

筑波大学大学院博士課程

システム情報工学研究科特定課題研究報告書

研究室向け蔵書管理システムの開発
—要件定義の実践とユーザ管理機能の開発—

張 玉書

(コンピュータサイエンス専攻)

指導教員 田中二郎

2011年3月

概要

本報告書で述べるプロジェクトは、筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 高度 IT 人材育成のための実践的ソフトウェア開発専修プログラムにおける研究開発プロジェクトとして、同大学院に所属する教員から受注したものである。本報告書では、本プロジェクトにおける筆者が果たした役割及び担当範囲についての内容を報告する。

本プロジェクトの委託元は、大学内の研究室で保有している多量の書籍の管理に存在している課題を改善し、効率的な管理体制を整えることを目標としている。筆者を含む学生4名は、その目標を達成するために必要となる研究室蔵書管理システムの開発を請け負って、システムを独立性の高い四つの機能を部分に分けて、それぞれの部分を各チームメンバが担当し、開発を進めてきた。

本システムは、ユーザ管理機能・蔵書管理機能・蔵書借用機能・図書購入希望機能などの機能を提供し、研究室内で保有されている書籍の管理に関する様々な情報の集積を行う。そして、これらの情報を本システムによって、研究室内で共有することより、書籍管理を容易にし、書籍利用及び書籍購入希望の取りまとめの利便性を向上させ、書籍購入判断の支援を行う。

本プロジェクトにおいて、筆者は要件定義工程段階で、委託元の現行業務とシステムに対して期待する要望を全て抽出することと、委託元の現状の課題を正確に把握することで、システム開発の強固な基礎をしっかりと作ることを目指して、システム要件の定義、ユースケース図とユースケース記述の作成を担当した。要件定義工程以下の担当範囲では、主に画面サンプルの作成と開発環境の構築を担当した。また、本システム利用者の情報を管理するためのユーザ管理機能の開発も行った。

目次

1	はじめに	6
1.1	プロジェクトの目的	6
1.2	プロジェクトの体制	6
1.3	開発スケジュール	7
1.4	本報告書の構成	7
2	委託元の現状について	8
2.1	背景	8
2.2	現状の課題及び解決策	8
3	研究室蔵書管理システム概要	9
3.1	システムの目的	9
3.2	システム化の範囲	9
3.3	想定される利用者	10
3.4	前提条件	10
3.5	制約事項	10
4	システム要件	11
4.1	機能要件	11
4.1.1	機能一覧	11
4.1.2	機能の使用権限	15
4.1.3	環境構成	17
4.2	非機能要件	17
4.2.1	ソフトウェア要件	17
4.2.2	開発環境	18
4.2.3	操作性	19
4.2.4	性能目標	19
4.2.5	品質目標	19
4.2.6	セキュリティ目標	20
4.2.7	機密性	20
5	要件定義工程の実践について	21
5.1	要件工程に関する問題点と解決方法	21
5.2	反省点	22
6	システム開発について	23
6.1	担当範囲	23
6.2	ユースケースの作成について	23
6.2.1	ユースケース作成の方針	24
6.2.2	ユースケース図の作成ポイント	24
6.2.3	ユースケース記述の作成ポイント	24
6.3	画面サンプルの作成について	26
6.4	実装用データベースの作成と開発環境構築について	27
6.5	モジュール分割と担当について	27

6.5.1	ユーザ管理系機能	27
6.5.1.1	ログイン機能	29
6.5.1.2	パスワード再発行機能	30
6.5.1.3	ユーザ新規登録機能	31
6.5.1.4	ユーザー一覧の閲覧機能	34
6.5.1.5	ユーザ情報変更機能	36
6.5.1.6	ユーザ情報削除機能	39
6.6	単体試験と結合試験の実施	40
7	まとめと今後の課題	41
	謝辞	42
	参考文献	43
	付録	44

目次

図 1.1 プロジェクト体制	6
図 1.2 開発スケジュール	7
図 3.1 システム化の範囲	9
図 4.1 ユーザ管理系機能のユースケース図	11
図 4.2 蔵書管理系機能のユースケース図	12
図 4.3 蔵書借用系機能のユースケース図	13
図 4.4 図書購入希望系のユースケース図	14
図 4.5 図書レビュー系のユースケース図	15
図 4.6 システムの環境構成	17
図 6.1 本プロジェクトの全体の成果物	22
図 6.2 画面サンプルの一例	25
図 6.3 ユーザ管理系機能の画面遷移図	27
図 6.4 ログイン画面	28
図 6.5 パスワード再発行確認画面	29
図 6.6 ユーザ新規登録画面	30
図 6.7 ユーザ登録確認画面	31
図 6.8 ユーザー一覧画面	32
図 6.9 ユーザ詳細画面	33
図 6.10 ユーザ情報変更画面	34
図 6.11 ユーザ情報変更確認画面	35
図 6.12 ユーザ情報削除確認画面	36
図 6.13 ユーザ情報削除完了画面	37

表目次

表 4.1 利用者毎の機能の使用権限	16
表 4.2 ソフトウェア要件	17
表 4.3 本システムの開発環境	18
表 4.4 性能目標	19
表 6.1 ユースケース記述の一例	24
表 6.2 実装の実績	26

1 はじめに

筆者は研究開発プロジェクト（以下、本プロジェクト）において、同大学院に所属する教員（以下、委託元）から発注したシステムの開発を行う。筆者は、委託元教員が要望した「LABook 研究室蔵書管理システム」を選び、4人で構成されているチームの一員として、システムの開発を行っている。そして、要件定義フェーズにおいて、委託元の要望を踏まえ、開発期間、開発規模なども総合的に考慮して、今回我々が開発するシステム（以下、本システム）の範囲を決めた。

1.1 プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、委託元が要望したシステムを開発し、開発するシステムの導入により、2.2 節で述べた課題を解決することである。本プロジェクトの目標は、委託元の要求より抽出された各システム要件を満たす「LABook 研究室蔵書管理システム」を開発することである。

1.2 プロジェクトの体制

本プロジェクトの開発は、図 1.1 に示した体制で行っている。

今まで、筆者は4人体制の一員として、本プロジェクトの要件定義から単体テストまでのフェーズに携わって、本システムの開発に参加した。特に、第一反復の要件定義と実装フェーズで、主にユースケースの作成、開発環境の構築及び実装に力を入れた。筆者が担当する部分の詳細について、第 6 章を参照されたい。

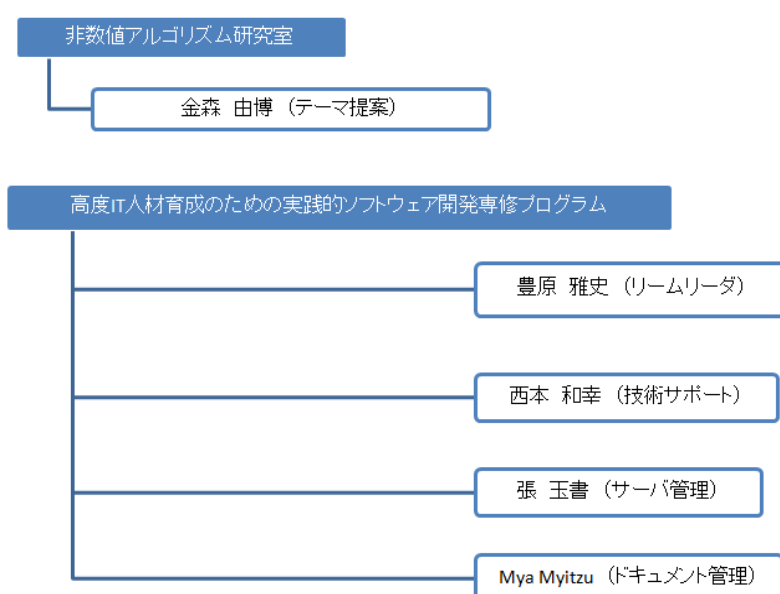


図 1.1 : プロジェクト体制

1.3 開発スケジュール

本プロジェクトの開発線表を図 1.2 に示す。最初計画は、プロジェクトが始動した 7 月時点で作成された予定となっている。図中の青線は最初計画したスケジュールを、赤線は実績を示している。この図に示す通り、要件定義は計画通りに進んだが、外部設計工程から大変遅延が発生した。これは見積もりを詳しく考えずに、甘いスケジュールを立てたこととチームメンバーの設計開発経験不足が原因と考えられる。



図 1.2 : 開発スケジュール

1.4 本報告書の構成

本報告書は全 6 章から構成される。

第 2 章では、本システムの背景、現状の課題について述べる。第 3 章では、本システムの概要として、システム目的、システム化の範囲、システム構成、機能概要、想定する利用者、前提条件、制約事項などについて述べる。第 4 章では、本システムの機能要件、非機能要件について述べる。第 5 章では、本システム開発において、要件定義工程を行う時の工夫点と反省点について述べる。第 6 章では、全体の成果物と筆者が開発を担当した部分について述べる。本報告書のまとめとして最後に結言を述べ、本報告書を終了する。

2 委託元の現状について

本章では、本システムの背景、委託元現状の課題及び解決策について詳しく述べる。

2.1 背景

現在、大学内の研究室では、多量の書籍を保有していて、保有している書籍の数が多くなればなるほど、必要としている書籍を保有しているかどうかの把握に手間がかかる。加えて、研究室として複数の部屋を利用して、書籍の保管場所が分かれている場合もあり、学生が部屋から書籍を持ち出している場合もある。それによって、書籍の所在を正確に把握することは困難である。

研究室において、購入する書籍は、研究室内で必要とされている書籍であることが望ましい。しかし、必要とする書籍に対しての要望を取りまとめることには、手間がかかり、そのために要望を把握しきれず、必要のない書籍を購入してしまうことも起こりうる。

研究室で保有している書籍を、所在を含め、詳細に管理する体制を整えること、必要とする書籍に対しての要望の取りまとめる体制を整える必要がある。

2.2 現状の課題及び解決策

2.1 節で説明した通り、委託元側で以下の課題が存在していると考えられる。

- 大学内の研究室で保有している図書は管理されていない
- 図書の購入希望を取りまとめることは煩雑
- 図書の購入希望をきちんと把握するのが困難

上記の課題は、研究室で保有している書籍を、所在を含め、詳細に管理する体制を整えること、必要とする書籍に対しての要望の取りまとめる体制を整えることで、解決することができると考えられる。

3 研究室蔵書管理システム概要

本章では、本プロジェクトで開発する研究室蔵書管理システムの概要を述べる。

3.1 システムの目的

委託元の要求に従って、本システムを導入することによって、研究室内で保有されている書籍の所在や状態を把握することで、管理を容易にし、書籍利用の利便性を向上させる。そして、書籍購入希望に関する情報を集積し、委託元の研究室内で共有することで、書籍購入希望の取りまとめの利便性を向上させ、購入すべき書籍を判断する援助を行うことを目的にしている。

3.2 システム化の範囲

要件定義フェーズにおいて、委託元の要望を踏まえ、本プロジェクトの開発期間と開発規模も総合的に考慮して、今回我々が開発するシステムの範囲を決めた。システム化範囲はユーザ管理、蔵書借用、蔵書管理、図書購入希望及び図書レビューとした。なお、本システムの機能要件については、4. 1 節を参照されたい。

本システムのシステム化の範囲を下の図 3.1 に示す。図 3.1 では、全体業務を示し、システム化を行う個所を示す。色の塗られたものが、本システムの範囲とする。

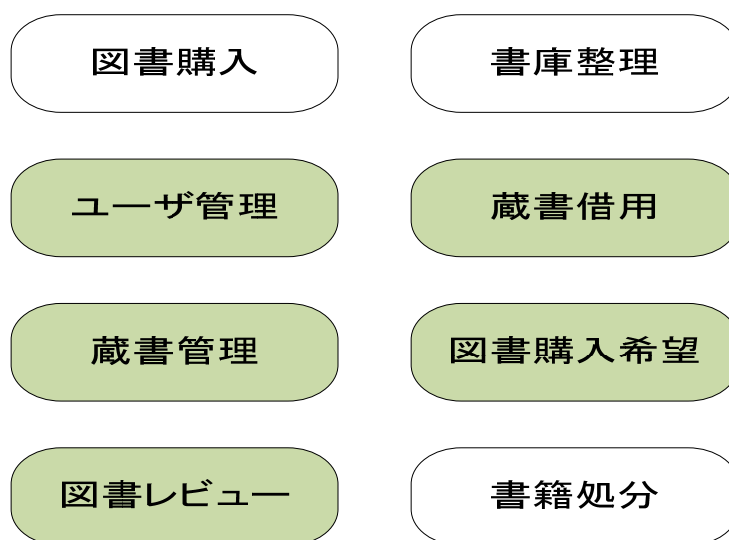


図 3.1 : システム化の範囲

図 3.1 に示すように、本システムでは、ユーザ管理機能、蔵書借用、蔵書管理、図書購入希望及び図書レビュー5つの機能を提供する。

ユーザ管理機能によって、管理者は本システムの利用者の情報を把握できる。蔵書借用機能によって、管理者は貸出している図書情報と貸出者情報、返却情報を把握できる。蔵書管理機能によって、システム利用者は委託元の研究室に保有している図書情報、貸出している図書情報を確認できる。図書購入希望きのうによって、管理者は学生から購入依頼する図書

について把握できる。図書レビュー機能によって、研究室に保有する本の内容評価、購入依頼する本の評価について、管理者が把握できる。

3.3 想定される利用者

本システムの想定される利用者は、以下に示す。

- 教員
システムを導入する研究室に所属する教員である。
- 学生
システムを導入する研究室に所属する学生である。
- 管理者
教員、学生のうちから選択された、本システムの管理担当である。

3.4 前提条件

本システムを導入するに当たり、以下の条件を前提とする。

- システム利用者は、インターネット経由でシステムを利用すること。
- システム利用者は、対象者として権限を持っていること。

3.5 制約事項

本システムを運用するに当たり、以下の事項を制約とする。

- 委託元のインターネットに障害が発生した際の、本システムの正常稼働は保障しない。
- 本システムの利用者は、健常者であることを想定する。
- 本システムの利用者は、日本語を解することを想定する。

4 システム要件

本章では、本システム機能要件と非機能要件について述べる。

4.1 機能要件

本節では、本システムに搭載する機能と、本システムの稼動環境の構成について記述する。

4.1.1 機能一覧

本システムは、以下の5つの機能で構成される。

➤ ユーザ管理系機能

ユーザ管理系機能の機能概要について、下の図 4.1 に示す。

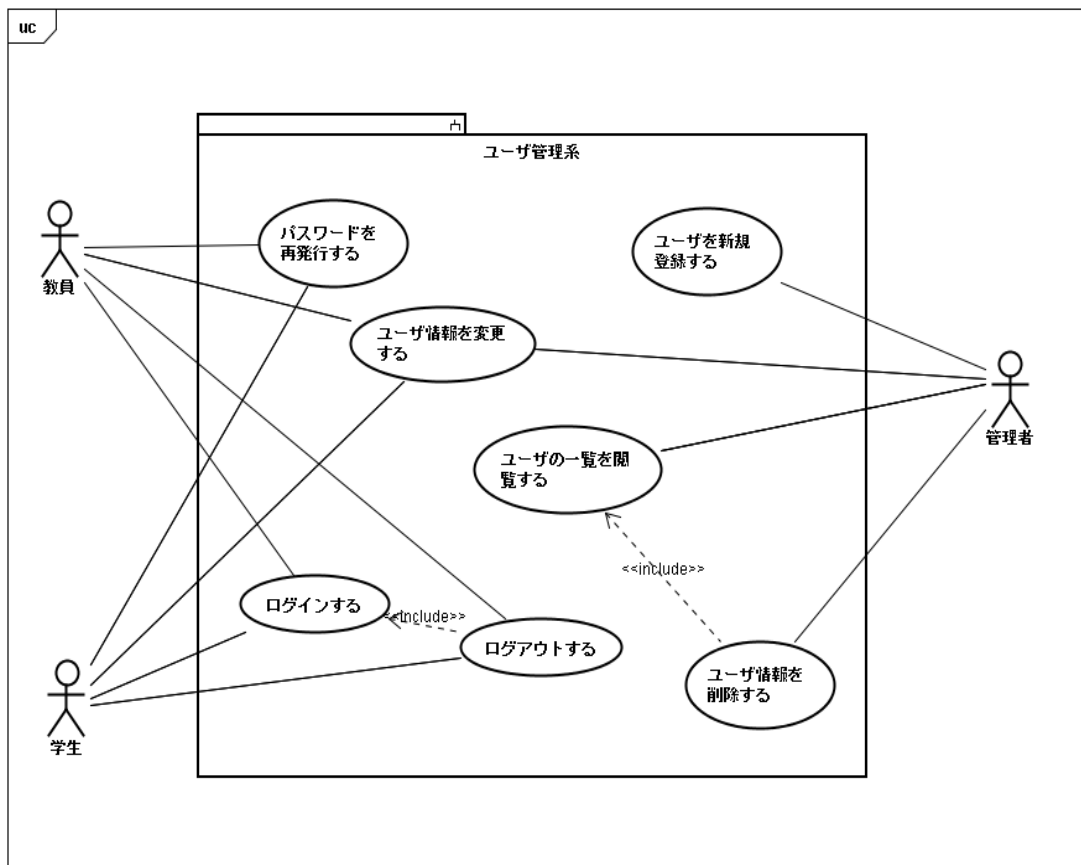


図 4.1 : ユーザ管理系機能のユースケース図

➤ ユーザ新規登録

管理者が、システムの利用者であるユーザを、システムに登録する。管理者としてのユーザを登録することもできる。

➤ ユーザー一覧閲覧

管理者が、ユーザーの一覧を閲覧する。

➤ ユーザ情報変更

ユーザの情報を変更する。全てのユーザは、自身の情報のみを変更することができる。

➤ ユーザ情報削除

管理者が、ユーザの情報を削除する。

➤ ログインとログアウト

システムにアクセスした人が、ユーザかどうかを確認する。ユーザは、システムを利用する際にログインし、利用を終える際にログアウトする。

➤ パスワード再発行

システムの利用者は自分のパスワードを再発行する。

➤ 蔵書管理系機能

蔵書管理系機能の機能概要について、下の図 4.2 に示す。

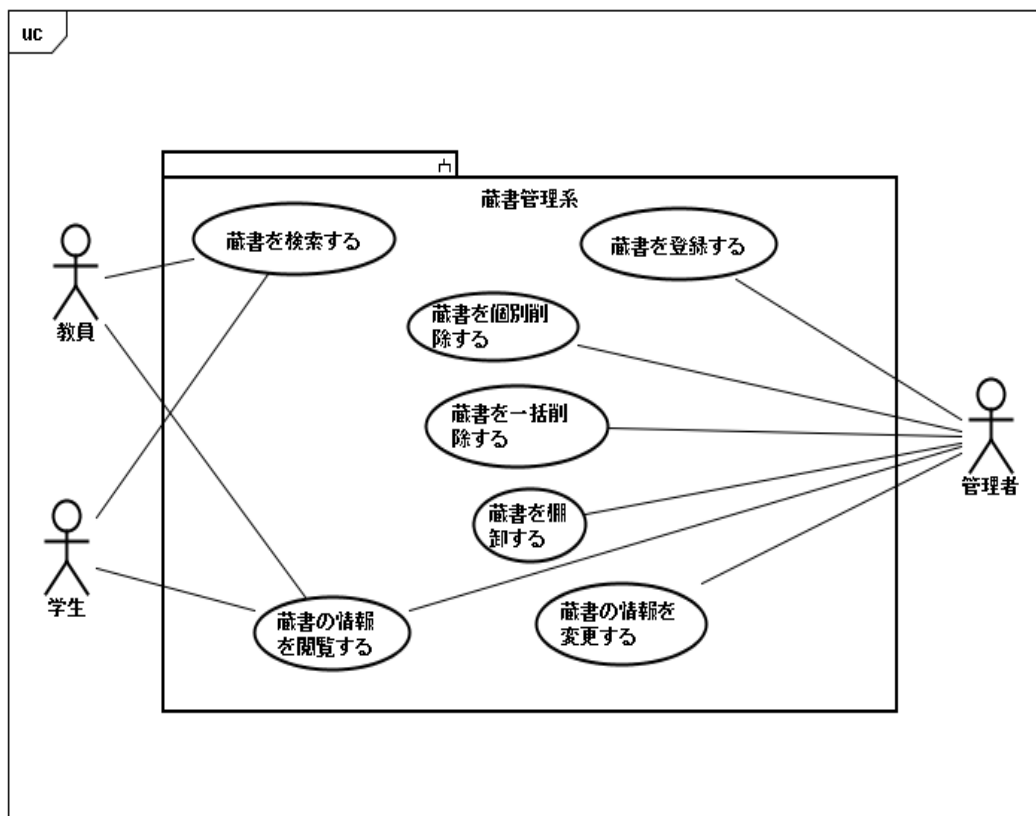


図 4.2 : 蔵書管理系機能のユースケース図

➤ 蔵書登録

管理者が、研究室で保有する図書を、蔵書としてシステムに登録する。

➤ 蔵書検索

蔵書を、任意の条件で検索する。検索結果は、一覧として表示される。利用認証を行わなくても、この機能を利用することができる。

➤ 蔵書情報閲覧

蔵書の情報を、閲覧する。利用認証を行わなくても、この機能を利用することができる。

- 蔵書情報変更
管理者が、蔵書の情報を変更する。
 - 蔵書個別削除
管理者が、研究室で保有しなくなった図書を、システムから個別に削除する。
 - 蔵書一括削除
管理者が、研究室で保有しなくなった図書を、システムから一括で削除する。
 - 蔵書棚卸
管理者が、研究室で保有している図書と、システムに登録されている蔵書の整合性が取れているかを確認する。
- 蔵書借用系機能
蔵書借用系機能の機能概要について、下の図 4.3 に示す。

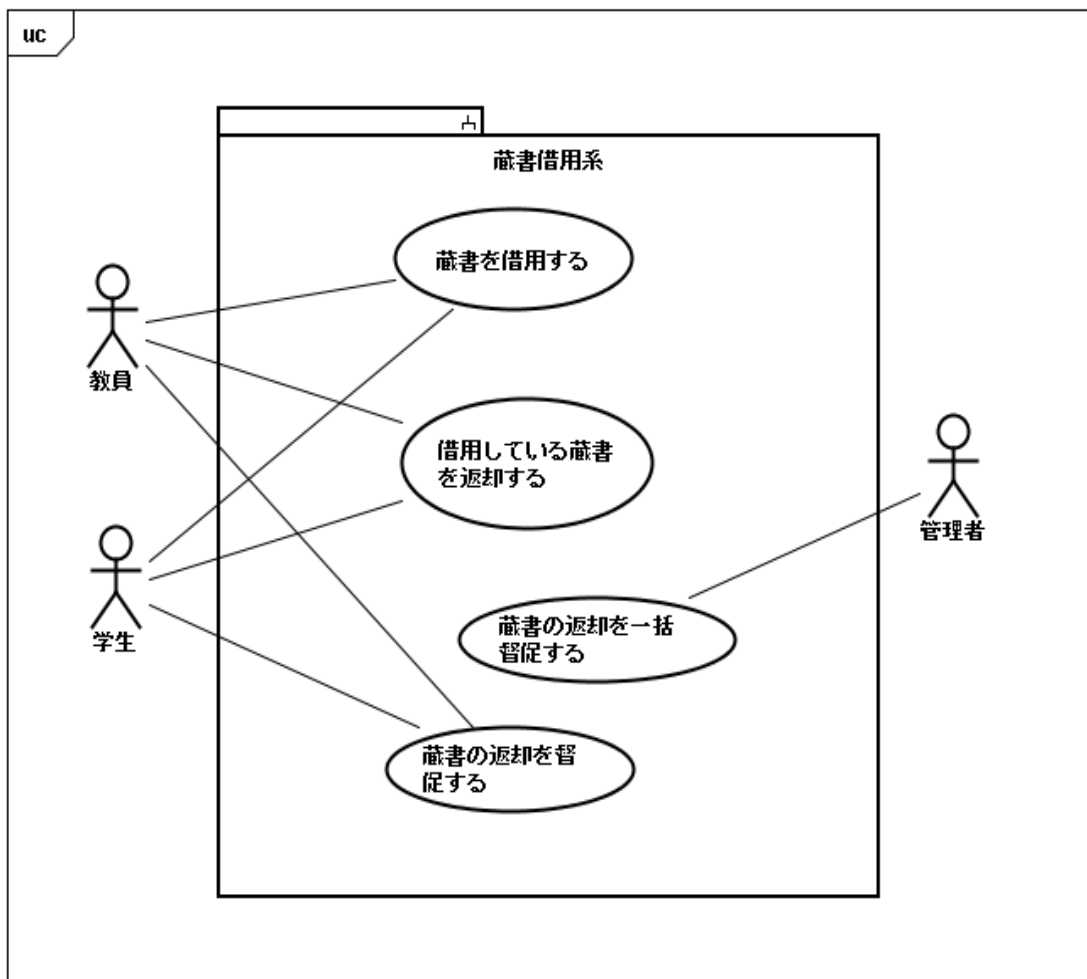


図 4.3 : 蔵書借用系機能のユースケース図

- 蔵書借用
利用者が、蔵書を研究室外に持ち出すために、借用手続きをする。借用すると、利用者が蔵書を保管しているものと見なす。
- 蔵書返却

利用者が、借用している蔵書を、研究室に返却する。

➤ 蔵書返却督促

利用者が、蔵書を借用している利用者に、蔵書の返却を促す。

➤ 蔵書返却一括督促

管理者が、蔵書を借用しているユーザに、蔵書の返却を一括で督促する。

➤ 図書購入希望系機能

図書購入希望系機能の機能概要について、下の図 4.4 に示す。

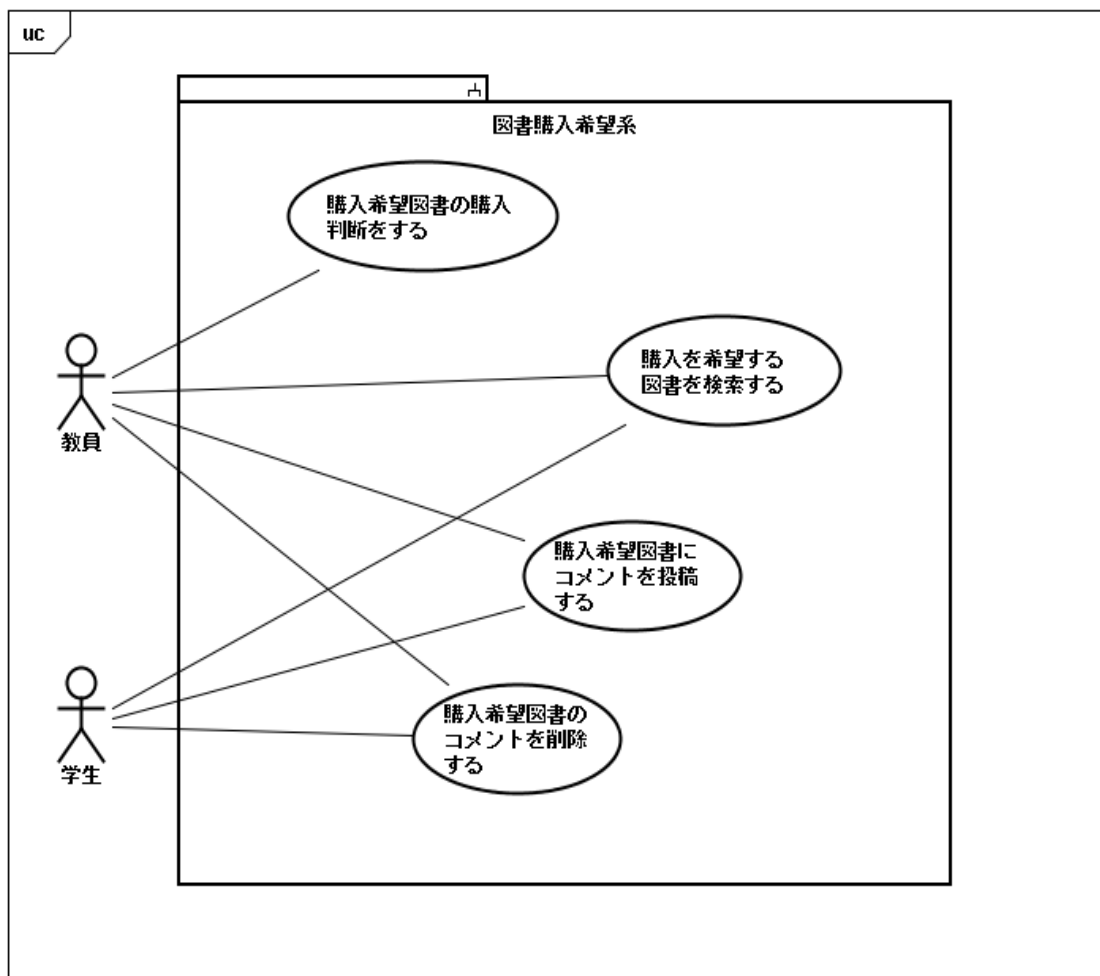


図 4.4：図書購入希望系のユースケース図

➤ 購入を希望する図書検索

利用者が、必要とする図書を、システムを通して、Amazon 上で探す。システムを通すことで、購入希望の登録が容易になる。

➤ 購入希望投稿

利用者が、必要とする図書の購入希望のコメントを提出する。既に、他の利用者から購入希望が提出されている図書についても、更に購入希望を提出することができる。

➤ 購入希望削除

利用者が、登録されている図書購入希望コメントを削除する。

▶ 購入希望図書の購入判断

教員が、提出されている図書購入希望に対して、購入するか否かを回答する。

▶ 図書レビュー系機能

図書レビュー系機能の機能概要について、下の図 4.5 に示す。

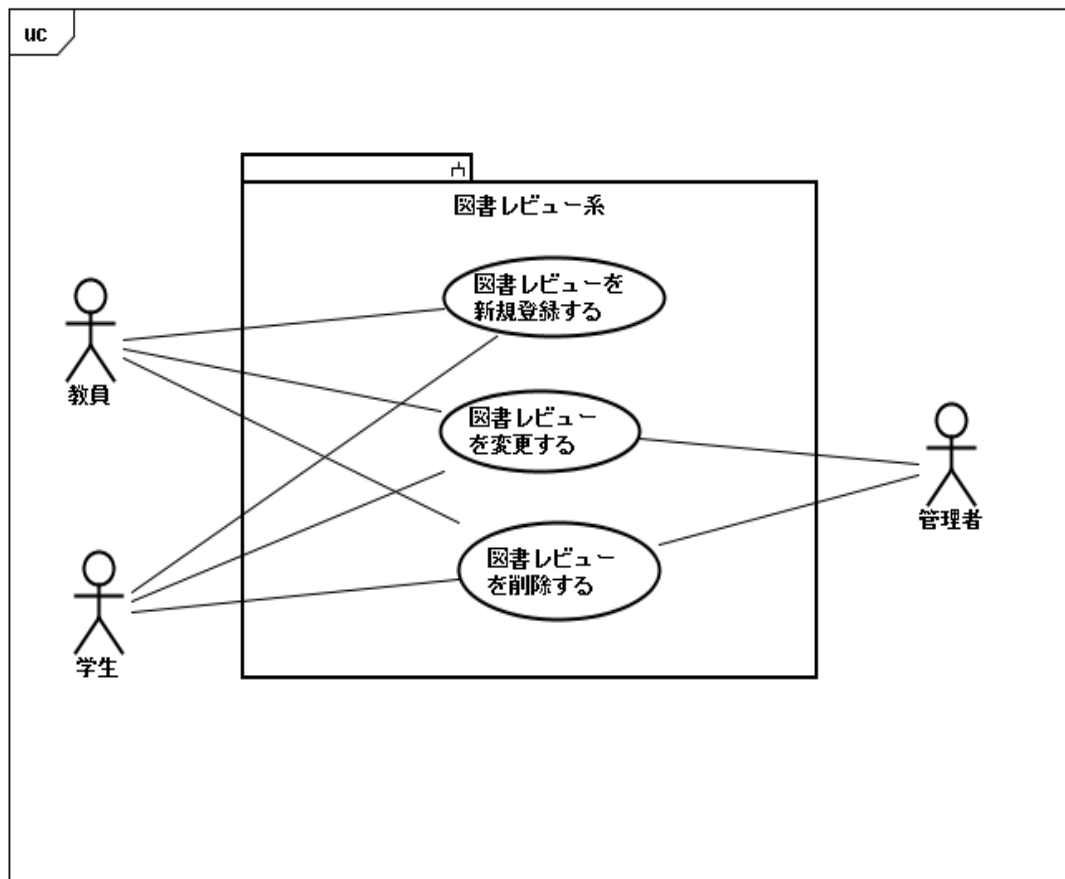


図 4.5 : 図書レビュー系のユースケース図

▶ 図書レビュー登録

利用者が、新規の図書レビューを登録する。

▶ 図書レビュー変更

利用者が、図書について書き込まれているレビューを変更する。全ての利用者は、自身が書き込んだレビューのみを変更することができる。

▶ 図書レビュー削除

利用者が、図書について書き込まれているレビューを削除する。全ての利用者は、自身が書き込んだレビューのみを削除することができる。

4.1.2 機能の使用権限

本システムで、利用者によって、3 つ種類の使用権限を付与されている。利用者毎の機能の使用権限を表 4.1 に示す。

表 4.1 : 利用者毎の機能の使用権限

	教員	学生	管理者	備考
ユーザの登録	×	×	○	
ユーザ一覧の閲覧	×	×	○	
ユーザ情報の変更	△	△	○	教員と学生は、自身のユーザ情報のみ変更できる。
ユーザの削除	×	×	○	
システムの利用認証	○	○	○	
蔵書の登録	×	×	○	
蔵書の検索	○	○	○	
蔵書情報の閲覧	○	○	○	
蔵書情報の変更	×	×	○	
蔵書の削除	×	×	○	
蔵書の棚卸	×	×	○	
蔵書の借用	○	○	×	
蔵書の返却	○	○	×	
蔵書返却の督促	○	○	○	
購入希望図書コメントの検索	○	○	×	
図書購入希望コメントの登録	○	○	×	
図書購入希望コメントの閲覧	○	○	×	
図書購入希望コメントの削除	△	△	×	自身が登録したコメントのみ削除できる。
購入判断の回答	○	×	×	
購入判断の閲覧	○	○	×	
図書レビューの登録	○	○	×	
図書レビューの変更	△	△	○	教員と学生は、自身が登録したレビューのみ変更できる。
図書レビューの削除	△	△	○	教員と学生は、自身が登録したレビューのみ削除できる。

凡例：○…使用できる △…一部使用できる
×…使用できない

4.1.3 環境構成

本システムは、稼働する環境は図 4.6 に示す。

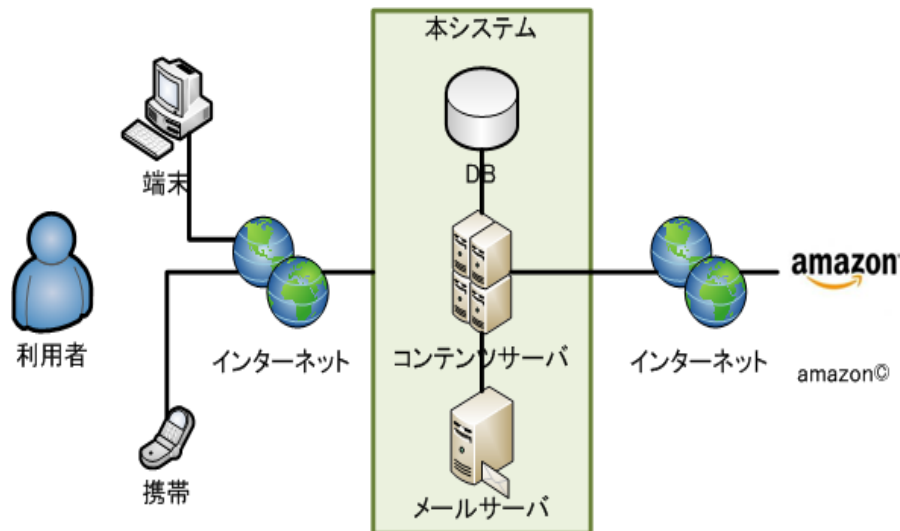


図 4.6 : システムの環境構成

本システムが導入されるサーバは CentOS とし、使用する DBMS は MySQL とする。サーバは、インターネットと接続し、本システムへの利用アクセスは、全てインターネットを介してのものとする。

4.2 非機能要件

本節では、本システムの非機能要件について述べる。

4.2.1 ソフトウェア要件

本システムに利用するソフトウェア要件は表 4.2 で記述されている条件を満たす。

表 4.2 : ソフトウェア要件

対象	ソフトウェア要件
端末 PC 用 OS	Windows XP、 Windows Vista、 Windows 7
サーバ用 OS	CentOS5.5
サーバソフト	Apache
開発言語	PHP5
データベース	MySQL5.1
ブラウザ	IE7、IE8、Firefox3.5、3.6

4.2.2 開発環境

本節では、開発環境の背景知識について説明する。本システムの開発環境は表 4.3 に示す。

表 4.3 : 本システムの開発環境

項目	ソフトウェア
端末 PC 用 OS	Windows Vista
サーバ用 OS	CentOS5.5
サーバソフト	XAMPP 1.7.2
サーバファイル管理ソフト	WebDAV
ソース管理ソフト	TortoiseSVN 1.6.6
開発ツール	Eclipse 3.5
開発言語	PHP5
データベース	MySQL5.1

➤ WebDAV について

WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) は Hypertext Transfer Protocol を拡張したもので、Web サーバ上のファイル管理を目的とした分散ファイルシステムを実現するプロトコルである^[4]。

従来の HTTP は Web サーバが公開しているファイルを Web ブラウザへ送信するためのプロトコルだったが、WebDAV はこれを拡張し、クライアントで作成された文書をサーバに送信して公開したり、サーバ上のファイルやフォルダの一覧を取得したり、ファイル・フォルダの複製・移動・削除が行なえる^[5]ようになっている。

基本的なファイル・フォルダ管理機能のほかにも、Web ページの作者や作成日などの付加情報を管理する機能や、編集時の文書を他のユーザが書き換えられないように保護(ロック)する機能、ファイルの修正情報を管理する機能などがある。

誰でもサーバの内容を変更できるのは危険なため、通常は、ユーザ名とパスワードによるユーザ認証を行ない、権限のあるユーザのみが WebDAV を利用できるよう設定する。

ファイル転送などの機能は FTP に近いとも言えるが、HTTP の拡張仕様であるため、SSL による暗号化やプロキシなどをそのまま利用することができる。

上記の各特性で、WebDAV を本プロジェクトで開発 PC とソース管理サーバの間通信プロトコルとして採用されている。

➤ Xampp について

XAMPP (ザンプ) とは、apachefriends.org によって提供されているウェブアプリケーションの実行に必要なフリーソフトウェアをパッケージとしてまとめたものである^[6]。

XAMPP をインストールすることは簡単である。に Apache Web サーバや MySQL、PHP、FTP サーバ、phpMyAdmin というツールをパッケージ化されているため、XAMP で一括インストールすると、前述の複数のソフトウェアもデフォルトでインストールされる。そして、Windows

のレジストリを書き換えることも、設定ファイルを書き換える必要もなく、簡単にインストールするだけで、すぐに開発が開始できる。

本プロジェクトでは、上記の利便性を考えて、Xampp を開発環境構成の一部として導入した。

4.2.3 操作性

利用者のためにシステムの使いやすさを重視し、直感的で分かり易く、操作ミスを起こしにくいインターフェースを提供する^[1]。入力に必要な項目以外にもユーザが利用しやすい情報を載せる。エラーが発生した場合、エラー発生理由とそのエラーの対処方法を表示する。

4.2.4 性能目標

システムの性能目標として、表 4.4 で記述されている条件を満たすことを目指す。

表 4.4 : 性能目標

項目	目標
レスポンス時間	通常 3 秒以内、最大 10 秒以内とする。
復旧時間	システムの停止した後復旧するまでの時間は 1 時間以内とする。

4.2.5 品質目標

品質の高いソフトウェア製品をお客様に提供するために以下の項目を満たすことを目指す。

➤ 信頼性

システム稼働で正常稼働率 99.9%以上を目指す。また、ユーザの誤入力によるシステムの障害は引き起こさないシステムを構築する。

➤ 保守性

本システムに対して、修正や機能追加がしやすいように、システム設計を行う。また、システムの仕様書を残すことで保守を可能にする。コーディング規約を決めて、可読性の高いソースコードを作成する。

➤ 拡張性

本システムは、ビジネスルールの変更にある程度対応する。また、本システムに対して、想定される修正や機能追加が行えるように設計する。

➤ 移植性

PHP5、MYSQL5、Apache2 をサポートできているサーバ環境へ移行する場合、システムの正常稼働を保証する。

4.2.6 セキュリティ目標

システムが満たすべきセキュリティの目標を下記の通り規定する。また、セキュリティに関する法律として、不正アクセス禁止法、個人情報保護法を順守する。

4.2.7 機密性

システムで扱う情報について、漏洩や不正アクセスから保護するために、アクセスを認可された者だけが情報にアクセスできることを保証する。

5 要件定義工程の実践について

本システム開発において、チームメンバの4人は委託元とのヒアリングを参加して、ミーティングで話し合っ、システムの要件を決定した。作業を分担し、要件定義工程を進めてきた。本章では、本システム開発の要件工程に関する問題点、解決方法及び反省点について述べる。

5.1 要件定義工程に関する問題点と解決方法

プロジェクトの下流工程で、仕様の誤り、矛盾、漏れなどの仕様に関するさまざまな問題がよく発生してしまう。これらは、プロジェクトの上流工程に原因があり、プロジェクトの下流工程で表面化する問題であることが多い。発見された時、既に大きな問題となってしまう、設計・開発をやり直さざるを得ない場合もある。結局、納期の遅延、品質の低下などの状況に陥る^[7]。普通、顧客は上流工程の段階で、「すべてを話して依頼した」、開発者側は「顧客が要求したことは全て取り込んだ」と思いがちである^[8]。今回のシステム開発において、我々は要件定義工程で、委託元の現行業務とシステムに対して委託元が期待する要望を全て抽出することと、委託元の現行業務と現在の課題の把握を十分で考えてまとめることで、上流工程の失敗を避けて、要件定義を円滑に行うために、以下の方法を試行した。

▶ 委託元の全般の業務を把握すること

委託元の言うことを否定せずに聞き、現状のシステムに対する不満や要望などを全て聞き出すことはもちろん。開発側は委託元の業務に詳しくないなどの原因で、最初システム範囲を正確に決められない可能性がある。そのため、委託元の要望に関係ある業務情報だけではなく、関係なさそうな業務情報を聞き出すことが必要である。我々は蔵書管理システムの開発を行っているが、システム範囲外の業務（書籍購入などの業務）も聞き出した。これらの情報を十分理解したうえで、システム化範囲の要件定義を行った。その結果、要求・要件を漏れなくて正しく抽出することに効果があった。

▶ 早めにシステムのイメージについての承認をもらうこと

WEBシステムの開発において、委託元から早めにシステムのイメージについての承認をもらおうと、DB設計やモジュール設計なども迅速に進められると考えている。そのため、我々は要件定義工程で、画面設計方針とユースケース作成の方針・ポイントなどを決めて、ユースケース図、ユースケース記述、画面モックアップを作成して、委託元に提出した。これより、システムのイメージを早めに決められて、要件定義工程以降の開発工程を進められるために、開発時間を省けることができた。ユースケースの作成について、6.2節を参照されたい。画面モックアップの作成について、6.3節を参照されたい。

▶ 委託元が理解しやすい資料を作成すること

要件定義を行う時に、委託元の要求とシステムの要件をきちんと洗い出すことを成功させる方法は、委託元に充分でコミュニケーションすることを考えることと思う。委託元と開発者の対面コミュニケーションで、委託元が開発するシステムのイメージを正確に理解できることが重要な一環である。しかし、委託元はシステム開発に関する知識に詳しくない場合、

システム開発の専門用語などを理解することは難しい^[9]。その解決するために、我々はヒアリング時に、説明したい内容に対して、分かりやすい図表、画面のモックアップなどを用意して、イメージを正確に持たせるようにした。これより、コミュニケーションの効率を高めることができた。画面モックアップの作成について、6.3節を参照されたい。

5.2 反省点

本来の開発スケジュールでは、ウォーターフォール型開発を3回反復して行うという計画を立てたが、実際のシステム開発では、3回でウォーターフォール型開発しかできなかった。開発の難しさが分からずに、開発期間の見積もりが甘かった。これからのシステム開発の要件定義工程では、適正な見積もりを行い、見積もった結果の妥当性を検討すべきだと考えている。

本来の要件定義段階では、作成の方針・規約を決めたうえで、成果物を作成すべきだが、今回のプロジェクトで、画面モックアップ作成方針を作成することを漏れてしまい、システムイメージをチーム内で統一できず、画面モックアップの作成を行った。結局、外部設計段階で、作成した画面モックアップを修正するためのコストがかかったという反省点がある。これからのシステム開発の要件定義工程では、作成方針・規約の作成を重視して、チーム内で作成する成果物に対する認識を統一することが重要であるといえる。

世界のアクターがシステムとどう相互作用するかを表すものだということもできる^[2]。筆者は6.2.1節で記述された方針に従って、本システムの一部のユースケースを作成した。

6.2.1 ユースケース作成の方針

筆者は以下3つの条件に基づいて、ユースケースの作成を行った。

- ▶ すべての要件が満たされること^[3]
システムユースケースには、高いレベルの実装上の決定事項を含めるから、筆者はユースケースを作成した時、委託元からの要求に基づくすべてのシステム要件を満たすようにした。
- ▶ アプリケーションが要件内容のみを実行すること^[3]
筆者はユースケースを作成した時、余計の作業を避けるために、委託元が要件していないことをユースケースに記述しないようにした。
- ▶ 粒度を統一すること
筆者は識別できることを目安にして、各ユースケース粒度を統一して、ユースケースを作成した。

6.2.2 ユースケース図の作成ポイント

本プロジェクトで、メンバによって書き方に大きく違いが出ることを防ぐために、筆者は以下のポイントに従って、ユースケース図を作成した。

- ▶ アクターの候補を見つけて、システムとの間で何らかのやりとりがあるものをアクターにする。
- ▶ アクターがシステムを使って何をするかを考えて、ユースケースをみつける。
- ▶ 最初から詳細化するのではなく、あらたにわかったことは適宜モデルに反映させる。
- ▶ リスクが高いユースケースや重要度の高いユースケースは詳細に検討する。リスクのチェックを段階で行なう。
- ▶ アクターにとって価値のある独立しているアクティビティの単位をユースケースとする。

6.2.3 ユースケース記述の作成ポイント

本プロジェクトで、メンバによって書き方を統一するために、筆者は以下のポイントに従って、ユースケース記述を作成した。

- ▶ 各ステップが能動態の文である
- ▶ 主語がアクターまたはシステムのどちらかである。
- ▶ アクターのアクションに対するシステムの応答がある。
- ▶ 基本系列の開始と終了を明示している。
- ▶ 入力情報と出力情報が必要となる場合、基本系列にそれについて明確記述している。
- ▶ 分岐する条件を記述している。

- ▶ 代替系列の最後にユースケースが終了するか別のステップに進むかを記述している。
- ▶ 設計や実装に関する情報がある場合、特記事項に記述している。

表 6.1 はユースケース記述の一例として示す。

表 6.1 : ユースケース記述の一例

ユース ケース	ユーザを新規登録する
概要 アクター 事前条件 事後条件 基本系列	<p>アクターが新規のユーザ（権限情報も含まれている）を登録する 管理者</p> <ul style="list-style-type: none"> • 学生と教員の情報をアクターが把握していること • 新規のユーザがシステムに登録されていること <ol style="list-style-type: none"> 1 本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『ユーザ管理』の『ユーザ新規登録』を選択した時に開始する 2 システムは、『ユーザ新規登録画面』を表示する 3 アクターは、ユーザ情報を入力して、『登録』を押下する 【入力情報】ユーザ情報 4 システムは、以下を実行して、『ユーザ登録確認画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ユーザ情報の入力内容の不備を確認する 4.2 初期パスワードを生成する 【出力情報】ユーザ情報 5 アクターは、『ユーザ登録確認画面』にて表示されたユーザ情報を確認し、『登録』を押下する 6 システムは、以下を実行して、『ユーザ登録完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 6.1 基本系列 4 で出力されたユーザ情報を登録する 6.2 ユーザ情報に含まれるメールアドレス宛てに初期パスワードを通知するメールを送信する 7 本ユースケースを終了する
代替系列	<ol style="list-style-type: none"> 4A. 基本系列 4.1 において入力内容に不備がある場合 <ol style="list-style-type: none"> (1) システムは、入力エラーを表示し、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る 5A. 基本系列 5 においてアクターが『戻る』を押下した場合 <ol style="list-style-type: none"> (1) システムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る 6A. ユーザ情報登録時に DB エラーが発生した場合 <ol style="list-style-type: none"> (1) システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する (2) システムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る
例外系列	なし
備考	なし

6.3 画面サンプルの作成について

部設計工程では、システムを実装する時、少し修正して PHP ファイルとして使えるような成果物を残すこと及び委託元とヒアリングをする時、直観的なイメージを与えることを目的にして、画面サンプル (HTML コード) を作成した。画面サンプル全体の画面数は 34 となっていて、筆者は、その中の 21 画面のサンプルを作成した。

表 6.2 は画面サンプルの一例として示す。

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

- [蔵書を検索する](#)
- [購入希望を登録する](#)
- [返却する](#)
- [プロフィール](#)

管理者用メニュー

- [ユーザを登録する](#)
- [ユーザー一覧を見る](#)
- [蔵書を登録する](#)
- [貸出中図書を見る](#)

ユーザ新規登録

PCメールアドレス

ユーザ氏名 姓 名

ユーザ種別 学生 教員

管理者権限あり

居室

学年・役職

携帯メールアドレス

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

図 6.2 : 画面サンプルの一例

6.4 実装用データベースの作成と開発環境構築について

筆者は、実装工程段階で、Mysql、WebDAV、SVN についての技術調査を行って、実装用データベースを作成し、開発環境構築をした。そして、他のチームメンバの開発用 PC に、開発環境と実装用データベースを効率的に導入させるために、成果物として実装用データベースを保存されている dump ファイル及び以下の設定手順書を作成した。

- WebDAV 接続設定手順

WebDAV で、開発用 PC をサーバに接続するための設定方法について詳しく記述した。

- 3.7.5.1 SVN 設定手順

SVN をインストール後の設定方法について詳しく記述した。

- Eclipse と SVN の連携手順

Eclipse を SVN に連携するための設定方法について詳しく記述した。

6.5 モジュール分割と担当について

詳細設計までは、チームとしての設計を行っていたため、分担して作業していたというよりも共同作業であった。今回の実装工程で、モジュール毎に分担して作業を行った。短期間で行うため、技術調査と並行して、コアタイムでチームメンバと話し合っ、実装を行った。筆者は、ユーザ管理系機能を担当した。

表6.2 は、各担当部と全体の空行を除いたソースコード量を表す。システム全体で約16K ステップとなり、内で筆者の担当部分が8K ステップであった。

表 6.2 : 実装の実績

担当者	有効行数	コマンド	合計
張	6704	1397	8101
西本	3719	1032	4751
豊原	2468	883	3351
合計	12891	3312	16203

6.5.1 ユーザ管理系機能

システム管理機能には主に5つの機能がある。まず、利用者はシステムにアクセスする時、認証を行う機能。また、利用者の情報を登録、閲覧、変更、削除を行う機能。および、利用者のパスワードを再発行する機能がある。

図6.3では、ユーザ管理系機能の画面遷移について示す。

《ユーザ管理系》

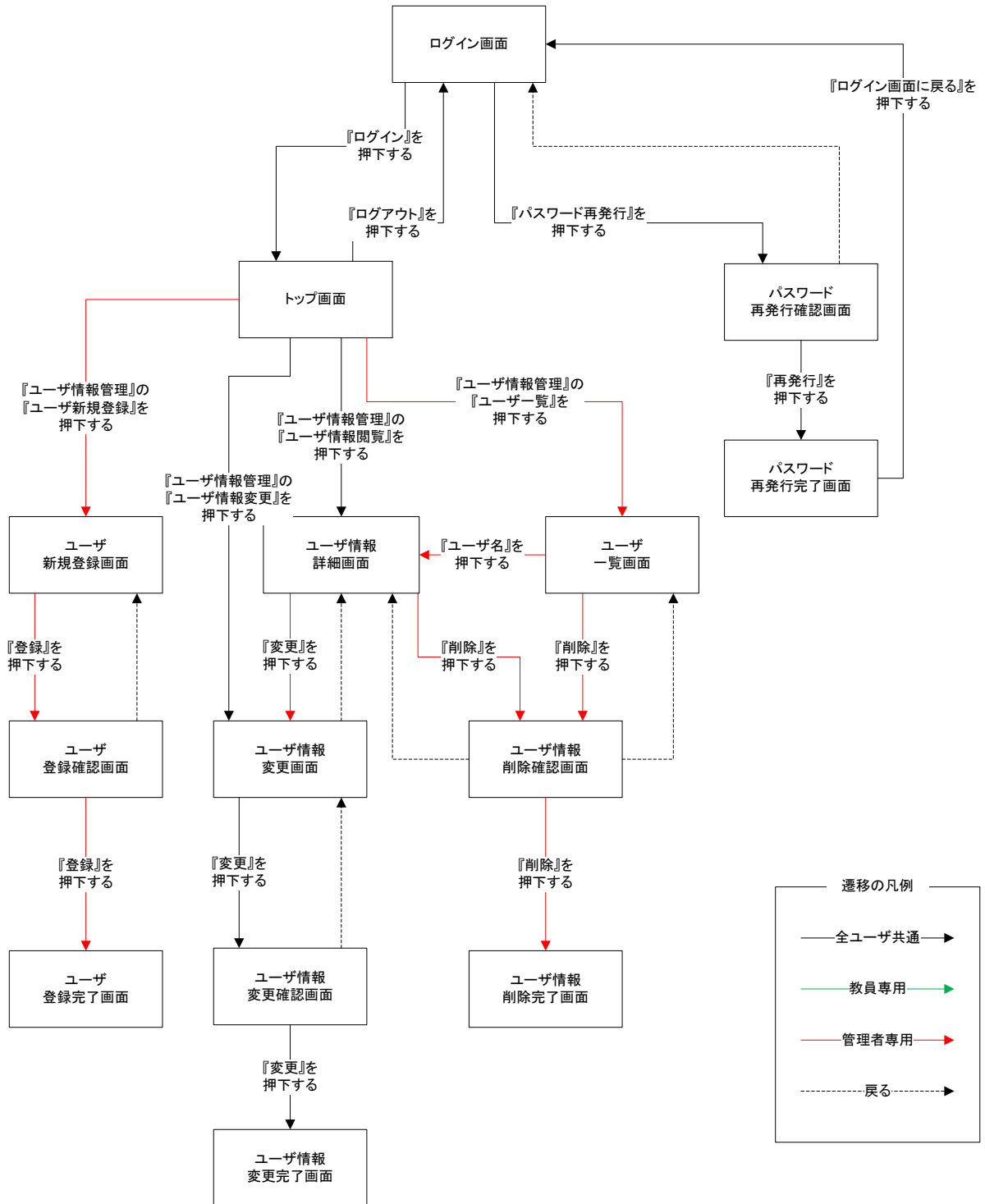


図6.3 : ユーザ管理系機能の画面遷移図

6.5.1.1 ログイン機能

図6.4 は、システムのログイン画面である。入力項目としては、システムに登録されているユーザのPCメールアドレスとパスワードである。この画面によって、システムにアクセスした人が、ユーザかどうかを確認することができる。そして、システムはログインした利用者の権限に応じるトップ画面項目を表示する。また、入力されたPCメールアドレスによって、パスワード再発行機能も呼び出すことができる。

本システムでは、各画面でユーザ情報を含むPHPのセッションオブジェクト（以下、ユーザ情報セッションオブジェクト）を使って、アクセス権限及び操作権限の判断を行っている。そのため、ログイン機能では、ログインできるユーザに対して、一人ずつユーザ情報セッションオブジェクトを作成する。そのユーザ情報セッションオブジェクトは、ログインしたユーザがシステムからログアウトするまで存在する。

PCメールアドレス、またはパスワードに入力不備がある場合、ログイン画面にエラーメッセージを表示する。



[蔵書を検索する](#)

ログイン

メールアドレス	<input type="text" value="sample@gmail.com"/>
パスワード	<input type="password"/>
	<input type="button" value="ログイン"/>
	<input type="button" value="パスワード再発行"/>

6.5.1.2 パスワード再発行機能

図6.5 はパスワード再発行確認画面である。この画面によって、利用者は画面で表示されているメールアドレスを確認した上で、パスワードを再発行することができる。利用者は「再発行」ボタンを押した後、システムは、数字、大文字のローマ字、小文字のローマ字を含むランダムなパスワードを生成して、画面で表示されているメールアドレスに、再発行されたパスワードを通知するメールを送信する。

利用者パスワード変更時にDBエラー或いはメール送信エラーが発生した場合、ログイン画面に遷移して、エラーメッセージを表示する。

最初は、PHPのmail関数を使って、メール送信を実現できたが、送信したメールのタイトルは文字化けしてしまった。文字化けを解消するため、メールを送信する前に、言語と文字コードを設定して、mb_send_mail関数を使ってメールを送信することにした。

こんにちは [山本]さん



[蔵書を検索する](#)

パスワード再発行確認

新しいパスワードを発行し、sample@gmail.comに送信します。

6.5.1.3 ユーザ新規登録機能

図6.6 はユーザ新規登録画面である。この画面で、利用者が「登録」ボタンを押した後、システムは、入力内容の不備がないことを確認した上で、図6.7に示すユーザ登録確認画面を表示する。利用者はユーザ登録確認画面で表示されたユーザ情報を確認し、「登録」ボタンを押した後、システムが、数字、大文字のローマ字、小文字のローマ字を含むランダムな初期パスワードを生成して、登録するユーザのメールアドレス宛てに初期パスワードを通知するメールを送信する。この機能によって、利用者はユーザの情報を新規登録することができる。

利用者がユーザ新規登録画面で「登録」ボタンを押した後、入力された情報に入力不備がある場合、システムは、入力情報を保持したままユーザ新規登録画面に遷移して、エラーメッセージを表示する。

利用者がユーザ登録確認画面で「登録」ボタンを押した後、DBエラーが発生した場合、システムは、入力情報を保持したままユーザ新規登録画面に遷移して、エラーメッセージを表示する。

利用者がユーザ登録確認画面で「戻る」ボタンを押した場合、システムは、入力情報を保持したままユーザ新規登録画面に遷移して表示する。

本機能では、パスワード再発行機能と同じ、文字化けを解消するため、mb_send_mail関数を使って、初期パスワード通知メールを送信する。

ユーザ新規登録画面で、入力された携帯メール、PCメール、ユーザ氏名の姓・名に対しての入力チェックは、文字数チェック以外、正規表現を使って、漢字・全角カナ・半角英数・メール形式などのチェックも行う。そして、ユーザ種別を指定されないで、「登録」ボタンを押された場合も、入力エラーが発生させるように実装した。

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ新規登録

PCメールアドレス

ユーザ氏名 姓 名

ユーザ種別 学生 教員

管理者権限あり

居室

学年・役職

携帯メールアドレス

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ登録確認

以下の内容でユーザを登録します。

PCメールアドレス sample@yahoo.co.jp
ユーザ氏名 姓 山田 名 太郎
ユーザ種別 学生
管理者権限なし
居室 RB524
学年・役職 M2
携帯メールアドレス

6.5.1.4 ユーザー一覧の閲覧機能

図6.8 はユーザー一覧画面である。この画面によって、利用者はシステムに登録されている全てのユーザーの一覧を閲覧することができる。そして、この画面で、複数のユーザーを選んで、削除することができる。

利用者はユーザー氏名に付けているリンクをクリックした後、システムは、図6.9に示すユーザー詳細画面を表示する。ユーザー詳細画面によって、利用者は特定のユーザーの詳細情報と貸出中図書の情報を確認することができ、そのユーザーの情報に対して、変更、削除することもできる。利用者は「一覧に戻る」ボタンを押した後、システムはユーザー一覧画面に遷移して表示する。

管理者権限を持っていないユーザーは、ユーザー詳細画面をアクセスする場合、「変更」、「削除」、「一覧に戻る」ボタンを入力不可にし、個人の情報を確認しできないように実装した。



こんにちは [山本名さん]
ログアウトする

メニュー

- [蔵書を検索する](#)
- [購入希望を登録する](#)
- [返却する](#)
- [プロフィール](#)

管理者用メニュー

- [ユーザーを登録する](#)
- [ユーザー一覧を見る](#)
- [蔵書を登録する](#)
- [貸出中図書を見る](#)

ユーザー一覧

	氏名	区分	学年・役職	居室	貸出中図書数	管理者権限
<input type="checkbox"/>	山田太郎	学生	M2	3F800	3冊	あり
<input type="checkbox"/>	豊原雅史	学生	M2	3F800	1冊	なし
<input type="checkbox"/>	阿井植男	教員	-	3F123	0冊	あり
<input type="checkbox"/>	山田太郎	学生	B4	RB524	3冊	なし

削除

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報詳細

PCメールアドレス sample@xxx.co.jp
 ユーザ氏名 姓 山田 名 太郎
 ユーザ種別 学生
 管理者権限なし
 居室 RB524
 学年・役職 M2
 携帯メールアドレス

貸出図書一覧

タイトル	著者	出版社	場所	貸出日
C入門	阿井植男	●●社	3F800	2010/08/09
Java入門	垣紅華子	●●社	RB524	2010/08/01
PHP入門	垣紅華子	××社	3F800	2010/08/09

6.5.1.5 ユーザ情報変更機能

図6.10 はユーザ情報変更画面である。この画面で、利用者が「変更」ボタンを押した後、システムは、入力内容の不備がないことを確認した上で、図6.11に示すユーザ情報変更確認画面を表示する。利用者はユーザ情報変更確認画面で表示されたユーザ情報を確認し、「変更」ボタンを押した後、システムが変更したユーザ情報をDBに更新する。この機能によって、利用者はシステムに登録されている特定のユーザの情報を変更することができる。

利用者がユーザ情報変更画面で「変更」ボタンを押した後、入力された情報に入力不備がある場合、システムは、入力情報を保持したままユーザ情報変更画面に遷移して、エラーメッセージを表示する。

利用者がユーザ情報変更確認画面で「変更」ボタンを押した後、DBエラーが発生した場合、システムは、入力情報を保持したままユーザ情報変更画面に遷移して、エラーメッセージを表示する。

利用者がユーザ情報変更確認画面で「戻る」ボタンを押した場合、システムは、入力情報を保持したままユーザ情報変更画面に遷移して表示する。

ユーザ情報変更画面で、入力されたパスワード、確認用パスワード、携帯メール、PCメール、ユーザ氏名の姓・名に対しての入力チェックは、文字数チェック以外、正規表現を使って、漢字・全角カナ・半角英数・メール形式などのチェックも行う。そして、入力されたパスワードと確認用パスワードは一致していない場合も、入力エラーが発生させるように実装した。

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

ユーザ情報変更

PCメールアドレス	<input type="text" value="sample@yahoo.co.jp"/>	
ユーザ氏名 姓	<input type="text" value="山田"/>	名 <input type="text" value="太郎"/>
ユーザ種別	<input type="radio"/> 学生	<input checked="" type="radio"/> 教員
	<input type="checkbox"/> 管理者権限あり	
居室	<input type="text" value="RB524"/>	
学年・役職	<input type="text" value="M2"/>	
携帯メールアドレス	<input type="text"/>	
パスワード	<input type="password" value="●●●●"/>	
パスワード(確認)	<input type="password" value="●●●●"/>	

変更

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報変更確認

以下の内容にユーザを変更します。

PCメールアドレス sample@yahoo.co.jp
ユーザ氏名 姓 山田 名 太郎
ユーザ種別 学生
管理者権限なし
居室 RB524
学年・役職 M2
携帯メールアドレス

6.5.1.6 ユーザ情報削除機能

図6.12 はユーザ情報削除確認画面である。この画面で、利用者がシステムから削除するユーザ情報を確認した上で、「削除」ボタンを押した後、システムは、画面で表示されたユーザ情報をDBから削除して、図6.13に示すユーザ情報削除完了画面を表示する。利用者はユーザ情報削除完了画面で、削除したユーザ情報の件数を確認できる。この機能によって、利用者はシステムに登録されている特定のユーザの情報を削除することができる。

利用者がユーザ情報削除確認画面で「削除」ボタンを押した後、DBエラーが発生した場合、システムは、ユーザ情報削除確認画面でエラーメッセージを表示する。

利用者がユーザ情報削除確認画面で「戻る」ボタンを押した後、システムは、遷移先を記録されているセッション変数によって、ユーザー一覧画面或いはユーザ情報詳細画面に遷移して表示する。



こんにちは [山本]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報削除確認

以下のユーザを削除します

氏名	区分	学年・役職	居室	貸出中図書数	管理者権限
西本和幸	学生	M2	3F800	3冊	あり
豊原雅史	学生	M2	3F800	1冊	なし

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報削除完了

ユーザ情報2件を削除しました。

図6.13：ユーザ情報削除完了画面

6.6 単体試験と結合試験の実施

実装したコードについて、設計通りに実装されているかを検証するため、テストコードを作成して、単体試験を実施した。テストコードについては、PHPUnit の単体テストのライブラリを用いている。単体試験結果としては、筆者の実装した関数55個に対して、287件のテストケースを作成して、実行した。合計で23件のバグを発見修正した。

結合テストは、別途結合試験のテストケースを作成し、それを基に実際の画面を操作して、試験を実施した。結合試験では、60件のテストケースを作成して、実行した。合計で8件のバグを発見修正した。

7 まとめと今後の課題

本プロジェクトでは、研究室蔵書管理システムを開発した。筆者はヒアリングを行うことで、委託元の要求を元に、システム要件を定義し、システムを設計、実装、テストを行って来た。

本報告書では、研究開発プロジェクトにおいて、研究室蔵書管理システムを開発したことを報告した。開発プロジェクトのチーム構成、開発スケジュールについて述べた。本プロジェクトは、スケジュールが大幅に遅延してしまった。外部設計や詳細設計が曖昧なまま進めるとなってしまった。また、設計をする際に、作成された設計書類に対するレビューが足りず、設計ミスが多く出た。それらは、今後のシステム開発で、十分に注意して避けることと考えている。

また、筆者の担当部分における、ユーザ管理機能について解説した。ユーザ管理機能では、要件を満たすためにメールアドレスの入力によって、利用者を識別する仕組みをとっている。また、担当した機能を実現する際に、技術調査をしながら開発して来たことで、技術能力を向上することができた。本システムを利用することによって、委託元の研究室で保有されている図書の管理がより簡単になることを期待する。

謝辞

本研究開発プロジェクトを進めるにあたり、テーマを提供してくださった委託元教員として金森由博先生に深く感謝いたします。システムの設計において、多くの貴重なアドバイスをいただきました。指導教員である田中二郎教授には、筆者が進学してから、また院生の二年に渡って、多くのアドバイスを頂き、ありがとうございました。「高度IT人材育成のための実践的ソフトウェア開発専修プログラム」の専任教員である菊池純男、駒谷昇一、山戸昭三教授から大学院生活の期間システム開発における丁寧なご指導を頂き、この場を借りて心から感謝申し上げます。

また、本研究開発プロジェクトで共に遂行したチームメンバの西本和幸さん、豊原雅史さん、MYA Myitzuさんにも、多大な協力とご意見を頂きました事に、深く感謝致します。

最後に、私の学生生活を支えてくれた両親に心から感謝致します。

参考文献

- [1] 佐塚 彰夫, “IT統制でデータ入力の誤りや不正の発見統制に当たるのはどれか” ,
アイティ・アシスト. (2009).
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20090825/335950/?ST=security>
- [2] Scott W. Ambler.
<http://www.ogis-ri.co.jp/otc/swec/process/am-res/am/artifacts/systemUseCase.html>
- [3] Peter Zielczynski, “Traceability from Use Cases to Test Cases” , The A Consulting
Team, Inc. (2006).
<http://www.ibm.com/developerworks/jp/opensource/rational/library/04/r-3217/>
- [4] Wikipedia: WebDAV.
<http://ja.wikipedia.org/wiki/WebDAV>
- [5] IT用語辞典: WebDAV.
<http://e-words.jp/w/WebDAV.html>
- [6] Wikipedia: XAMPP.
<http://ja.wikipedia.org/wiki/XAMPP>
- [7] 鶴保征城, 駒谷昇一: ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業 1,
翔泳社, pp. 46-66 (2006)
- [8] 中山裕美子: 要求定義の方法論を知る,
日経ITプロフェッショナル (2004)
- [9] 中谷正明: 失敗を少なくする為の要求定義の進め方について私なりの工夫,
<http://maido-forum.com/blog/repo20090330b>

付録

チーム VIVO

ユースケース記述

LABook 研究室蔵書管理システム

豊原雅史 張玉書 Mya Myitzu 西本和幸

本文書では、LABook 研究室蔵書管理システムのユースケースについての、ユースケース記述を定義する。

《ユーザ管理[Manage Users]》

[LM-MU-01]ユーザを新規登録する

ユースケース	ユーザを新規登録する
概要	アクターが新規のユーザ（権限情報も含まれている）を登録する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none">学生と教員の情報をアクターが把握していること
事後条件	<ul style="list-style-type: none">新規のユーザがシステムに登録されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none">本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『ユーザ管理』の『ユーザ新規登録』を選択した時に開始するシステムは、『ユーザ新規登録画面』を表示するアクターは、ユーザ情報を入力して、『登録』を押下する 【入力情報】ユーザ情報システムは、以下を実行して、『ユーザ登録確認画面』を表示する<ol style="list-style-type: none">ユーザ情報の入力内容の不備を確認する初期パスワードを生成する【出力情報】ユーザ情報アクターは、『ユーザ登録確認画面』にて表示されたユーザ情報を確認し、『登録』を押下するシステムは、以下を実行して、『ユーザ登録完了画面』を表示する<ol style="list-style-type: none">基本系列 4 で出力されたユーザ情報を登録するユーザ情報に含まれるメールアドレス宛てに初期パスワードを通知するメールを送信するアクターは、『ユーザ登録完了画面』を確認する本ユースケースを終了する
代替系列	<ol style="list-style-type: none">基本系列 4.1 において入力内容に不備がある場合<ol style="list-style-type: none">システムは、入力エラーを表示し、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る基本系列 5 においてアクターが『戻る』を押下した場合<ol style="list-style-type: none">システムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻るユーザ情報登録時に DB エラーが発生した場合<ol style="list-style-type: none">システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示するシステムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る

例外系列	なし
サブ	なし
ユースケース	
備考	なし

[LM-MU-02]ユーザの一覧を閲覧する

ユースケース	ユーザの一覧を閲覧する
概要	アクターがシステムに登録されているユーザの一覧を閲覧する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> ユーザ情報がシステムに登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> ユーザ情報の一覧が表示されること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『ユーザ情報管理』の『ユーザ一覧』を選択した時に開始する システムは、以下を実行して、『ユーザ一覧画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> システムに登録されている全てのユーザ情報を表示する 【出力情報】ユーザ一覧 アクターは、ユーザの一覧を確認する 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	なし
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-MU-03]ユーザ情報を変更する

ユースケース	ユーザ情報を変更する
概要	アクターが自身のユーザ情報の内容を変更する
アクター	学生 教員 管理者 ※1
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> ユーザ情報がシステムに登録されていること アクターがシステムにログインしていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> ユーザ情報が変更されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『ユーザ情報管理』の『ユーザ情報変更』を選択した時に開始する システムは、以下を実行して、『ユーザ情報変更画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> ログイン中ユーザのユーザ情報を表示する 【出力情報】ユーザ情報 アクターは、以下を実行して、『変更』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 新しいユーザ情報を入力する 【入力情報】ユーザ情報 システムは、以下を実行して、『ユーザ情報変更確認画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> ユーザ情報の入力不備を確認する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 【出力情報】変更後のユーザ情報 アクターは、『ユーザ情報変更確認画面』にて表示されたユーザ情報を確認し、『変更』を押下する システムは、以下を実行して、『ユーザ情報変更完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 基本系列 4 で出力されたユーザ情報を作成し、登録する アクターは、『ユーザ情報変更完了画面』を確認する 本ユースケースを終了する
代替系列	<p>1A.アクターが管理者である場合</p> <p>(1)アクターが、『ユーザ情報詳細画面』の『変更』を選択したときにユースケースを開始する</p> <p>4A.基本系列 4.1 において入力内容に不備がある場合</p> <p>(1)システムは、入力エラーを表示し、基本系列 2 に戻る</p> <p>4B ユーザ情報登録時に DB エラーが発生した場合</p>

	<p>(1)システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する</p> <p>(2)システムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る</p> <p>5A.基本系列 5 においてアクターが『戻る』を押下した場合</p> <p>(1)システムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る</p>
例外系列	なし
サブ	なし
ユースケース	
備考	※1 管理者は、全てのユーザのユーザ情報を変更することができる

[LM-MU-04]パスワードを再発行する

ユースケース	パスワードを再発行する
概要	アクターが自身のパスワードを再発行し、その情報をメールで送信する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象ユーザがシステムに登録されていること 対象ユーザのメールアドレスが登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象のユーザのパスワードが再設定されていること 対象のユーザのメールアドレス宛に、再設定されたパスワードが送付されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『ログイン画面』でメールアドレスを入力し、『パスワード再発行』を選択した時に開始する 【入力情報】メールアドレス システムは、以下を実行して、『パスワード再発行確認画面』を表示する 2.1 基本系列 1 で入力したメールアドレスを持つユーザが存在するか確認する 【出力情報】基本系列 1 で入力したメールアドレス アクターは、出力されたメールアドレスを確認し、『再発行』を押下する システムは、以下を実行して、『パスワード再発行完了画面』を表示する 4.1 基本系列 4 で出力されたパスワードを作成し、登録する 4.2 登録されたユーザのメールアドレス宛に変更されたパスワードを送付する アクターは、『パスワード再発行完了画面』を確認する 本ユースケースを終了する
代替系列	<p>2A.ユーザ情報変更時に DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、入力値を保持したまま基本系列 1 に戻る <p>2B 入力されたメールアドレスを持つユーザが存在しない場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは、入力されたメールアドレスを持つユーザが存在しない旨のエラーメッセージを表示する システムは、入力値を保持したまま基本系列 1 に戻る <p>4A.ユーザ情報変更時に DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、入力値を保持したまま基本系列 4 に戻る

	<p>4B. ユーザ情報変更時にメール送信エラーが発生した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) システムは、ユーザ情報の変更をキャンセルする (2) メール送信エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する (3) 入力値を保持したまま基本系列 4 に戻る
例外系列	<p>3A. パスワードの再発行を取り止める場合</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) アクターは、『戻る』を押下する (2) システムは、『ログイン画面』を表示する (3) 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-MU-05]ユーザ情報を削除する

ユースケース	ユーザ情報を削除する
概要	アクターのユーザ情報を削除する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象のユーザ情報がシステムに登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象のユーザ情報について、システムから削除されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『ユーザー一覧画面』から、以下を実行したときに開始する <ol style="list-style-type: none"> 削除するユーザを選択する 『削除』を押下する システムは、以下を実行して、『ユーザ情報削除確認画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 対象のユーザ情報の詳細を表示する 【出力情報】 削除するユーザ情報一覧 アクターは、『ユーザ情報削除確認画面』にて表示されるユーザ情報を確認し、『削除』を押下する システムは、以下を実行して、『ユーザ情報削除完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 対象のユーザ情報をシステムから削除する アクターは、『ユーザ情報削除完了画面』を確認する 本ユースケースを終了する
代替系列	<ol style="list-style-type: none"> 1A.アクターが、『ユーザ情報詳細画面』から『削除』を選択した場合 <ol style="list-style-type: none"> (1)表示中のユーザを削除するユーザとする (2)基本系列 2 に戻る
例外系列	<ol style="list-style-type: none"> 3A.ユーザ情報の削除を取り止める場合 <ol style="list-style-type: none"> (1)アクターは、『戻る』を押下する (2)システムは、基本系列1でユースケースを開始した画面を表示する (3)本ユースケースを終了する 4A.ユーザ情報削除時に DB エラーが発生した場合 <ol style="list-style-type: none"> (1)システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する (2)システムは、基本系列1でユースケースを開始した画面を表示する (3)本ユースケースを終了する
サブユースケース	ユーザ情報の一覧を閲覧する

備考

なし

[LM-MU-o6]ログインする

ユースケース	ログインする
概要	アクターがシステムにログインする
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象のユーザアカウントがシステムに登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> アクターがシステムの『メニュー画面』からシステムを利用できること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、システムの『ログイン画面』へ遷移した後、開始する ※1 システムは、『ログイン画面』を表示する アクターは、以下を実行して『ログイン』を押下する <ol style="list-style-type: none"> ユーザ ID とパスワードを入力する システムは、以下を実行して、次の画面を表示する <ol style="list-style-type: none"> ユーザ ID とパスワードの入力不備を確認する ログイン画面を呼び出された場所によって、遷移先画面を表示する 遷移先画面が『メニュー画面』の場合、アカウントの種類に応じたメニュー項目を表示する アクターは、遷移された画面を確認する 本ユースケースを終了する
代替系列	<p>4A.基本系列 4.1 においてユーザ ID、またはパスワードに入力不備がある場合</p> <p>(1)入力エラーを表示し、基本系列 2 に戻る ※2</p>
例外系列	なし
サブユースケース	なし
備考	<p>※2 ログインしていない状態で「蔵書の情報を閲覧する」と「蔵書を検索する」を除くユースケースを使用する際、ログイン画面へ遷移する。</p> <p>※3 ユーザ ID とパスワードのフォームを空白にする</p>

[LM-MU-07]ログアウトする

ユースケース	ログアウトする
概要	アクターがシステムからログアウトする
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> アクターがシステムにログインしていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> アクターがシステムからログアウトすること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 1 本ユースケースは、アクターが、システムの画面上の『ログアウト』を押下した後、開始する 2 システムは、以下を実行して、『ログイン画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 2.1 システムにログインしているユーザログイン情報を破棄する 3 アクターは、『ログイン画面』を確認し、本ユースケースは終了する
代替系列	なし
例外系列	なし
サブユースケース	ログインする
備考	なし

《蔵書管理[Manage Books]》

[LM-MB-01]蔵書を登録する

ユースケース	蔵書を登録する
概要	管理すべき図書を、新たに蔵書としてシステムに登録する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none">システムに蔵書として新しく登録すべき図書があること
事後条件	<ul style="list-style-type: none">対象の図書がシステムに、蔵書として登録されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none">本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『蔵書管理』の『新規蔵書登録』を選択した時に開始するシステムは、『新規蔵書登録画面』を表示するアクターは、以下を実行して、『登録』を押下する<ol style="list-style-type: none">新規蔵書についての情報を入力する 【入力情報】新規蔵書の情報システムは、『蔵書登録確認画面』を表示する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 【出力情報】基本系列 3.1 の入力情報アクターは、図書の詳細情報を確認し、『登録』を押下するシステムは、以下を実行し、『蔵書登録完了画面』を表示する<ol style="list-style-type: none">新規蔵書の情報をデータとして保存する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報、蔵書の登録用情報本ユースケースを終了する
代替系列	<p>3A.ama.zon から図書情報を取得する場合</p> <ol style="list-style-type: none">アクターは、以下を実行し、『情報取得』を押下する<ol style="list-style-type: none">登録する図書の ISBN コードを入力する 【入力情報】登録する図書の ISBN コードシステムは、以下を実行し、『新規蔵書登録画面』を表示する<ol style="list-style-type: none">amazon から図書の詳細情報を取得する 【入力情報】代替系列 3A.1.1 の入力情報 【出力情報】取得した図書の詳細情報 ※1基本系列 3 に戻る <p>5A.新規蔵書についての必要な情報を入力しなおす場合</p> <ol style="list-style-type: none">アクターは、『戻る』を押下する

	<p>(2)システムは、基本系列 3.1 の入力情報を保持したまま、『新規蔵書登録画面』を表示する</p> <p>【出力情報】基本系列 3.1 の入力情報</p> <p>(3)基本系列 3 に戻る</p>
	<p>6.1A.DB エラーが発生した場合</p> <p>(1)システムは、基本系列 3.1 の入力情報を保持したまま、『新規蔵書登録画面』を表示する</p> <p>【出力情報】基本系列 3.1 の入力情報</p> <p>(2)基本系列 3 に戻る</p>
例外系列	なし
サブ	なし
ユースケース	
備考	<p>※1 取得した情報を『新規蔵書登録画面』の入力フォームに入力しておく。【入力情報】に適合する図書の情報が取得できなかった場合は、何も入力しておかない。</p>

[LM-MB-02]蔵書を検索する

ユースケース	蔵書を検索する
概要	システムに登録されている蔵書を、条件を指定して検索する
アクター	教員 学生
事前条件	なし
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 検索条件に一致する蔵書が、一覧で表示されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『蔵書管理』の『蔵書検索』を選択した時に開始する システムは、『蔵書検索画面』を表示する アクターは、以下を実行して、『検索』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 蔵書の検索条件を入力する <ul style="list-style-type: none"> 【入力情報】蔵書の検索条件 システムは、以下を実行し、『蔵書検索画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 条件に一致する蔵書を検索する <ul style="list-style-type: none"> 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 【出力情報】一致する蔵書一覧 ※1 本ユースケースを終了する
代替系列	5A.続けて、蔵書を検索する場合 (1)基本系列 3 に戻る
例外系列	なし
サブユースケース	なし
備考	※1 条件に一致する蔵書がなかった場合、その旨を表示する

[LM-MB-03]蔵書の情報を閲覧する

ユースケース	蔵書の情報を閲覧する
概要	システムに登録されている蔵書の、詳細情報を閲覧する
アクター	教員 学生 管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の蔵書がシステムに登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の蔵書の詳細情報が表示されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『蔵書名』を押下した時に開始する システムは、以下を実行し、『蔵書詳細情報画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> amazon から対象の蔵書の詳細情報を取得する 【出力情報】対象の蔵書の詳細情報 ※1 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	2.1A.蔵書の詳細情報の取得に失敗した場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、取得に失敗したことを、『蔵書詳細情報画面』に表示する 【出力情報】対象の蔵書の簡易情報 ※2 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	※1 蔵書の詳細情報は、amazon から取得した全情報である ※2 蔵書の簡易情報は、システムに保存されている情報である

[LM-MB-04]蔵書の情報を変更する

ユースケース	蔵書の情報を変更する
概要	詳細情報を閲覧している蔵書の情報を変更する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 『蔵書詳細情報画面』が表示されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の蔵書の情報が変更されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『蔵書詳細情報画面』の『変更』を押下した時に開始する システムは、『蔵書情報変更画面』を表示する 【出力情報】対象の蔵書の、保存されている情報 アクターは、以下を実行し、『変更』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 蔵書の変更情報を入力する 【入力情報】蔵書の変更情報 システムは、『蔵書情報変更確認画面』を表示する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 【出力情報】変更後の蔵書の詳細情報 アクターは、『変更』を押下する システムは、以下を実行し、『蔵書情報変更完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 蔵書の修正情報をデータとして保存する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 本ユースケースを終了する
代替系列	<p>3A.amazon から図書情報を取得する場合</p> <ol style="list-style-type: none"> アクターは、以下を実行し、『情報取得』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 1.1) 情報を変更する図書の ISBN コードを入力する 【入力情報】情報を変更する図書の ISBN コード システムは、以下を実行し、『蔵書情報変更画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 2.1) amazon から図書の詳細情報を取得する 【入力情報】代替系列 3A.1.1 の入力情報 【出力情報】取得した図書の詳細情報 ※1 基本系列 3 に戻る <p>5A.変更情報を入力しなおす場合</p> <ol style="list-style-type: none"> アクターは、『戻る』を押下する システムは、基本系列 3.1 の入力情報を保持したまま、『蔵書情報変更画面』を表示する

	<p style="text-align: center;">【出力情報】基本系列 3.1 の入力情報</p> <p>(3)基本系列 3 に戻る</p> <p>6.1A.DB エラーが発生した場合</p> <p>(1)システムは DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する</p> <p>(2)システムは、基本系列 3.1 の入力情報を保持したまま、『蔵書情報変更画面』を表示する</p> <p style="text-align: center;">【出力情報】基本系列 3.1 の入力情報</p> <p>(3)基本系列 3 に戻る</p>
例外系列	<p>3A.蔵書の情報変更を取り止める場合</p> <p>(1)アクターは、『戻る』を押下する</p> <p>(2)システムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する</p> <p>(3)本ユースケースを終了する</p>
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-MB-05]蔵書を一括削除する

ユースケース	蔵書を一括削除する
概要	登録されている蔵書を、システムから一括で削除する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の蔵書が、システムに登録されていること 『蔵書検索画面』に蔵書の一覧が、表示されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の蔵書が、システムから削除されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『蔵書検索画面』で以下を実行し、『削除』を押下した時に開始する <ol style="list-style-type: none"> 削除したい蔵書を選択する <ul style="list-style-type: none"> 【入力情報】削除したい蔵書 システムは、『蔵書削除確認画面』を表示する <ul style="list-style-type: none"> 【入力情報】基本系列 1.1 の入力情報 【出力情報】削除対象の蔵書の一覧 アクターは、『削除』を押下する システムは、以下を実行し、『蔵書削除完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 削除対象の蔵書のデータを削除する 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	<p>3A.蔵書の削除を取り止める場合</p> <ol style="list-style-type: none"> アクターは、『戻る』を押下する システムは、『蔵書検索画面』を表示する 本ユースケースを終了する <p>4.1A.DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、『蔵書検索画面』を表示する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-MB-o6]蔵書を個別削除する

ユースケース	蔵書を個別削除する
概要	登録されている蔵書を、システムから個別に削除する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の蔵書が、システムに登録されていること 対象の蔵書の『蔵書詳細情報画面』が表示されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の蔵書が、システムから削除されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『蔵書詳細情報画面』で『削除』を押下した時に開始する システムは、『蔵書削除確認画面』を表示する 【入力情報】基本系列 1.1 の入力情報 【出力情報】削除対象の蔵書の一覧 ※1 アクターは、『削除』を押下する システムは、以下を実行し、『蔵書削除完了画面』を表示する 4.1 削除対象の蔵書のデータを削除する 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	<p>3A.蔵書の削除を取り止める場合</p> <ol style="list-style-type: none"> アクターは、『戻る』を押下する システムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する 本ユースケースを終了する <p>4.1A.DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	※1 ここでは 1 冊分だけ出力される

[LM-MB-07]蔵書を棚卸する

ユースケース	蔵書を棚卸する
概要	研究室で保管されている蔵書と、システム上で研究室に保管されていることになっている蔵書の、整合性を確認する
アクター	管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 蔵書が、システムに登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象研究室内の蔵書とデータ上の蔵書の差分が、表示されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『蔵書管理』の『棚卸』を選択した時に開始される システムは、『棚卸作業画面』を表示する アクターは、以下を実行し、『蔵書確認』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 研究室を指定する 研究室にある全ての蔵書の識別情報を入力する 【入力情報】棚卸対象研究室、対象研究室内の蔵書の ISBN コード システムは、以下を実行し、『棚卸結果画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 対象研究室内の蔵書とデータ上の蔵書を比較する 【入力情報】基本系列 3.2 の入力情報 【出力情報】対象研究室内の蔵書とデータ上の蔵書の差分情報 ※1 アクターは、棚卸結果を確認する 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	なし
サブユースケース	なし
備考	※1 差分情報は、研究室にあるはずのない蔵書一覧、研究室にあるはずの蔵書一覧である

《蔵書借用[Borrow Books]》

[LM-BB-01]web 上で蔵書を借用する

ユースケース	web 上で蔵書を借用する
概要	システムで管理されている蔵書を、研究室外に持ち出すために、web ページ上から借用する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none">システムに蔵書が登録されていること借用する蔵書が、貸出し状態でないこと
事後条件	<ul style="list-style-type: none">目的の蔵書が、アクターへ貸出し状態であること
基本系列	<ol style="list-style-type: none">本ユースケースは、アクターが、『蔵書詳細情報画面』で『蔵書借用』を押下した時に開始するシステムは、『蔵書借用準備画面』を表示するアクターは、『借用』を押下するシステムは、以下を実行し、『蔵書借用完了画面』を表示する<ol style="list-style-type: none">借用の情報を保存して蔵書を貸出し状態にする本ユースケースを終了する
代替系列	<p>4.1A.DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none">システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示するシステムは、『蔵書借用準備画面』を表示する基本系列 3 に戻る
例外系列	<p>3A.蔵書の借用を取り止める場合</p> <ol style="list-style-type: none">アクターは、『借用取消』を押下するシステムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-BB-o2]web 上で借用している蔵書を返却する

ユースケース	web 上で借用している蔵書を返却する
概要	アクターが借用している蔵書を、web ページ上から返却する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 蔵書が、アクターへ貸出し状態であること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 蔵書が、貸出し状態でないこと
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『借用蔵書管理』を選択したときに開始する システムは、『借用蔵書一覧画面』を表示する 【出力情報】借用中蔵書一覧 アクターは、以下を実行し、『返却』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 返却する蔵書を選択する 【入力情報】返却する蔵書 システムは、以下を実行し、『蔵書返却完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 返却対象の蔵書の借用の情報を削除する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 【出力情報】返却した蔵書の一覧 本ユースケースを終了する
代替系列	<p>3A.蔵書の情報を確認してから 1 冊だけ返却する場合</p> <ol style="list-style-type: none"> アクターは、『蔵書名』を押下する システムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する アクターは、『返却』を押下する 基本系列 4 に戻る <p>4.1A.DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、1 つ前の画面を表示する 基本系列 3 に戻る
例外系列	なし
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-BB-03]携帯で蔵書を借用する

ユースケース	携帯で蔵書を借用する
概要	システムで管理されている蔵書を、研究室外に持ち出すために、携帯から借用する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> システムに蔵書が登録されていること 借用する蔵書が、貸出し状態でないこと
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 目的の蔵書が、アクターへ貸出し状態であること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、以下を実行し、メールを送信した時に開始する <ol style="list-style-type: none"> 借用したい蔵書の ISBN を、メール本文に入力する 【入力情報】借用したい蔵書の ISBN コード メールの送信先に、システムの蔵書貸出し用アドレスを指定する システムは、以下を実行して、アクターに借用完了メールを送信する <ol style="list-style-type: none"> 借用の情報を保存して蔵書を貸出し状態にする 【入力情報】基本系列 1.1 の入力情報 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	<p>3A.対象の蔵書と同じ蔵書が複数の研究室にある場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは、web からの借用手続きを促すメールをユーザに送信する 本ユースケースを終了する <p>2A.DB エラーが発生した場合 (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメールをユーザに送信する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-BB-04]携帯で借用している蔵書を返却する

ユースケース	携帯で借用している蔵書を返却する
概要	アクターが借用している蔵書を、携帯から返却する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 蔵書が、アクターへ貸出し状態であること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 蔵書が、貸出し状態でないこと
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、以下を実行し、メールを送信した時に開始する <ol style="list-style-type: none"> 返却したい蔵書の ISBN を、メールの本文に入力する 【入力情報】返却したい蔵書の ISBN コード メールの送信先に、システムの蔵書貸出し用アドレスを指定する システムは、以下を実行して、返却完了メールを送信する <ol style="list-style-type: none"> 返却対象の蔵書の借用の情報を削除する 【入力情報】基本系列 1.1 の入力情報 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	<p>2A.DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメールをユーザに送信する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-BB-05]蔵書の返却を督促する

ユースケース	蔵書の返却を督促する
概要	蔵書を借用しているユーザに、蔵書の返却を督促する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> システムに蔵書が登録されていること アクター以外のユーザが蔵書を借用していること 督促対象の蔵書の『蔵書詳細情報画面』が表示されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 督促対象の蔵書を借用しているユーザに、督促の通知が届いていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『蔵書詳細情報画面』の『返却督促』を押下した時に開始する システムは、以下を実行し、『督促完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 対象の蔵書を借用しているユーザに、督促の通知を送信する 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	2.1A.督促の通知が送信できなかった場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、『督促失敗画面』を表示する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	なし

[LM-BB-o6]蔵書の返却を一括督促する

ユースケース	蔵書の返却を一括督促する
概要 アクター	蔵書を借用しているユーザに、蔵書の返却を一括で督促する 管理者
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> システムに蔵書が登録されていること ユーザが蔵書を借用していること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 督促対象の蔵書を借用しているユーザに、督促の通知が届いていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』の『貸出し管理』を選択した時に開始する システムは、『貸出し蔵書一覧画面』を表示する 【出力情報】貸出されている蔵書と貸出し情報の一覧 アクターは、以下を実行し、『督促』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 督促する蔵書を選択する 【入力情報】督促する蔵書 システムは、以下を実行し、『督促完了画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 対象の蔵書を借用しているユーザに、督促の通知を送信する 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	<ol style="list-style-type: none"> 4.1A.督促の通知が送信できなかった場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、『督促失敗画面』を表示する 本ユースケースを終了する
サブ ユースケース	なし
備考	なし

《図書購入希望[Ask for Books]》

[LM-AB-01]購入を希望する図書を検索する

ユースケース	購入を希望する図書を検索する
概要	購入を希望する図書を、amazon や他のユーザの購入希望から検索する
アクター	教員 学生
事前条件	なし
事後条件	<ul style="list-style-type: none">検索条件に一致する図書が、一覧で表示されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none">本ユースケースは、アクターが、『メニュー画面』から『図書購入希望管理』の『購入希望図書検索』を選択した時に開始するシステムは、『購入希望図書検索画面』を表示するアクターは、以下を実行して、『検索』を押下する<ol style="list-style-type: none">検索条件を入力する 【入力情報】購入希望図書検索条件 ※1システムは、以下を実行して、『購入希望図書検索画面』を表示する<ol style="list-style-type: none">検索条件の入力不備を確認するamazon に対して検索をし、条件に一致する図書を取得するシステムに登録されている購入希望の情報を取得する 【出力情報】条件に一致する図書一覧本ユースケースを終了する
代替系列	<p>3B.システムに登録されている購入希望図書を全件検索する場合</p> <ol style="list-style-type: none">アクターは、『リクエストがある図書一覧』を選択し、『検索』を押下するシステムは、以下を実行して、『購入希望図書検索画面』を表示する<ol style="list-style-type: none">システムに登録されている購入希望図書を全て取得する 【出力情報】購入希望図書一覧基本系列 5 に戻る <p>4.2A.検索条件に入力不備がある場合</p> <ol style="list-style-type: none">入力エラーを表示し、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る
例外系列	なし
サブ	なし
ユースケース	

備考

※1 検索条件によって、検索範囲を amazon や購入希望が出ている図書に限定することができる。

[LM-AB-02]購入希望図書にコメントを投稿する

ユースケース	購入希望図書にコメントを投稿する
概要	図書毎に購入希望についてのコメントを投稿する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 購入を希望する図書が amazon に登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 購入希望についてのコメントが投稿され、表示されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『購入希望図書検索画面』の『蔵書名』を押下した時に開始する。 システムは、『購入希望図書詳細画面』を表示する 【出力情報】図書詳細情報 購入希望コメント 各教員の購入判断 アクターは、以下を実行し、『投稿』を押下する 3.1 購入希望についてのコメントを入力する 【入力情報】購入希望についてのコメント システムは、以下を実行し、『購入希望図書詳細画面』を表示する 4.1 基本系列 4 の入力情報の不備を確認する 4.2 投稿されたコメントの情報を保存する 【入力情報】基本系列 4 の入力情報 【出力情報】図書詳細情報 購入希望コメント 各教員の購入判断 本ユースケースを終了する
代替系列	<ol style="list-style-type: none"> 4.1A.入力情報に不備があった場合 (1)システムは、入力エラーを表示し、入力情報を保持したまま、基本系列 2 に戻る 4.2A.保存時に DB エラーが発生した場合 (1)システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する (2)システムは、入力情報を保持したまま、基本系列 2 に戻る
例外系列	なし
サブ	なし

ユースケース
備考

なし

[LM-AB-03]購入希望図書のコメントを削除する

ユースケース	購入希望図書のコメントを削除する
概要	アクター自身が投稿した購入についてのコメントを削除する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 購入についてのコメントが、アクターによって投稿されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象のコメントが削除されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『購入希望図書詳細画面』の対象のコメントの『削除』を押下した時に開始する システムは、以下を実行し、『購入希望図書詳細画面』を表示する ※1 <ol style="list-style-type: none"> 対象のコメントの情報を削除する <p>【出力情報】図書詳細情報 購入希望コメント 各教員の購入判断</p> 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	<ol style="list-style-type: none"> 2.1A.削除時に DB エラーが発生した場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、『購入希望詳細画面』を表示する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	なし
備考	※1 対象のコメントが表示されていた箇所には、コメントが投稿されていた旨を表示する

[LM-AB-04]購入希望図書の購入判断をする

ユースケース	購入希望図書の購入判断をする
概要 アクター	教員が、購入希望がある図書を購入するかどうかの判断を下す 教員
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> 購入希望がある図書があること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の図書の購入判断が表示されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが、『購入希望図書詳細画面』の『購入判断』を押下した時に開始する システムは、『購入判断登録画面』を表示する アクターは、以下を実行し、『登録』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 自身の購入判断を入力する 【入力情報】自身の購入判断 ※1 判断の理由 システムは、以下を実行し、『購入判断登録確認画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 基本系列 3.1 の入力情報の不備を確認する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 アクターは、『登録』を押下する システムは、以下を実行し、『購入希望図書詳細画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 購入判断の情報を保存する ※2 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 【出力情報】図書詳細情報 購入希望コメント 各教員の購入判断 本ユースケースを終了する
代替系列	<ol style="list-style-type: none"> 4.1A.入力情報に不備があった場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、入力エラーを表示し、入力情報を保持したまま、基本系列 2 に戻る 5A.購入判断の登録を取り止める場合 <ol style="list-style-type: none"> アクターは、『戻る』を押下する システムは、基本系列 3.1 の入力情報を保持したまま、基本系列 2 に戻る 6.1A.保存時に DB エラーが発生した場合

	(1)システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する (2)システムは、入力情報を保持したまま、基本系列 2 に戻る
例外系列	なし
サブ	なし
ユースケース	
備考	<p>※1 購入判断は、「購入する」、「購入しない」、「保留」の 3 つから選ぶものとする</p> <p>※2 過去に同じ図書に購入判断を下していた場合は、その判断に上書きする</p>

《図書レビュー[Review Books]》

[LM-RB-01]図書レビューを新規登録する

ユースケース	図書レビューを新規登録する
概要	アクターが新規の図書レビューを登録する
アクター	教員 学生
事前条件	<ul style="list-style-type: none">レビュー対象の図書が蔵書として登録されていること
事後条件	<ul style="list-style-type: none">新規の図書レビューがシステムに登録されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none">本ユースケースは、アクターが『蔵書詳細情報画面』で『図書レビュー新規登録』を押下した時に開始するシステムは、『図書レビュー新規登録画面』を表示するアクターは、図書レビューを入力して、『登録』を押下する 【入力情報】図書レビューシステムは、以下を実行して、『図書レビュー登録確認画面』を表示する 4.1 図書レビューの入力内容の不備を確認する 【入力情報】基本系列 3 の入力情報アクターは、『図書レビュー登録確認画面』に表示された図書レビューを確認し、『登録』を押下するシステムは、以下を実行して、『蔵書詳細情報画面』を表示する 6.1 図書レビューを保存する 【入力情報】基本系列 3 の入力情報本ユースケースを終了する
代替系列	<p>4.1A.入力内容に不備がある場合</p> <ol style="list-style-type: none">システムは、入力エラーを表示するシステムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る <p>5A.図書レビューを入力しなす場合</p> <ol style="list-style-type: none">アクターは、『戻る』を押下するシステムは、基本系列 3 の入力情報を保持したまま、基本系列 2 に戻る <p>6A.図書レビュー登録時に DB エラーが発生した場合</p> <ol style="list-style-type: none">システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示するシステムは、基本系列 3 の入力情報を保持したまま、基本系列 2 に戻る

例外系列	なし
サブ ユースケース	蔵書の情報を閲覧する
備考	なし

[LM-RB-02]図書レビューを変更する

ユースケース	図書レビューを変更する
概要	アクター自身が登録した図書レビューを変更する
アクター	教員 学生 管理者 ※1
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> アクター自身が登録した図書レビューがあること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の図書レビューが変更されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが『蔵書詳細情報画面』で『図書レビュー変更』を押下した時に開始する システムは、『図書レビュー変更画面』を表示する 【出力情報】変更対象の図書レビュー アクターは、以下を実行して、『変更』を押下する <ol style="list-style-type: none"> 変更する図書レビューを入力する 【入力情報】図書レビュー システムは以下を実行して、『蔵書詳細情報画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 基本系列 3.1 の入力情報の不備を確認する 図書レビューをシステムに上書保存する 【入力情報】基本系列 3.1 の入力情報 本ユースケースを終了する
代替系列	<ol style="list-style-type: none"> 4.1A.入力不備があった場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、入力エラーを表示する システムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る 4.2A.保存時に DB エラーが発生した場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、入力値を保持したまま基本系列 2 に戻る
例外系列	<ol style="list-style-type: none"> 3A.図書レビューの変更を取り止める場合 <ol style="list-style-type: none"> アクターは、『戻る』を押下する システムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	蔵書の情報を閲覧する

備考

※1 管理者は、レビューを登録したユーザに関わらず、レビューを変更することができる

[LM-RB-03]図書レビューを削除する

ユースケース	図書レビューを削除する
概要	アクター自身が登録した図書レビューを削除する
アクター	教員 学生 管理者 ※1
事前条件	<ul style="list-style-type: none"> アクター自身が登録した図書レビューがあること
事後条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象の図書レビューが削除されていること
基本系列	<ol style="list-style-type: none"> 本ユースケースは、アクターが『蔵書詳細情報画面』で『図書レビュー削除』を押下した時に開始する システムは、『図書レビュー削除確認画面』を表示する アクターは、『削除』を押下する システムは、以下を実行して、『蔵書詳細情報画面』を表示する <ol style="list-style-type: none"> 対象の図書レビューを削除する 本ユースケースを終了する
代替系列	なし
例外系列	3A.図書レビューの削除を取り止める場合 <ol style="list-style-type: none"> アクターは、『戻る』を押下する システムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する 本ユースケースを終了する 6A.削除時に、DB エラーが発生した場合 <ol style="list-style-type: none"> システムは、DB エラーが発生した旨のエラーメッセージを表示する システムは、『蔵書詳細情報画面』を表示する 本ユースケースを終了する
サブユースケース	蔵書の情報を閲覧する
備考	※1 管理者は、レビューを登録したユーザに関わらず、レビューを削除することができる

チーム VIVO

画面サンプル

LABook 研究室蔵書管理システム

豊原雅史 張玉書 Mya Myitzu 西本和幸

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ新規登録

PCメールアドレス

ユーザ氏名 姓 名

ユーザ種別 学生 教員

管理者権限あり

居室 RB524 ▼

学年・役職 M1 ▼

携帯メールアドレス

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ登録確認

以下の内容でユーザを登録します。

PCメールアドレス sample@xxx.co.jp
ユーザ氏名 姓 山田 名 太郎
ユーザ種別 学生
管理者権限なし
居室 RB524
学年・役職 M2
携帯メールアドレス 未登録

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ登録完了

ユーザ『山田太郎』の登録を完了しました。

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザー一覧

	氏名	区分	学年・役職	居室	貸出中図書数	管理者権限
<input type="checkbox"/>	西本和幸	学生	M2	3F800	0冊	あり
<input type="checkbox"/>	豊原雅史	学生	M2	3F800	1冊	なし
<input type="checkbox"/>	阿井植男	教員	-	3F123	0冊	あり
<input type="checkbox"/>	山田太郎	学生	B4	RB524	3冊	なし

削除

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報詳細

PCメールアドレス sample@xxx.co.jp
ユーザ氏名 姓 山田 名 太郎
ユーザ種別 学生
管理者権限なし
居室 RB524
学年・役職 M2
携帯メールアドレス 未登録

[変更](#)

[削除](#)

[一覧に戻る](#)

貸出図書一覧

タイトル	著者	出版社	場所	貸出日
C入門	阿井植男	●●社	3F800	2010/08/09
Java入門	垣紅華子	●●社	RB524	2010/08/01
PHP入門	垣紅華子	××社	3F800	2010/08/09

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

ユーザ情報変更

PCメールアドレス

ユーザ氏名 姓 名

ユーザ種別 学生 教員

管理者権限あり

居室

学年・役職

携帯メールアドレス

パスワード

パスワード(確認)

変更

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報変更確認

以下の内容にユーザを変更します。

PCメールアドレス sample@xxx.co.jp
ユーザ氏名 姓 山田 名 太郎
ユーザ種別 学生
管理者権限なし
居室 RB524
学年・役職 M2
携帯メールアドレス 未登録

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザー名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報変更完了

ユーザ『山田太郎』の情報を変更しました。

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報削除確認

以下のユーザを削除します

氏名	区分	学年・役職	居室	貸出中図書数	管理者権限
西本和幸	学生	M2	3F800	0冊	あり
豊原雅史	学生	M2	3F800	1冊	なし

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザー名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

ユーザ情報削除完了

ユーザ情報2件を削除しました。

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

ログイン

メールアドレス

パスワード

ログイン

パスワード再発行

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

こんにちは [ユーザ名]さん

システムロゴ(仮)

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

パスワード再発行確認

新しいパスワードを発行し、sample@xxx.ne.jpに送信します。

再発行

戻る

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

こんにちは [ユーザ名]さん

システムロゴ(仮)

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

パスワード再発行完了

sample@xxx.ne.jpに、新しいパスワードを送信しました。

[ログイン画面へ戻る](#)

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザー名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

蔵書情報登録

ISBN	<input type="text"/>	<input type="button" value="情報取得"/>
タイトル	<input type="text"/>	
著者	<input type="text"/>	
出版社	<input type="text"/>	
購入金額	<input type="text"/>	
購入資金区分	私費・寄付 ▾	<input type="text"/>
保管場所	RB524 ▾	<input type="text"/>
タグ	<input type="text"/>	
購入日	2010 ▾年 1 ▾月 1 ▾日	
備考	<input type="text"/>	<input type="button" value="登録"/>

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

蔵書情報登録

以下の蔵書情報を登録します

ISBN	0123456789012
タイトル	サンプル図書
著者	阿井植男
出版社	〇〇社
購入金額	¥1,980
購入資金区分	私費・寄付
保管場所	RB524
タグ	サンプル
購入日	2010年9月20日
備考	未入力

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

蔵書情報登録

[サンプル図書]の情報を登録しました

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

蔵書検索

ISBN	<input type="text"/>
タイトル	<input type="text"/>
著者	<input type="text"/>
出版社	<input type="text"/>
購入金額	<input type="text"/>
購入資金区分	私費・寄付 ▾
保管場所	RB524 ▾
タグ	<input type="text"/>
	<input type="button" value="検索"/>

検索結果

タイトル	著者	出版社	資金区分	保管場所
やさしいJava	高橋麻奈	ソフトバンククリエイティブ	私費・寄付	RB524

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

蔵書詳細情報

ISBN 978-4797355727
タイトル やさしいJava 第4版
著者 高橋麻奈
出版社 ソフトバンククリエイティブ
購入金額 ¥1,980
購入資金区分 私費・寄付
保管場所 RB524
タグ Java
購入日 2010/09/10
備考
状態 貸出可能



Amazonで見る

蔵書借用

削除

督促

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

蔵書借用準備

以下の蔵書を借用します。

ISBN	0123456789012
タイトル	サンプル図書
著者名	阿井植男
出版社	●●社
購入金額	¥ 1,980
購入資金区分	科研費
保管場所	3F800

借用

借用取消

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

蔵書借用完了

蔵書『サンプル図書』を借用しました。

Copyright (c) 2010 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名さん]
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

借用中蔵書一覧

	タイトル	著者	出版社	場所
<input type="checkbox"/>	C入門	阿井植男	●●社	3F800
<input type="checkbox"/>	Java入門	豊原太郎	●●社	RB524

返却

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

蔵書返却完了

以下の蔵書を返却しました。

タイトル	著者	出版社	場所
C入門	阿井植男	●●社	3F800
Java入門	豊原太郎	●●社	RB524

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザー名]さん
ログアウトする

メニュー

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

管理者用メニュー

[ユーザを登録する](#)

[ユーザー一覧を見る](#)

[蔵書を登録する](#)

[貸出中図書を見る](#)

貸出蔵書一覧

	タイトル	著者	出版社	貸出ユーザ
<input type="checkbox"/>	C入門	阿井植男	●●社	西本和幸
<input type="checkbox"/>	Java入門	豊原太郎	●●社	西本和幸
<input type="checkbox"/>	PHP入門	豊原太郎	××社	豊原雅史

督促

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

督促完了

以下の蔵書の返却を督促しました。

タイトル	著者	出版社	貸出ユーザ
C入門	阿井植男	●●社	西本和幸
PHP入門	豊原太郎	××社	豊原雅史

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

希望図書検索

検索条件を入力して下さい

ISBN
タイトル
著者
出版社

- Amazonから検索
- リクエストがある図書を検索
- リクエストをある図書一覧

検索

検索結果

タイトル	著者	出版社	資金区分	保管場所
やさしいJava	高橋麻奈	ソフトバンククリエイティブ	私費・寄付	RB524

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

リクエスト情報

ISBN 978-4797355727

タイトル やさしいJava 第4版

著者 高橋麻奈

出版社 ソフトバンククリエイティブ

金額 ¥1,980



[Amazonで見る](#)

◇◇: [購入]リクエストが多いため [回答する](#)

[購入判断] ○○: [未回答]

××: [却下]似た本があるため

[リクエスト] △△: 研究に使いたいため(2010/08/16 10:00:00)

□□: 良い本だと聞いたため(2010/08/17 10:00:00)

[投稿](#)

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名さん]
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

購入希望判断

ISBN 978-4797355727

タイトル やさしいJava 第4版

著者 高橋麻奈

出版社 ソフトバンククリエイティブ

金額 ¥1,980



[Amazonで見る](#)

この本に対する 西本: 研究に使いたいため(2010/08/16 10:00:00)
リクエスト 豊原: 良い本だと聞いたため(2010/08/17 10:00:00)

判断:

理由:

[登録](#)

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.

システムロゴ(仮)

こんにちは [ユーザ名]さん
ログアウトする

[蔵書を検索する](#)

[購入希望を登録する](#)

[返却する](#)

[プロフィール](#)

購入希望判断

ISBN 978-4797355727

タイトル やさしいJava 第4版

著者 高橋麻奈

出版社 ソフトバンククリエイティブ

金額 ¥1,980



[Amazonで見る](#)

この本に対する 西本: 研究に使用したいため(2010/08/16 10:00:00)

リクエスト 豊原: 良い本だと聞いたため(2010/08/17 10:00:00)

以下の内容で回答します。

判断: 購入

理由: リクエストが多いため。

[登録](#)

[戻る](#)

Copyright (c) 2009 by University of Tsukuba All Rights Reserved.