

# QR コードを用いた Web ベースシステムによる出席管理

石川 康二<sup>†</sup> 森 邦彦<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 鹿児島大学大学院理工学研究科

〒890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元町 1-21-40

E-mail: <sup>†</sup> k\_ishikawa@forest-lab.jp

**あらまし** 従来の出席管理システムは、出席を取るのに時間がかかる上に、講義に出席していなくても代返ができるという問題がある。本研究では、QR コードと Web ベースシステムによる出席管理システムを開発することで出席管理の効率化を図った。携帯電話と QR コードを用いることで出席を取る時間を短縮し、QR コードに付加した乱数や講義に関する情報を用いることで代返等の不正防止を実現した。

**キーワード** 出席管理, Web ベースシステム

## Attendance management by the Web base system with the QR code

Koji ISHIKAWA<sup>†</sup>, Kunihiko MORI<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University

1-21-40 Korimoto-cho, Kagoshima-shi, Kagoshima, 890-0065 Japan

E-mail: <sup>†</sup> k\_ishikawa@forest-lab.jp

**Abstract** This paper shows attendance management by the Web base system. This system simplifies attendance management by using browser of mobile phone with the QR cord. Moreover, this system firewalls to answer a roll call for another.

**Keyword** Attendance management, Web base system

### 1. まえがき

従来の出席管理システムは、教員による点呼や配布された出席票に氏名・学籍番号などを記入することで出席を取っていた。これらは手間がかかり、非効率的である。出席管理の効率化を図る方法の一つとして携帯電話を用いた出席システム[1]があり、実際にいくつかの大学で運用されている。これは講義開始時に、学生が携帯電話を使って出席登録画面にアクセスし、教員から指示された何らかのキーワードを入力することで出席を取る方法である。このシステムは出席管理の手間を省いてくれ、学生にとっても使いやすいシステムである。しかし、キーワードさえわかれば欠席していても出席登録できるという問題がある。

本研究では、QR コードを用いた Web ベースの出席管理システムを開発することで出席管理の効率化、代返等の不正防止を図った。

本システムは、現在、鹿児島大学工学部の教務支援システムで運用されている。この教務支援システムは出席や成績を管理するための Web データベースである。

### 2. システムの概要

#### 2.1 システムの運用環境

本システムは MySQL, PHP, FPDF, qr\_img0.50g で構築されており、いずれもサーバー環境である。クライアントは Web ブラウザ。

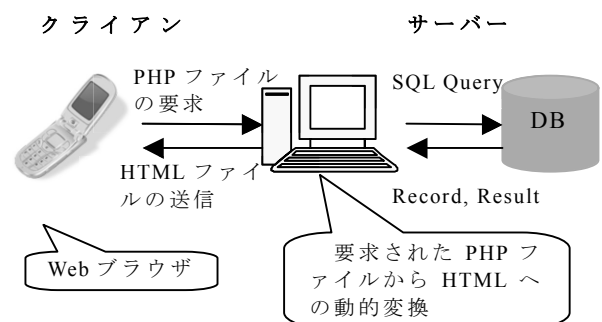


図 1. システムの概要

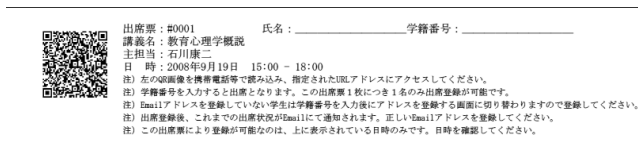


図 2. 出席票

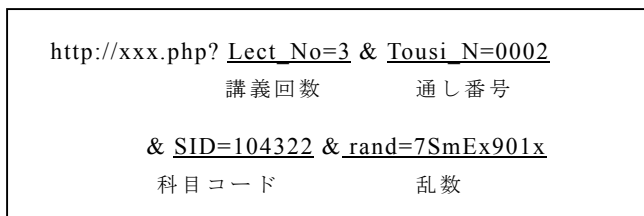


図 3. 出席票の持つ情報

## 2.2 QRコードを用いた登録

本システムで作成した出席票を図 2 に示す。出席票に印刷されている QR コードを携帯電話で読み取り、本システムへアクセスすることで出席登録を行う。

### 2.2.1 QRコードの持つ情報

QRコードには、出席登録画面の URL がコード化されている。URL には図 3 のように、出席票の通し番号、講義の回数、科目コード、乱数の 4 つの情報が付加されており、サーバーには GET メソッドでデータが送信される。付加した情報は登録判定を行う際に用いられる。

### 2.2.2 乱数

本システムは登録に乱数を用いている。図 4 に乱数の管理を行うテーブル Rand\_Table を示す。R\_Char は QR コードに付加する乱数情報である。乱数は講義を履修している学生の数だけ用意され、出席票ごとに異なるので全く同じ情報を持った出席票は存在しない。登録を行えば Check のレコードが埋まり、その情報が出席を管理するテーブル（図 5）に渡り、登録が完了する。Check が空でなければ登録できないので、複数回の登録を防ぐことができる。

## 2.3 本システムを用いる利点

- ・学生は QR コードを読み取り、学籍番号を登録するだけなので短時間で出席を取ることができる。
- ・システムにアクセスすれば各学生の出席状況がすぐに分かる。
- ・URL に付加されている乱数情報が一致しなければ登録できない。

	Rand_Table_ID	S_ID	R_Char	Check	L_Data	L_NO
1	104322010000	104322	7SmOmlEx9		08-09-04	1
2	104322010001	104322	uiZels74L		08-09-04	1
3	104322010002	104322	Us93kSEdi	C	08-09-04	1
4	104322010003	104322	Y9secodID	C	08-09-04	1
5	104322010004	104322	93idspLEe		08-09-04	1

図 4. 乱数テーブル

	Participant_ID	History
1	1043222508860041	0000000000000000
2	1043222508860080	0000000000000000
3	1043222508860102	1000000000000000
4	1043222508860187	1000000000000000
5	1043222508860220	0000000000000000

図 5. 出席テーブル

・乱数により、URL に付加した情報の推定を難しくしている。

・乱数情報は出席票毎に異なるため、出席票を講義に出席している人数分だけ配れば代返等の不正を防止することができる。

問題点として、学生の数が多いと出席票の配布に時間がかかる。しかし、従来の出席管理の煩雑さを考えればメリットの方が大きい。

## 3. 出席登録の手順と判定

### 3.1 登録手順

- (1) 教員が乱数情報の入った QR コードが付加された出席票を印刷する。
- (2) 出席票を講義開始時に人数配布する。
- (3) 学生は出席票に印刷された QR コードを携帯電話で読み取り、出席登録画面にアクセスする。
- (4) 学生は登録画面で自分の学籍番号を入力する。
- (5) 出席情報をサーバに保存する。
- (6) 出席登録画面が表示され、これまでの出席状況を学生へメールで送信する。

### 3.2 登録判定

本システムは QR コードに付加されている情報等を用いて登録判定を行っている。登録画面へアクセスする条件として

- (1) 指定された時間（講義時間）内である。
- (2) 科目コードが正しい。
- (3) 乱数情報が正しい。
- (4) 登録済みの出席票でない。

の4つがある。登録画面で実際に登録するための条件として

- (1) 履修登録している。
- (2) 学籍番号が正しい。

の2つがある。

## 4. ユーザー操作

### 4.1 教員の行う操作

出席の管理を行うページを図6に示す。この画面には講義の日時と各学生の出席状況がある。教員はあらかじめ講義の日時を設定し、出席票を作成するボタンを押す。ボタンを押すと、その講義を履修している人数分の乱数を生成し、その乱数と講義に関する情報を持ったQRコードがリアルタイムに生成される。そして、QRコードの印刷された出席票がPDFとして出力されるので、教員はそれを印刷し、講義開始時に学生へ配ればよい。

出席登録が完了すれば、図6のように該当する学生の講義実施日の場所に丸印が付くので、自動で出席管理を行える。また、出席管理は手動での登録も可能である。

1	2	3	4	5	6	7	更新
日付	9/7	9/23	9/13	8/22	8/29	9/5	9/12
開始	15:00	15:00	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00
終了	18:00	18:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00
	出席票	出席票	出席票	出席票	出席票	出席票	出席票

学籍番号	氏名	学籍番号	学籍	学科/専攻	9/7	9/25	9/15	8/22	8/29	9/5	9/12
1 1		2727510010	1	学校教育教員養成課程 (国語)	○	○	*	*	*	*	*
2 1		2727510020	1	学校教育教員養成課程 (国語)	○	*	*	*	*	*	*
3 1		2727510130	1	学校教育教員養成課程 (国語)	*	*	*	*	*	*	*
4 1		2727520040	1	学校教育教員養成課程 (社会)	○	*	*	*	*	*	*
5 1		2727520057	1	学校教育教員養成課程 (社会)	○	*	*	*	*	*	*
6 1		2727530115	1	学校教育教員養成課程 (数学)	*	*	*	*	*	*	*

図6. 教員用の出席管理画面

### 4.2 学生の行う操作

学生は配られた出席票に印刷されているQRコードを読み取り、登録画面へとアクセスする。図7に登録画面を示す。学生は学籍番号を入力するだけで登録が可能である。

図8に出席登録完了後の画面を示す。メールアドレスを登録していれば登録完了後にこれまでの出席状況を知らせるメールが届く。

携帯電話を持っていない学生については携帯電話を借りる、または出席票に名前を書き提出した後、教員が手動で登録することで対応する。

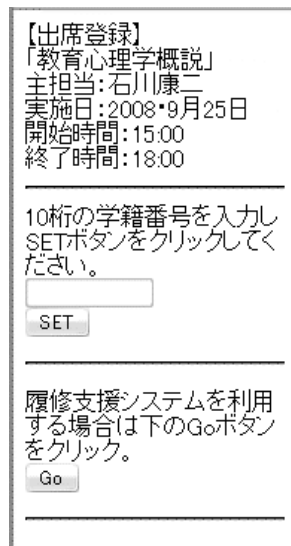


図7. 登録画面

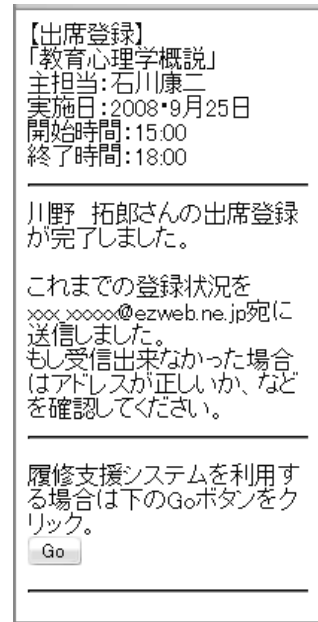


図8 登録完了画面

## 5. まとめ

本研究では、乱数情報を付加したQRコードを用いることにより出席管理の効率化、代返の防止を図った。

教員は出席票を配り、学生はQRコードを読み取るだけの簡単な操作で出席登録ができる。Webベースの出席管理システムにより出席の管理も容易になり、学生もメールでの出席状況の確認ができるようになった。

講義を欠席していてもURLさえわかれば登録画面にアクセスできるが、本システムは乱数を用いることでURLに付加した情報を推定しにくくした。また、出席票1枚につき1回しか登録できないので、人数分配れば代返の防止ができる。

今後の課題としては、出席管理画面のインターフェイスを改良し、出席票を生成するまでの操作をわかりやすくしたい。

## 参考文献

- [1] 携帯電話を利用した出欠管理システム  
<http://www.jacopen.co.jp/html/shukketsu/index.html>  
 (最終アクセス 2009年2月3日)

