

セルフ書籍貸出管理 Web アプリの開発と検証

Development and Verification of a Self-Service Book Lending Management Web Application

○梅田将志¹, 宗像浩輝¹, 猶井亮太¹, 五味悠一郎²*Masashi Umeda¹, Hiroki Munakata, Ryota Naoi, Yuichiro Gomi²

Abstract: Within relatively small organizations such as corporate departments or university laboratories, the lending and borrowing of items occurs routinely. The objective of this study is to propose an item lending management application that addresses issues related to “robustness,” “convenience,” and “explorability,” and to demonstrate that this application can be utilized in various scenarios. This paper developed a self-service book lending management web application possessing the aforementioned three qualities and demonstrated that this application can resolve the challenges identified in prior research and existing item lending management services. Moving forward, improving the book data management functionality is expected to enable the management of items other than books.

1. はじめに

企業内の部署や大学の研究室といった比較的小規模な組織において、物品の貸し借りが日常的に行われている。小規模な貸出管理だと紙のノートや表計算ソフトの利用を思いつくが、書籍または物品を管理できるシステムも存在する。

西村らは、職場利用を想定した図書管理システムを提案したが、「ユーザ認証」「蔵書検索」「管理者向け」といった機能は実装されなかった。本システムがプロトタイプ実装であることが主な理由であるが、特に「ユーザ認証」については、「アプリケーションの利便性に関係してくるため、実装にあたっては、考慮する必要がある」と述べている。^[1]

「ユーザ認証」や「管理者向け」は、物品データの堅牢性を向上させるために必要な機能であり、「蔵書検索」機能は利用者が借りたい書籍を探せるという利便性に関係する機能といえる。

物品貸出管理サービスの一つに、byus&co.株式会社が運営する貸出管理ツール「カシカン」がある。^[2]

「カシカン」は貸出・返却に仲介者を必要とする運用モデルのため、管理者が物品の配架所にいる必要があり、運用上の手間とコストが発生する。また、「カシカン」で扱われる物品データには、正確な配架場所の記録が保証される項目が用意されていないため、物品の探索性が低くなるという課題が存在する。

2. 目的

本研究の目的は、「堅牢性」「利便性」「探索性」の点で問題のない物品貸出管理アプリを提案し、このアプリは様々な場面で活用できると明らかにすることである。

3. 目標

本稿の目標は、「堅牢性」「利便性」「探索性」を有するセルフ書籍貸出管理 Web アプリを開発し、このアプリが先行研究や物品貸出管理サービスの課題を解決できると明らかにすることである。

4. セルフ書籍貸出管理 Web アプリ

本稿で提案する「セルフ書籍貸出管理 Web アプリ (以降、「本アプリ」と称する)」は、小規模組織における物品管理の課題解決を目的として開発した。開発の動機は、我々の研究室で用いている Google スプレッドシートによる書籍管理が、データの堅牢性と運用の効率性が低いという課題を持つことにある。具体的には、研究室の関係者全員がスプレッドシートを編集できるため、意図しないデータ変更のリスクが常に存在した。また、書誌情報の登録がすべて手入力であったため、書籍名の表記揺れや書籍情報の入力漏れが頻発していた。

我々は上記の課題を解決するため、本アプリを開発した。本アプリは、「堅牢性」「利便性」「探索性」を有する設計とした。書籍情報および貸出情報を MySQL データベースで一元管理し、ログイン認証に基づくユーザ権限によるデータアクセス制御を行うことで、データの堅牢性を向上させる。書籍の ISBN コードと外部 API を用いた正確な書籍データの自動取得や、SQL のパターンマッチングによる書籍名検索を行うことで、本アプリの利便性を向上させる。また、書籍情報に配架場所というデータを追加し、ユーザの操作画面に表示することで、書籍の探索性を向上させる。

1: 日大理工・学部・情報, 2: 日大理工・教員・情報

上記の方針に基づき、PHP および JavaScript を用いて以下の機能を持つ Web アプリを実装した。利用者は、自身の貸出状況の確認や在庫一覧の閲覧ができ、自身で貸出・返却処理ができる。管理者は利用者の権限に加え、すべての利用者の貸出状況を確認でき、書籍データも操作できる。

- バーコードスキャン機能
- 書籍検索機能
- 貸出・返却管理機能
- ユーザ管理機能
- 書籍データ管理機能（管理者向け）

5. 被験者実験

本アプリが目標要件を満たすか検証するため、理工学部の学生 5 名を対象に被験者実験を行った。実験では借りたい書籍を検索し、その貸出や返却といった基本操作と、権限の異なるユーザによる管理者向け機能の操作をタスクとして課した。また、タスク実施の前後に SUS アンケートを実施した^[3]。

6. 結果

被験者実験で実施した、SUS アンケートのスコア集計結果を Table 1 に示す。「不必要に複雑(Q2)」「助けが必要(Q4)」「使うのが面倒(Q8)」といった、被験者が負担と感じる項目の評価が 1 ポイント以上低下し、「安心して使える(Q9)」という項目の評価が 0.6 ポイント上昇した。また、実験前の SUS スコアは平均 72.50 点で、実験後の SUS スコアは平均 87.00 点であった。

被験者実験の結果、貸出および返却という基本操作は、管理者権限の有無にかかわらず行え、管理者権限がないユーザは管理者向け機能を使えなかった。管理者権限があるユーザは、ISBN コードと外部 API の書籍データ自動取得による書籍登録ができた。また、書

籍を検索した結果、被験者が借りたい書籍が検索候補として表示された。

7. 考察

管理者権限がないユーザは管理者向け機能を使えなかったことから、Google スプレッドシートによる書籍管理の課題であった書籍データの「堅牢性」は向上したと考えられる。

借りたい書籍が検索候補として表示されたことから、本アプリは物品貸出管理サービスの課題であった「探索性」を向上させたと考えられる。

Table 1 より、被験者が負担と感じる項目の評価が 1 ポイント以上低下したことから、書籍名や貸出日といった手入力が必要な貸出・返却処理の煩わしさが、本アプリによる自動化で解消されたと考えられる。また、実験後の SUS スコアが実験前より 14.5 ポイント上昇したことから、本アプリは物品貸出管理サービスの課題であった「利便性」を向上させたと考えられる。

以上のことから、本アプリは先行研究および物品貸出管理サービスや Google スプレッドシートによる書籍管理の課題であった、「堅牢性」「利便性」「探索性」の三点を解決できたといえる。

8. まとめ

本稿では、セルフ書籍貸出管理 Web アプリを開発し、先行研究および物品貸出管理サービスの課題を解決できるか評価した。

今後は書籍データ管理機能を改善することで、書籍以外の物品も管理可能になると思われる。

謝辞

本研究は日本大学特別研究の助成を受けたものである。

9. 参考文献

[1] 西村駿人, 野村佳秀. 職場利用のための図書管理システムの提案. 情報処理学会シンポジウムシリーズ. 2020, vol. 2020, no. 1, p. 1142-1146. マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2020)シンポジウム論文集.

[2] 貸出管理ツール カシカン, <https://casican.me/lp>. (参照 2025-09-27).

[3] Brooke, John. SUS: A "quick and dirty" usability scale. In: Jordan, Patrick W. et al., eds. *Usability Evaluation in Industry*. London, Taylor & Francis, 1986, p. 189-194.

Table 1. SUS questionnaire score comparison chart

Question	pre-survey	post-survey	change
Q1	3.8	4.6	0.8
Q2	2.2	1.2	-1
Q3	3.6	4.6	1
Q4	1.8	1.6	-0.2
Q5	4.2	4.4	0.2
Q6	2.6	2.2	-0.4
Q7	4	4.6	0.6
Q8	2	1.4	-0.6
Q9	3.8	4.4	0.6
Q10	1.8	1.4	-0.4