

# カードリーダーを用いた大学講義出席システムの開発

田中 武\* ・大村 道郎\*\*・楠 茂之\*\*\*  
安井 良親\*\*\*\*・山田 明宏\*\*\*\*\*

(平成14年9月5日受理)

## Development of the system for checking attendance of the lecture at the university using the card reader

Takeshi TANAKA, Michiroh OHMURA, Shigeyuki KUSUNOKI  
Yoshichika YASUI and Akihiro YAMADA

(Received Sep. 5, 2002)

### Abstract

Development of the system for checking attendance of the lecture at the university using the card reader was demonstrated. The rate of checking attendance of the lecture was about 4 to 12 students per minute. The break time of lecture at the Hiroshima Institute of Technology was 10 minute. Therefore, it is possible to check about 40 students' attendance of the lecture for the break time. Also, the probability that check exactly attendance was about 50%. The real time system for checking attendance of the lectures was realized by using preliminary card reader system.

**Key Words:** attendance check, lecture, card reader, student identification card

### 1. ま え が き

近年、大学を取り巻く環境が厳しくなり、大学では、様々な取り組みが行われている。その取り組みの一つに大学の授業の改善が挙げられている。授業の改善では、授業の内容、授業の実施方法等があるが、ここでは、大学講義の学生の出席状況を、リアルタイムに把握することを目的として、学生に配布している学生証を用いて講義の出席をとるシステムについて検討した。

また、本学では、平成10年度日本私立学校・振興共済事業団の特色ある教育研究の推進「大規模集積回路関連設計・プロセス工学教育システム」に採択され、電子工学科(現電子・光システム工学科)、電気工学科(現電気・ディ

ジタルシステム工学科)において集積回路設計関連の教育を実施している。そこで培った集積回路関連の知識を活かして、大学教育用のカードリーダーのシステムを開発し、実際の授業において学生の出席をとるのに用いたので、その結果を報告する。

### 2. カードリーダーを用いた大学講義出席システムの概要

カードリーダーを用いた大学講義出席システムは、現在、大学が学生に配布している学生証を、授業を実施している教室において、授業時間に読み取ることにより、学生の出席をとることを試みるシステムである。

\* 広島工業大学工学部電子・光システム工学科

\*\* 広島工業大学工学部電気・デジタルシステム工学科

\*\*\* 株式会社システムインテグレイトラボ

\*\*\*\* 株式会社インタフェース

\*\*\*\*\* 株式会社トッパン・テクニカル・デザインセンター

## 2.1 カードリーダーを用いた大学講義出席システムの構成

カードリーダーを用いた大学講義出席システム本システムの構成を図1に示す。

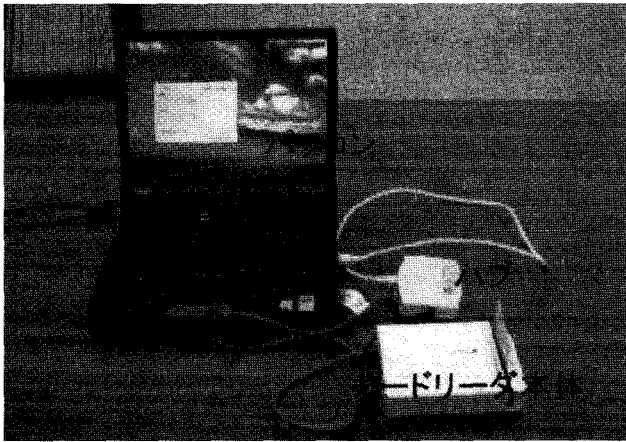


図1 システムの構成図

パソコン、イーサネットハブ、そしてカードリーダーから構成されている。学生の学生証の表側にある磁気ストライプの中にある学生番号を読み取るカードリーダー、カードリーダーからの情報をパソコンに送るためのケーブル、イーサネットハブ、カードリーダーからの情報を処理するパソコンで構成されている。

## 2.2 カードリーダーを用いた大学講義出席システムにおける情報処理概要

本学の学生が、講義を受講するために、教室に入室するとき、パイロット的に設置しているカードリーダーに学生証を通す。本学の学生証の磁気ストライプには、学生番号等が入っているので、学生証を通したときに、この学生番号を、カードリーダーで読み込み、読み込んだときの時間も同時に、イーサネットハブを経由してパソコンに記録する。学生証を読み込む時のパソコンの画面を図2に示す。

画面には、講義名、講師名、学生番号、学生証を通した時間が表示される。プライバシー保護のため、ここでは、

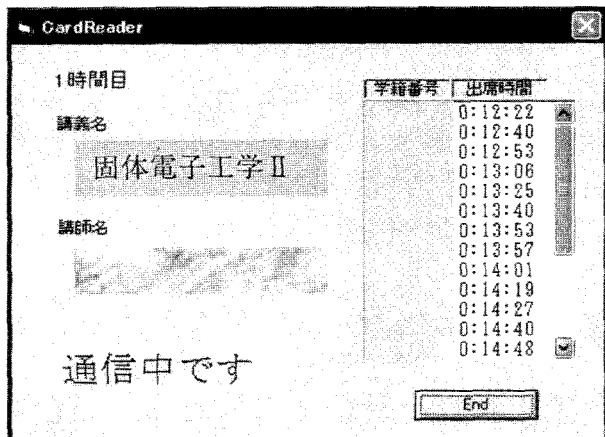


図2 パソコンの出力画面

講師名、学生番号は見えないようにしている。

読み込んだデータは、Excel 等一般のソフトでも読み込み可能な csv 形式のファイルとして保存する。そのため、容易に Excel 等を用いて、毎回の出席・出席率などを求めることが可能となる。

ここで得られた、講義名、講師名、学生番号および学生証を通した時間のデータを用いて、講義名、講師名、学生の名前、学生番号、出席状況、出席総数、および出席率を求める Excel のブックを作成した。Excel のブックの一部を図3に示す。

図3 Excel のブックの一部

学生名は、学生番号から求めた。また、ここで用いた講義は、実際の講義なので、前回の学生番号と同様に見えないようにしてある。

ここで、カードリーダーを用いた出席システムにおいて、重要なことは、どの程度の時間で出席をとることができるか？およびどのくらい機械式であるカードリーダーで出席を取れるのかが重要である。まず、最初に、出席をとるのに何分かかるか検討する。入室時間に注目すると、講義の出席のために、学生が並んでおり、順番に学生証を通していく。学生証を通して、次の学生証が通るまでの時間、すなわち、このシステムで出席を取る場合、学生一人あたり必要な時間は、早い学生で約5秒、遅い学生では10~15秒であり、平均を求めると、一人が学生証を通すのに必要な時間は約10秒である。これを、実際の授業で考えてみると、電子・光システム工学科（定員140名）の1学年の授業では、 $10 \times 140 = 1400$ 秒（約23分）となる。広島工業大学の休憩時間は、現在10分のため、カードリーダー1台では、休憩時間を越える。したがって、本カードリーダーを用いて、休憩時間内に出席を取り終えるためには、3台以上のカードリーダーが必要である。今後は、複数のカードリーダーを同時に動作させることができるシステム開発が必要である。

また、実際の講義に本システムを用いると、次のような問題が発生した。一つ目は、学生証を通したとき、本当に自分の出席がOKになったか、確認する方法が明瞭でないことである。現在、確認できないことである。そのため、パソコンの認識した学生番号リストを見て、確認しているのが現状である。この問題は、学生証を通したときに、読み取った学生番号を表示するシステムを導入することにより解決できる。二つ目は、読み取りのできない学生証が、多数存在することである。ある広島工業大学工学部電子・光システム工学科の講義でどのくらい割合で、学生証の磁気ストライプを読み取れたかを調べたところ、55人の学生が出席して講義において、カードリーダーが読み込んだ学生証は29人分である。読み取り確率を、計算すると約52%である。読めない学生証は、学生証の磁気ストライプ部分の傷および磁気の劣化、学生証の湾曲等が考えられる。しかしながら、本学の学生証は、通学の定期的の証明、本学のパソコン教室、ワークステーション教室等の入室確認等、他用途があるので、学科、個人のレベルで再発行等を行うことは、困難である。

### 3. ま と め

大学講義の学生の出席状況を、リアルタイムに把握することを目的として、学生に配布している学生証を用いて講義の出席をとるシステムを構築した。

このシステムで出席を取る場合、学生一人あたり必要な時間は、早い学生で約5秒、遅い学生では10~15秒であり、平均を求めると、一人が学生証を通すのに必要な時間は約10秒である。これを、実際の授業で考えてみると、電子・

光システム工学科（定員140名）の1学年の授業では、 $10 \times 140 = 1400$ 秒（約23分）となる。広島工業大学の休憩時間は、現在10分のため、カードリーダー1台では、休憩時間を越える。したがって、本カードリーダーを用いて、休憩時間内に出席を取り終えるためには、3台以上のカードリーダーが必要である。今後は、複数のカードリーダーを同時に動作させることができるシステム開発が必要である。

また、現在、大学講義の学生の出席をとる割合は、約50%であるが、本システムの構築により、得られたデータの加工方法、すなわち、出席のリアルタイム処理、および出席率のアイデアを実現した。

### 4. 今 後 の 課 題

本システムの今後の構築に向けて、暫定的な講義証を発行していきたい。更に、本システムを、サーバー-カードリーダー型にし、本学のHITネットワークの上に構築し、複数の講義の出席を統合して行きたい。大学講義の各学生の出席をリアルタイム処理することにより、多様化した学生の出席状況を同時に掌握する。現在、教育懇談会に向けて、電子・光システム工学科で準備している、学生の出席状況を、リアルタイムでできることにより、不登校、病気や怪我による欠席等を、教職員が素早く対応することが可能になる。また、このようなデータを学生と伴に共有することが可能になれば、学生の自主的な出席状況改善等も期待できる。

しかしながら、学生諸氏の管理が厳しくなると、学生の大学生活が息苦しくなることから、データの取得、管理および運用の内容については、今後検討していきたい。