

# QRコードによる個人認証機能をもつデジタルサイネージの検討

Examination of a digital signage with user authentication using QR-code

07532 寺井 晃一郎  
指導教員 内田 健

## 1. はじめに

教員の不在時に、試験結果等を知ることができない等の問題が存在する。この問題を解決するために、研究室前に設置するデジタルサイネージを提案する。本研究では、実用化に必要なQRコードによる個人認証機能を試作し、本システムで使うことができるQRコードのサイズと誤り訂正率について検討する。

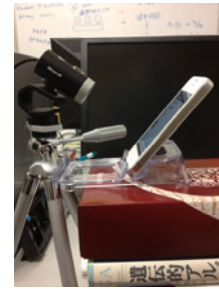


図 2. 実験風景

## 2. システム概要

タッチパネル液晶とカメラを持つ小型のマイコンシステムによるデジタルサイネージを研究室入口に設置することを検討している。このシステムは研究室サーバと接続されており、学生は教員不在時でも試験等の結果を知ることができる。試験結果等の個人情報を表示するためには、個人を認証する仕組みが必要となる。本研究で設計したQRコードによる個人認証の手順を図1に示す。



図 1. 個人認証機能の概念図

## 3. 実験

個人認証で使用するQRコードのサイズと誤り訂正率を決めるために、実装機器によるQRコードの読み込み実験を行う。

### 3-1. 実験方法

実験装置を図2に示す。実験ではQRコードをiPhone4上に表示し、76mm先のWebカメラにて撮影する。表1に実験に用いた機材を示す。QRコードとして、サイズ29, 58, 87ピクセルのものを誤り訂正率7%, 15%で作成し、各々の撮影画像を研究室サーバにてデコードし正しく認識できるかを検証する。

表 1. 実験環境

Webカメラ	MS HSD-00006
デジタルサイネージ	Armadillo-440
サイネージOS	DebianGNU/Linux 6.0 lenny
サイネージ撮影ライブラリ	Opencv
研究室サーバOS	DebianGNU/Linux6.0 Squeeze
QRコードデコード	zbar

### 3-2. 実験結果

QRコードの誤り訂正率と表示サイズに対する読み取り結果を表2~4に示す。表中の○印は正しく読み取れたことを意味する。誤り訂正率は7%と15%の場合を、表示サイズはiPhone4の画面上で表示させたもので、各表の一行目は拡大操作をしていない等倍のものである。

表 2. QRコード(29ピクセル PNG)

	7%	15%
3.5mm×3.5mm	×	×
7mm×7mm	×	×
14mm×14mm	×	○

表 3. QRコード(58ピクセル PNG)

	7%	15%
6.5mm×6.5mm	×	×
13mm×13mm	○	○
26mm×26mm	○	○

表 4. QRコード(87ピクセル PNG)

	7%	15%
10mm×10mm	○	○
20mm×20mm	○	○
40mm×40mm	○	○

## 4. おわりに

本研究では、デジタルサイネージによる「試験結果通知システム」を検討し、QRコードによる個人認証手順を設計した。実験結果より、個人認証で用いるQRコードのサイズと誤り訂正率を明らかにした。