

貸出手続き不要な小規模コミュニティ向け備品管理

加藤 彩花, 高松 美香, 海野 紗綾, 山本 吉伸

福知山公立大学, 情報学部情報学科

* Corresponding Author: Tel: 080-3841-4080, E-mail: 32145025@fukuchiyama.ac.jp

Abstract

In offices and labs, equipment lending lacks efficient management, especially for inexpensive items like scissors and pens. Neglecting proper tracking leads to increased costs and management issues. This problem extends beyond offices to community centers. To address this, "biffy," an equipment management system, was developed. It employs facial recognition to track borrowers, fostering accountability. "Biffy" is most effective in close-knit communities where familiarity promotes item return. An experiment was conducted to validate its efficacy, emphasizing its potential in fostering a sharing culture within local communities and small groups.

Keywords

equipment management, sharing, No procedure required

1 はじめに

オフィス内や研究室などコミュニティ内で管理している備品を貸し出す際、貸し出し記録を残す必要がある。web上やアプリ、タグやQRコードなど様々な電子化が取り入れられているものの、ユーザの事前登録や貸し出し手続きを必要とする点では大きな差は見られない。パソコンや社用車など単価が高いものは管理コストがかかることもやむをえないと考えられるが、工具や文房具などの単価が比較的安い備品で煩わしい手続きがあるとコミュニティ内での貸し借りが滞り生産性が低下する。地域や自治体内で気軽に貸し借りできる環境（シェアリング環境）を作りたくとも、手続きが面倒では住民の利用は促進できない。

そこで本研究ではオフィス内や地域の公民館などで備品貸し出しを手軽に行い、管理コストも少ない備品管理システム「biffy」（ビッピー）を試作、評価した。

2 先行事例

備品管理を行うための方法はいくつか存在する。例えば、備品をアプリで管理する方法である。「備品管理クラウド」というアプリは多くの企業で利用されており、管理台帳の登録や棚卸の時間の短縮などが導入メリットとして挙げられる。このようなアプリは自作されているものも多数存在するが、QRコードの読み取りを行うものが主流である。しかしこれによりQRコードを読み取る作業をユーザに必要としまい、ユーザの負担となってしまうことがある。

他に使用されている備品管理の方法に、RFIDタグを使用している企業も多い。代表的な企業としてユニクロ、GUなどが挙げられ、衣服を取り扱う企業に多く使用されている。RFIDタグを使用することにより、服の個別認識が可能となり、棚卸の時間の大幅な短縮に成功している。また、最近では無人レジもRFIDタグで実装できており、スタッフが近くにな

くとも正確な商品の購入、万引き防止が可能となっている。しかし、RFIDタグは大企業に多く使われており、小さなお店ではあまり使用されていない傾向にある。その要因の一つとしてRFIDタグの価格があげられる。一つ一つの服にRFIDタグを準備するには金銭面が大きく地域のお店には負担が大きい。

他にも備品管理として紙での記載、バーコードでの管理などが挙げられるがどれもがユーザに「借りる」、「返却する」以外の操作を必要としていたり、コストの面で導入できないものが多い。ユーザへの負担が少ない、ユーザの行動を必要としないシステムも、スタッフに負担がかかっていることがあり、誰かには負担がかかってしまっている。

既存のシステムは見知らぬ他人から顔見知りまで誰とでも共有することができるが、そのためには登録や操作は必須となる。オフィス内やコミュニティ内などで些細な貸し借りする際にも毎回この操作を要求されることになり、煩わしさを感じる大きな要因になっていると考えられる。

3 「BIFY」

3.1 概要

biffyはカメラとスイッチを用いることでユーザの手軽さを実現している。具体的にはユーザが備品を借りた瞬間にディスプレイ上に借りたユーザの顔写真と備品の写真、貸し出された日にちを映し出すシステムである。これによって、一目で誰が借りているのか、いつ貸し出されたのかを把握することができる。備品は所定の位置に置いてあり、備品をユーザが手に取るとその瞬間に設置されているカメラでユーザの顔を撮影する。撮影後、ディスプレイ上に顔の画像と借りられた備品の画像が映し出される。ユーザが返却すると撮影された顔写真も自動的にディスプレイから消える。

3.2 使い方（ユーザ視点）

biffyは主に、ディスプレイ、カメラ、スイッチ、ラズパイ、キーボード、マウスなどで構成されている（図1）。

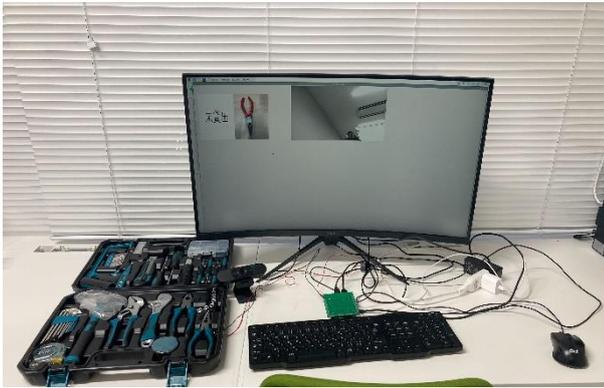


図1 biffy

biffyでユーザが求められる行為は「備品を借りる」「備品を返却する」の2点のみである。まず、ユーザは備品を所定の位置から取り外す（図2）（図3）。備品がとり外されたことはリードスイッチと磁石で検知する。備品が



図2 貸し出される前の状態

取り出された際には、カメラでユーザの顔写真を撮影する。カメラで撮影した写真はディスプレイに借りた備品とともに映し出される。映し出されたディスプレイには、貸し出された備品と借りたユーザ、その日時が映し出されている。ユーザの顔写真が映し出されることで、備品を返却する意欲の向上が期待できる。最後にユーザが備品を返す際には、ディスプレイに映し出されている写真は消える。

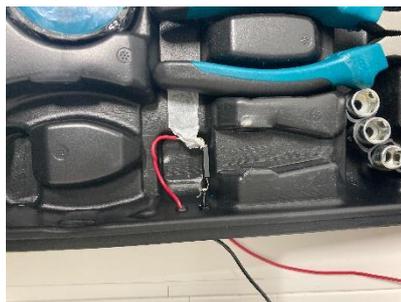


図3 貸し出された状態

このようにユーザが必要とされている行為は「備品を取り外す」と、「備品を所定の位置に返却する」というのみであり、スマートフォンや紙などを必要としないことがbiffyの特徴として挙げられる。

3.3 使い方（オーナー）

オーナーはここでは、備品を準備する（購入する、管理する）立場の人間を指す。オーナーは備品の登録を行うことができる。主にできる機能は

- ・ 備品の登録

- ・ 備品の削除
- ・ 備品の詳細変更

ができる。

オーナーの専用ページは別で準備し、専用ページにいくとオーナー専用の備品メニューが出てくる（図4）（専用ページで一度暗証番号とユーザ名の入力が必要とする）。



図4 オーナー専用ページ

オーナー専用ページに行くと、「備品の登録」と「備品の詳細変更・削除」が選択できるようになる。各ボタンの詳細は以下の通りである。

- ・ 「備品の登録」の場合

備品の写真と名称、スイッチナンバーを登録する（図5）。

備品の登録

(1) 備品の写真
ファイルを選択 選択されていません 送信する

(2) 備品名入力
備品名を入力してください

(3) スイッチナンバー入力
スイッチナンバーを入力してください

図5 備品登録の画面

スイッチはそれぞれ番号を割り振り、使用するスイッチと使用する備品の写真を登録する。

- ・「備品の詳細変更・削除」の場合

備品の一覧から変更したい場合は変更したい備品の選択の「変更」を、削除したい場合は、削除したい備品の選択の「削除」を押す（図6）。

備品の詳細変更・削除				
名称	写真	スイッチナンパー	登録日	選択
ペンチ		1	2023/04/10	削除 変更
はさみ		2	2023/08/19	削除 変更

図6 備品の詳細変更・削除

「変更」を押すと、備品の詳細が出てくるため変更したい点を修正し「保存」を押す。ここでも削除したい場合は「削除」を押す（図7）。

備品の詳細変更・削除

(1) 備品の写真

ファイルを選択

 登録されている備品画像

(2) 備品名入力

(3) スイッチナンパー入力

図7 備品の詳細を押した場合

「消去」を押すと、「消去しても本当にいいですか?」と聞かれ、「はい」を押す（図8）。

備品の詳細変更・削除

名称	写真	スイッチナンパー	登録日	選択
ペンチ		1	2023/04/10	削除 変更
はさみ		2	2023/08/19	削除 変更

消去しても本当にいいですか?

はい いいえ

図8 「削除」を選択した際の画面

4 評価

4.1 Biffyの顔検知

ディスプレイ上にはユーザの顔が映し出され、「誰が借りられているのかを確認できる」という点では十分に機能できていることが確認できた（図9）。ディスプレイ上部の

真ん中にはカメラからの映像がリアルタイムで映し出されている。



図9 biffyでの貸し出した際のディスプレイ（顔はモザイクをかけている）

4.2 BiffyとQRコードを使用しての差

ユーザの手軽さ検証のため、BiffyとQRコードで貸し出しにかかる時間の差を比較した。QRコードはカメラを読み取り自身の名前を入力、送信を押すと、貸し出しが成立するシステムを使用。QRコードではカメラ起動時から貸し出しが成立するまで、biffyは備品を手元から取り出した瞬間から、画面に顔が映るまでを測定した（図10）。

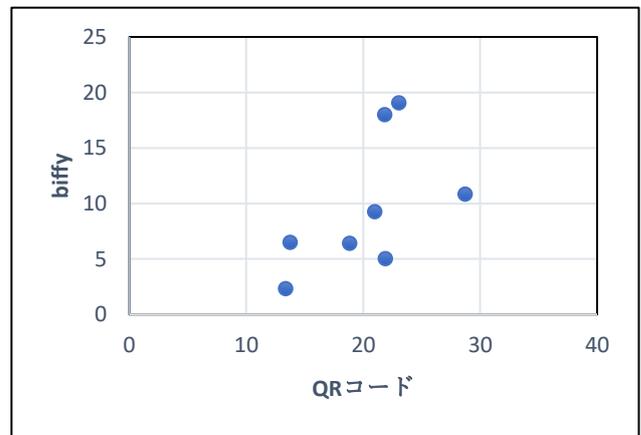


図10 QRコードとbiffyの貸し出しでの時間の差

QRコードを使用した際の備品の貸し出し平均時間が約20.32秒、biffyを使用した際の備品の貸し出し平均時間は約9.69秒であった。

ここから、QRコードを使用しての方法よりbiffyでの使用方法がより早く備品の貸し出しの管理が行える。また、QRコードでは自身のスマホを必要としますが、biffyは自身の顔撮影だけのため物が不要としない点でもユーザの負担の割合で考えられる。

5 終わりに

本研究では貸し出しにおけるユーザ負担軽減のため、biffyを試作、評価した。biffyでは備品を持ち出したユーザの顔を撮影、ディスプレイ上に備品の写真とともに掲示す

る。オフィスや地域コミュニティのようにユーザが誰か分かれば督促できるような環境であれば、貸し出し手続きを大幅に簡略化することができる。手続き不要に備品を借り出すことができる**biffy**によって、地域内でのシェアリング環境が活性化できると期待できる。

今後、**biffy**が貸し出しの活性化に貢献しうるのか、顔の提示がどのように影響するのか（たとえば返却の促進など）、新たな運用トラブルとしてどのようなものが起こるのか等を検証するため、実証実験を行う予定である。

6 参考文献

Koen Frenken and Juliet Schor (2017). Environmental Innovation and Societal Transitions Volume 23, June 2017, Pages 3-10.

高野 聡 (2023).新潟青陵大学・新潟青陵大学短期大学部図書館における ICタグによる蔵書点検の現状と課題, 特集 蔵書点検再考 看護と情報 2023 ; Vol.30 : 17-20

【公式】備品管理クラウド | 会社の物品管理が楽になる備品管理システム, <https://www.bing.com/search?q=備品管理クラウド&qsn&form=QBRE&sp=-1&ghc=1&lq=0&ppq=備品管理クラウド&sc=11-8&sk=&cvid=53B6FC24CA8046668AEACBEBEC892571&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=>