

QRコードを用いた出席管理システムの開発

松本 幸大† 谷口 義明†‡ 越智 洋司§‡ 井口 信和†‡
 近畿大学理工学部情報学科† 近畿大学情報学研究所‡ 近畿大学理工学部電気電子工学科§

1. 序論

日本の多くの大学では大学設置基準[1]によって定められた単位制が敷かれている。単位制では標準として1単位の習得に授業や予習復習を含めて45時間の学習を学生に求めている。そのため、単位を与える大学としては学生の適切な学習時間を確保する必要があり、大学では出席回数が規定されている。そこで授業における学生の出席管理が必要となる。

また、2020年から流行し始めた新型コロナウイルスの影響で多くの大学が休校措置を実施[2]し、現在も対面授業の実施には感染症対策が必要になっている。教室における授業は学生同士の距離が近く、長時間におよび同じ場所にいることや同じ座席を不特定多数の学生が使用することにより感染が広がる危険性が高い。教室における感染症対策として学生の密集を防ぐことが考えられる。密集回避を実現するために、学生の混雑状況を把握する必要がある。

そこで本研究では、学生の出席管理と授業中の密集状況の把握を支援することを目的として大学における出席記録管理システムを開発・実装した。本システムを用いて学生は座席のQRコードを自身のスマートフォンで読み取り、出席登録用サイトにアクセスする。サイト内のフォームに学籍番号を入力することで出席を登録する。教員は出席状況確認用サイトにアクセスし、対象の授業を選択することで出席状況を確認できる。出席情報には学生の使用座席も含まれており、学生の混雑状況を把握することが可能になる。

2. 関連研究

関連研究として鶴川らの研究[3]がある。鶴川らの研究では無線LANアクセスポイントを利用した出席管理システムを作成している。このシステムでは学内Wi-Fiを用いて出席登録をしアクセスポイントを用いた不正防止機能がある。

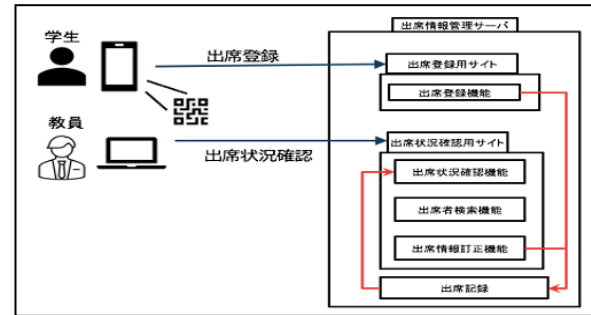


図1 システム構成図

このシステムに対して本システムでは、使用座席も記録することによってより詳細な出席情報を収集する。

3. 研究内容

本節では本システムの概要と各機能について述べる。

3.1. システム概要

本システムの構成を図1に示す。本システムは、学生のスマートフォン、教員のPC、出席情報管理サーバ（以下、管理サーバ）で構成される。スマートフォンは出席登録に使用し、PCは出席状況の確認に使用する。管理サーバは、出席情報の管理と各WEBページを提供する。

3.1.1. 出席状況確認ページ

出席状況確認サイト内にある教員が各授業における学生の出席状況を確認するためのWebページ（以下、出席状況確認ページ）を図2に示す。出席状況確認ページには授業の基本情報、座席表、出席者リスト、出席情報訂正欄がある。基本情報には使用教室、授業名、座席使用率が含まれ、出席情報訂正欄は出席情報訂正機能にて使用する。

座席表は、教室にある各座席の使用状況を示す。各座席の内部には座席番号が表示される。座席番号はアルファベットと数字を組み合わせて構成される。アルファベットは左の座席から右の座席に、数字は前の座席から後ろの座席に行くにつれて大きくなる。出席登録がされた座席には座席番号の下に使用している学生の学籍番号が表示される。

出席者リストは、出席情報を登録した学生をリスト形式で示す。学生の学籍番号と使用する座席の座席番号を対にしたものを出席者リストの要素とする。出席者リストは各要素の座席番号がアルファベット及び数字の昇順で並んでいる。

Development of an Attendance Management System Using QR Codes

Yukihiro MATSUMOTO †, Yoshiaki TANIGUCHI † ‡, Yoichi OCHI ‡ § and Nobukazu IGUCHI † ‡

† Department of Informatics, Faculty of Science and Engineering, Kindai University

‡ Cyber Informatics Research Institute, Kindai University

§ Department of Electric and Electronic Engineering, Faculty of Science and Engineering, Kindai University

3.2. 出席登録機能

出席登録機能は、学生の各授業における出席情報を管理サーバに登録する機能である。本機能は出席登録用に作成したWEBページ(以下、出席登録ページ)を使用する。出席登録ページには、教室の各座席に設置したQRコードを読み取ることでアクセスできる。QRコードには出席登録ページ、使用する教室と座席の情報が含まれている。フォームに学籍番号を入力し、管理サーバに出席情報を送信する。送信された出席情報が管理サーバに登録されると、出席登録ページから出席登録の完了を知らせるWEBページに遷移する。

3.3. 出席状況確認機能

出席状況確認機能は、管理サーバから出席情報を取得し出席状況確認ページに表示する機能である。出席が登録された座席には座席番号の下に使用者の学籍番号を追加し、座席の枠を赤色に変更する。また、出席者リストとして出席情報を表示する。表示する出席情報は1秒ごとに更新する。

本機能によって、学生の出席情報と密集状況の確認が可能になる。

3.4. 出席者検索機能

出席者検索機能は、出席者リスト内から特定の学生を見つける機能である。本機能は出席状況確認ページにある検索ボックスを使用する。学籍番号か座席番号の一部または全部を検索ボックスに入力することで出席者を検索することができる。検索ボックス内の入力内容が変化すると、出席者リストには入力内容を含んでいる要素のみが表示される。また検索ボックス内を空にすると、出席者全員のリストが表示される。リスト要素にマウスカーソルを合わせると、座席表内で対応する座席が赤く強調表示される。

本機能によって、多くの学生が出席する授業において特定の学生の出欠確認、使用座席を素早く特定することが可能になる。

3.5. 出席情報訂正機能

出席情報訂正機能は、管理サーバで保存されている出席情報を訂正する機能である。本機能は出席状況確認ページの出席情報訂正欄を使用する。出席情報の追加、修正には出席情報訂正欄に座席番号と学籍番号を入力する。出席情報の修正とは、座席使用者の学籍番号を変更することである。出席情報の削除は、出席情報訂正部に座席番号を入力する。訂正情報を管理サーバに送信し、管理サーバ内での処理が適切に終了すれば訂正内容をアラートとして表示し座席表の表示内容を変更する。

本機能によって、授業中の出席状況の変化に対応することができる。

4. 実験

本システムを用いて出席管理が可能であることを確認する目的で実験を実施した。

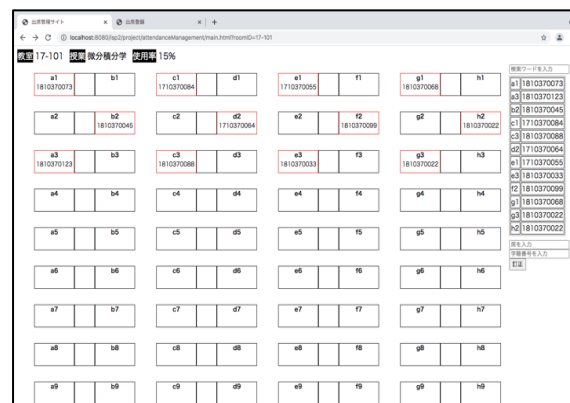


図2 出席状況確認ページ

初めに出席登録にかかる時間を計測した。大学生6名の出席登録にかかる平均時間は14.76秒であり、授業開始前に短時間で出席登録ができることを確認した。

次に実際の授業で出席管理を行った。収容人数16名の教室を使用した、受講生9名の授業において本システムを用いた出席管理を2回実施し、17名の出席者と使用座席、1名の欠席者を正しく記録した。

これらの結果から本システムを用いて出席管理が可能であることが確認できた。

また、新型コロナウイルスの影響で小規模の実験になってしまったため、今後追加での実験を検討している。

5. 結論

本研究では、学生の出席管理と授業中の密集状況の把握を支援することを目的とした出席管理システムを開発した。本システムを使用することで、感染症拡大への対策を取りながらも学生が十分な教育を受けられる体制を整えるの一助になることが期待できる。

参考文献

- [1] 文部科学省：大学設置基準（昭和三十一年文部省令第二十八号），入手先<https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koitou/053/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2012/10/30/1325943_02_3_1.pdf>(参照 2021-12-10).
- [2] 文部科学省：新型コロナウイルス感染症対策に関する大学等の対応状況について，入手先<https://www.mext.go.jp/content/20200413-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf>(参照 2021-12-10)
- [3] 鶴川義弘，福井恵子，上山由果，安藤明伸，黒川修行，鉄本良，藤井俊彰，岩田薫，今野幸典，藤沢和繁，高橋修：無線LANアクセスポイントを用いる出席管理システム,宮城教育大学情報処理センター研究紀要：COMMUE, Vol.25, pp.41-46(2018).