとわかった。また、グループ外からのレビューを受けるまで、以上の点に関する指摘を受けることができなかった。あるタスクにおいて責任者ではないメンバーは、そのタスクに対する意識が低いことが明らかになり、タスク毎に責任者を設定するデメリットを実感した。

(※文責: 瀬川 貴雅)

6.14 最終成果発表会

12月12日に本学にて、システム情報科学実習にて結束されたプロジェクトの成果発表会が行われた。グループではプロジェクトの目的とそれに対する手段であるアプリの機能を説明し、アプリとプロジェクトの進行に対する意見や指摘を受けることを目標とした。準備として以下の活動を行った。

発表資料の作成

アカデミックリンクでの学びや反省から発表資料作成の前に資料の役割と発表環境をおさらいした。また、文字が多くならないように図の利用を積極的に行うことを意識した。作成した資料のグループ内レビューでは、確認してもらいたい部分を限定することで、効率的にレビューを受ける事ができた。

作成した発表資料について TA 及び教員から以下のレビューを受けた。

- ・プロジェクトの目的に対する背景が弱い
- ・発表で触れない部分は図にしたほうが良い
- ・冗長な部分は削除したほうが良い

レビューに対して、目的に対する背景の変更と冗長な部分を削除した。

結果

発表に対して以下の指摘や意見をもらった。

- ・要件定義が定まらないままプロジェクトを進めるのは甘い
- ・アプリのユーザテストを行うべき

アプリの機能を理解する前に前提となる部分で理解されないことが多く、目標であったアプリのイメージを効率的に調査することができなかった。

学び

アカデミックリンクでは発表形態の調査不足で、効果的な発表ができなかった。この反省を生かし、前期の中間発表会を振り返った。発表形態と発表のシナリオを考慮に入れて発表資料を作成した。発表の結果、ソフトウェアライセンス管理やゲーミフィケーションがわからないという意見がほとんどなく、アカデミックリンクでの反省を生かすことができた。発表において、発表の時間や場所といった形態を考慮に入れて発表資料をつくることで効果的な発表ができることを学んだ。

(※文責: 瀬川 貴雅)

6.15 第二開発における学び

第二開発における学びは以下に示す 4 点である。

設計の重要性

設計は各画面の UI パーツの配置や動作を記した画面設計図といった外部設計が主であったため、アプリを構成するクラスやデータベースの利用に関する内部設計が不十分であった。そのため、実装で不明な点があり作業が滞ることがあった。その都度実装メンバーで議論し、設計を決定する必要がある。そのため、実装に充てることができる時間が減り、実装メンバーにかかる負担が大きくなった。このことから、設計は外部設計と内部設計の両方が重要であることを感じた。十分に必要な仕様を定めずに実装を始めてしまうと、作業の進行に支障が生じることを学んだ。

成果物を意識する重要性

不十分な設計によって必要となった、仕様の追加や変更に関する議論は実装メンバー間で話し合った。その結果をメンバー内の暗黙の了解としてしまい、記録に残さず設計をしてしまうことがあった。このため、メンバー間で機能や内部の仕様、アプリの動作など様々な点で認識に違いが生じ、実装と手順書作成時に何度も確認する必要があるという問題が起こった。このことからタスク毎に成果物を残す必要があることを学んだ。

共同による開発の難しさ

複数人で github を用いて実装を行ったことで、共同開発ならではの学びがあった。まず、複数のメンバーが同一箇所に変更を加えた際に起こる競合から学ぶことがあった。競合が起こるたびに競合を解消する作業が必要となり、作業の進行に支障が生じた。私達は競合が起こる原因は、タスクの割り当て方にあると考えた。特に、成果物に必要なタスクを詳細化し、メンバーの作業量を参考にタスクを割り当てたため、変更箇所を考慮に入れなかったことが問題であった。この問題を解消するために、機能毎にタスクを分割する工夫をした。結果として各メンバーの変更箇所が他メンバーの変更箇所と重なることが減り、競合が起こる数を減らすことができた。しかし、タスクの規模が大きくなり、一つの機能が一人のメンバーに依存してしまった。そのため、各メンバーが担当した部分とそうではない部分でソースコードの理解度に差が生じてしまった。このことから、タスクの割り振り方の工夫によって作業効率が異なるが、各メンバーのコードの理解度の低下といったリスクも生じることがわかった。

マイルストーンによるスケジュール管理により作業の効率化

私達はアカデミックリンクの当日までにバッジ機能のデモンストレーションを行うという目標を設定した。することで最終的な目標に対する中間地点で進捗状況を振り返ることができるため、適切なスケジュールの管理に加え、メンバーのモチベーションの向上を図ることができた。またタスクの優先順位が明確になり、適切なリソース管理を実現することができた。

(※文責: 西浦 康太)

6.16 納品

本グループが開発したアプリ及び関連するドキュメントを、学内向けソフトウェアライセンス管理システム(名称:Soffline)の最高責任者である伊藤恵先生に納品した。納品は、2014年12月24日に行われた。納品の際には、完成したプログラムを動作させている実機と、紙に印刷したドキュメント一式を持参した。納品当日、伊藤先生に納品物の最終確認をしてもらい、了解を得たため、納品は完了した。納品を行った後は、改善すべき点や、今後の展望について伊藤先生に指摘を受けた。

納品物は、事前に伊藤先生との間で取り決めを行っていた。しかし、納品物の品質や、伊藤先生から要求といった話し合いは一度もなされず、一方的な提案及び納品という形になってしまった。そのため、一般企業やビジネスにおける納品とは大分意味合いの違うものとなり、本来の納品とはかけ離れてしまった。これは、納品自体がプロジェクト後半に突発的に発生したため準備に不足があったことが原因であり、本グループが活動を開始した際に明確なゴールを設定していなかったために引き起こされた問題である。プロジェクトを発足した際には、目的と目標をしっかり持ち、最終的なビジョンをあらかじめ設定することの重要性を学んだ。また、納品を行う際も、開発の上流工程で要件定義をしっかりと行い、ユーザに対するヒアリングや、納品先との細かい取り決めを厳密に行う必要があることがわかった。実際に納品の際の写真は図 6.5 となる。



図 6.5 伊藤恵先生に納品

(※文責: 神 篤志)

第 7 章 おわりに

本章では、本プロジェクトの活動のまとめ、今後の展望について説明を行う。

(※文責: 神 篤志)

7.1 まとめ

本プロジェクトは、学内向けソフトウェアライセンス管理システム「Sofline」と連携するタブレットアプリを開発し、より魅力的なシステムを構築することで、学内のソフトウェアライセンス管理状況をより良くすることが目的であった。結果としてアプリの開発は完了したものの、ユーザの評価実験や運用まで行うことは出来なかったため、ユーザにとって真に使いやすく魅力的なシステムが構築できたかどうかは最後まで知ることは出来なかった。しかし、ゲーミフィケーションの手法を取り入れたアプリをユーザに提案することはできたため、今後の展望次第では目的が達成されることも十分可能であることが予想される。

(※文責: 神 篤志)

7.2 今後の課題

本アプリの今後の課題としては、マスタ登録をどうするか、WebDB 通信で無駄があるなどがあげられた。マスタ登録に関しては、本アプリに付けるマスタ登録機能を付ける以外にも、マスタ登録専用のアプリを作るなどで改善することもできる。また WebDB 通信も手探りで開発を行ったため、良い通信方法となっていない。今すぐ使われる予定が無いため、問題は無いが今後 Sofline が稼働した際に利用される可能性もある。そのため、このアプリを使用することが決まった時はこれらの課題を解決しておくように取り組む。

(※文責: 西浦 康太)

付録 A 新規習得技術

- バージョン管理技術
- プロジェクトマネージメント
- 発表技術
- ドキュメントおよび報告書作成技術
- 発表資料作成技術

付録 B 活用した講義

- ソフトウェア設計論 I
- ソフトウェア設計論 II
- ヒューマンインターフェース
- プリント講習会
- TeX 講座
- OSS セミナー

参考文献

- [1] ゲーム化する業務～モチベーションを生み出す心理の仕掛け:NTT データ, http://www.nttdata.com/jp/ja/insights/trend_keyword/2014040301.html
- [2] 神馬豪, 石田宏美, 木下裕司, 顧客を生み出すビジネス新戦力 ゲーミフィケーション. 大和出版,2012.
- [3] 岡村健右, ゲームの力が会社を変える, 日本実業出版社,2012.
- [4] 井上明人, ゲーミフィケーションー〈ゲーム〉がビジネスを変える, NHK 出版, 2012
- [5] 株式会社シンクスマイル, "CIMOS", [http://5smile.com/vision/cimos\(2015/1/13 参照\)](http://5smile.com/vision/cimos(2015/1/13参照)1mmhttp://www.argo-graph.co.jp/solution/plm/caddata-process/license-statistics.html)
[1mmhttp://www.argo-graph.co.jp/solution/plm/caddata-process/license-statistics.html](http://www.argo-graph.co.jp/solution/plm/caddata-process/license-statistics.html)