

学生証 IC カードを用いた出席者情報取得・表示システム

An Attendance Information System with IC Card Authentication and Web-Image Acquisition

三谷 素弘^{*1}, 堀 幸雄^{*2}, 今井 慈郎^{*3}
 Motohiro MITANI^{*1}, Yukio HORI^{*2}, Yoshiro IMAI^{*3}
^{*1}^{*3} 香川大学工学部
^{*1}^{*3} Faculty of Engineering, Kagawa University
^{*2} 香川大学総合情報基盤センター
^{*2} Information Technology Center, Kagawa University
 Email: s10t267@stmail.eng.kagawa-u.ac.jp^{*1}

あらまし：学生証 IC カードから出席者情報を取得し、それに Web カメラ画像を組み合わせることで出席確認を行い、その出席状況を表示するシステムについて報告する。IC カードは FeliCa 仕様を前提とし、PC に付属したカードリーダーからユーザ情報を読み出し、二重チェックの意味で同時刻の Web カメラ画像を取得し、両者を併記する形式で、簡易データベースを作成する。またシステムでは、誤判定を低減させるため、これらの情報を HTML ファイルで限定的に情報発信することで、管理者：教師と、対象者：学生との両方で同時に確認でき、必要に応じて修正を行える環境を提供する。

キーワード：IC カード認証, Web カメラ, 情報管理サーバ構築, 講義出席確認の高速化

1. はじめに

近年、大学の講義において出席管理は、大学の評価や学生指導、自然災害時の安否確認などにも用いられるため重要視されている。出席の確認は、履修学生の意欲を引き出すと同時に、担当教員や事務組織などが講義の実施状況を把握するための役割も果たす。出席状況を教育に活用することも可能であり、理解が不十分と思われる学生や大学に来ていない学生を早期に発見することが可能である。自然災害等の不測の事態が発生した際には、安否を確認する上で重要なチェックポイントにもなる可能性がある。

従来の点呼や出席用紙の配布などの手法は、履修学生が少人数の場合には素早く確実な出席確認の方法であるが、履修学生が多人数になるほど時間を要するわりに効率が悪くなり、かつデータの集計や記録などを行う際にヒューマンエラーも混入する場合も少なくないなど改善の余地がある。そこで、比較的簡単な手法で可読性に優れ、第三者によるチェック機能など客観性のある仕組みが望まれる。

本稿では、IC カードによる個人認証に Web カメラの撮影画像を組み合わせた出席者情報取得、表示システムについて報告する。

2. システム概要

IC カードのみを用いた認証でも出席を確認することは可能であるが、カードの貸し借りによる代理出席を見破ることが難しい。生体認証を用いることも考えられたが、導入のコストや生体情報の保管にコストがかかる。そこで IC カードに Web カメラからの画像を組み合わせることで個人認証を行うシステムを考えた。

具体的には、IC カードから読み出した ID 情報と

証拠写真となる Web カメラで撮像した画像を組み合わせ、Web 上で講義履修者や教員に限定公開する。限定公開した情報は、教員や他の履修者などが目視できることも可能とし、誰にとっても明確な出席確認環境を実現する。システムの概要図を図 1 に示す。学生証から読み込んだ ID 情報と Web カメラで撮影した画像は、それらを表示する HTML ファイルと一緒にサーバに保存され、教員や履修学生はノートパソコンやタブレットなどの端末からでも履修学生の出席状況を確認することができる。



図1 システムの概要図

履修学生の写真を利用するため、プライバシーには特別な考慮が必要であるが、確認後は定期的に消去するオプションも用意することで、目的以外には使用しない点を事前に明確にすることも可能である。

IC カード利用技術⁽¹⁾は堀らが既に提供する情報でもあり、Web カメラにより画像を取得する技術⁽²⁾にも成功しているもので、実装は容易である。

3. カード情報取得、表示システムの構成

ここではシステムの構成要素の技術とし、IC カード読み取り、Web カメラ画像取得、HTML ファイルの作成、Web サーバを使用した情報発信の手順等について述べる。動作のフローを図2に示す。

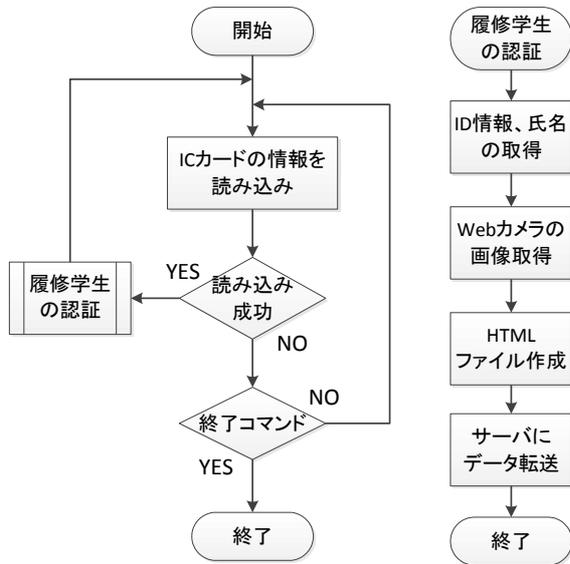


図2 動作のフロー

3.1 IC カード情報の読み取り

香川大学では学生証および教職員証に FeliCa 仕様の IC カードを採用している。従って、セキュリティはかなり高いが、学生の氏名や学籍番号を専用ライブラリの使用により、読み出すことが可能である。読み出した情報をファイル出力し、氏名と学生番号を抽出して、出席情報の取得を行う。情報取得後に出力したカード情報の読み出しファイルを削除する。

3.2 Web カメラからの画像取得

簡易な Web カメラでも特定場所の定点観測には適している。そこで、上の IC カード認証と連動させることにより、IC カード情報の読み出し時刻に、Web カメラ画像を取得することで、リアルタイムな本人確認を容易にする仕組みを提供できる。氏名、学籍番号を抽出したのち、パケット通信を用いて Web カメラにアクセスし、カメラ画像を取得する。

3.3 HTML ファイルの作成

取得したユーザ ID と画像情報を関連付けるため、それらの情報を表示するための HTML ファイルの作成を行う。閲覧用ページのテーブル以外を記述した HTML ファイルを準備し、認証を行うごとに取得したユーザ ID と画像情報を認証時刻と一緒に追加する。以下のような出席確認用 HTML ファイルを自動作成する。

-----ここから
<tr>

```
<td><center>time</center></td>
<td><center>UserID</center></td>
<td><center>name</center></td>
<td><br></td>
</tr>
```

-----ここまで

3.4 情報サーバにファイルを転送

作成した HTML ファイルと取得したカメラ画像を Web サーバに転送することで、取得時刻(time)、ユーザ情報(UserID, name)、および取得画像を Web 表示することが可能となる。

4. システムの現状と課題

4.1 システムの現状

出席状況を公開する範囲は事前の.htaccessなどで指定しておけば、限定でき、画像付き出席確認画面を公開する上でのプライバシーの確保がある程度可能である。

公開された出席状況から履修学生などが自身の出席を確認することができる。誤った確認情報を公開した場合でも、公開された HTML 表示情報を基に、第三者がそのミスなどを指摘できるため、誤ったまま放置される心配は減少する。

4.2 システム適用上の課題

IC カードのみによる認証に比べると、Web カメラで画像を取得するだけ一人あたりの認証に少なからず時間がかかってしまう。

また Web カメラを用いて写真を撮影しているため、写真を撮影されることに抵抗がある学生への配慮や何より肖像権の問題はかなり大きな課題である。

公開中に指摘のあった箇所を変更するとの方針でも、その修正は人が入力して行うため、修正時に見落としや勘違いでのヒューマンエラーが無いとも明言できない点も今後の課題である。

本システムで出席確認を行った履修学生がそのまま退室できてしまうことも考えられる課題である。本システムでは、途中退室などの場合も出席扱いになってしまうという問題がある。

5. おわりに

リアルタイムに出席者の情報取得とその表示を行うシステムについて報告した。カメラ内蔵のタブレット PC などを用いて、さらに持ち運びが容易なシステムへの応用が考えられるが、解決すべき課題が多く、それらの検討も必要である。

参考文献

(1) 堀幸雄 : [felica] pasori を使って fcf フォーマットから ID, 氏名を抽出する
<http://yasuke.org/horiyuki/blog/diary.cgi?Date=20090707>
 (2) Imai, Y., Hori, Y., and Masuda, S.: "A Web-based Surveillance System for Traffic Behavior and its Application for Practical Recommendation of Crosswalk Installation", Journal of Digital Information Management, Vol.8, No.2, pp.101-107 (2010)