

G-29

非接触 IC カードを用いた研究室管理支援システム
Research Lab Supporting System Using Non-Contact Type IC Card

○ポーカー パッター¹, 関根好文²
*Phorka Pathama¹, Sekine Yoshifumi²

Abstract: This research is aimed to establish research lab supporting system using non-contact type IC and PaSoRi; an external USB FeliCa PC reader/writer, considering the growing popularity of IC cards. Far as advantages are considered, it will ease the way of taking attendance, frequency of attending hours during the day, possible security system usage, and taking communication between the members. Currently, we are developing a system extracting attendance of each students and frequent hours which students enter the lab in addition to obtaining IDm from variety of IC cards with a way to personalize each IDm to the owner by developing software.

1. まえがき

近年, 社会インフラとして非接触型 IC カードやお財布携帯が用いられており, これを用いる高等教育の授業支援システムの研究等が盛んに行われている^[1]. しかし, 大学には授業を受講する事の他, 研究室に所属する事も重要な学生生活であるが, 研究室を支援するシステムは少ない.

本研究は非接触型 IC カードと PaSoRi ; FeliCa リーダー/ライターを利用することにより研究室の入退室状況や個別の研究室利用状況等を把握し, 研究室のメンバのやり取りの活性化を支援するシステムの構築を考えている.

本稿では非接触型 IC カード及び FeliCa 技術と IDm の取得方法, それを応用して入手した入退室データの集計について検討する.

2. IC カード

内部に IC チップが内蔵された IC カードは, ハードウェアとして大別すると, 「接触型」と「非接触型」がある. 接触型はクレジットカード等のように IC カードをリーダー・ライター端末と直接に接触させて読み書きを行う. 一方, 非接触型はリーダー/ライターの端末から発生している磁界により, カード内部に巻きかかっているアンテナコイルが電力を発生し IC チップを稼働させ電波を出力し, リーダ/ライターと送受信する.

今回用いた FeliCa は, チップの中に書き換えられない固有番号 IDm が存在している. IDm は製造 ID であり, リーダー/ライターが通信相手のカードを識別するための 8 バイトの ID で, 製造者コード (2 バイト) とカード識別番号 (6 バイト) で構成されている.

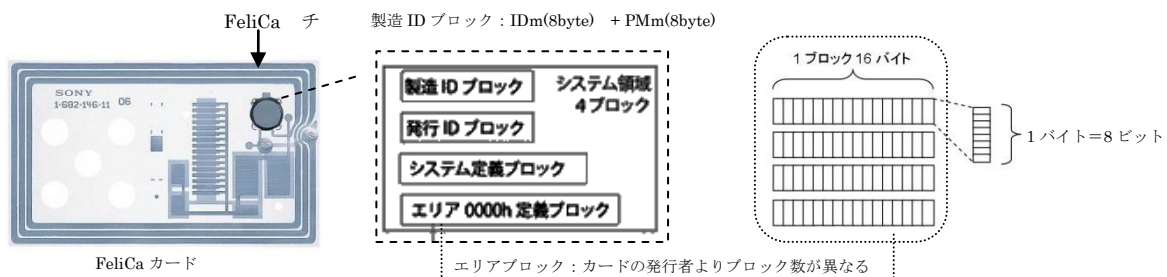


Figure1. The structure of FeliCa Chip (<http://www.e-garde.co.jp/rfid/felica/>)

1 : 日大理工・学部・子情, 2 : 日大理工・教員・子情

図 1 に、FeliCa 内部のデータ構造を示す。IDm の取得については、FeliCa 内の記録データをプログラムで読み込みするために C#用のライブラリ felicalib を用いた^[2]。

3. 研究室支援システム

本研究は、非接触型 IC カードと FeliCa リーダー/ライターと VC# で開発を行った。それぞれのメンバの IDm を登録し、研究室の入退室する際にデータを読み取る。

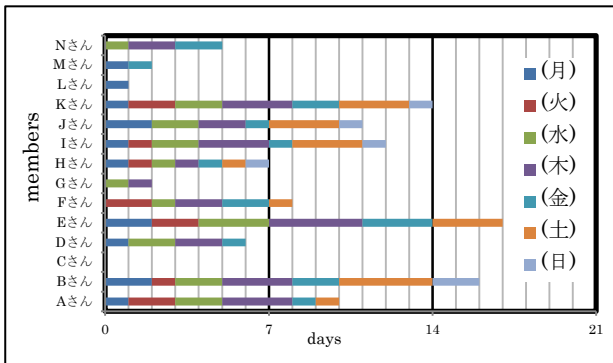


Figure2. Frequency of attending days

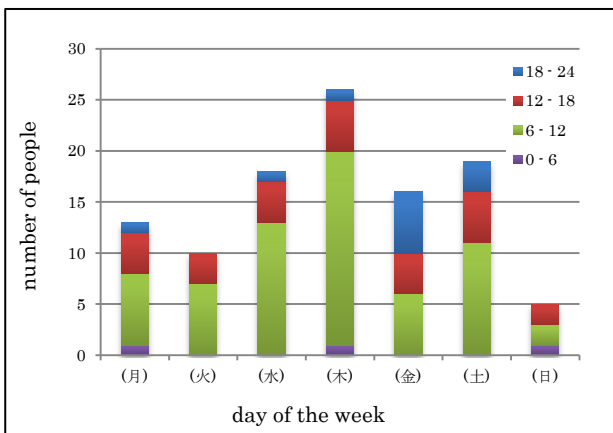


Figure3. Frequency of attending hours

図 2 に、一か月分の研究室の個人別の利用状況の一例を示す。横軸は日数を示し、縦軸は個々のメンバを示す。同図は、それぞれのメンバの研究室に来る曜日を 7 つ色で分けている。同図より、それぞれのメンバの来室頻度と、そのメンバが何曜日に多く研究室に来るかを知らることができる。

図 3 に、一か月分の研究室の時間帯別の利用状況の一例を示す。横軸は曜日を示し、縦軸はその曜日に来た人数の一か月分の積算値を示して

いる。同図は、一日を 4 つの時間帯に区分し、それぞれの時間帯を色分けしてある。また、人数としては入室した最初の時間をデータとして用いた。同図より、何曜日にどのような時間帯にメンバがよく集まっているかを知ることができる。

また、メンバがカードを忘れた場合には、内部者用のカードを使う事ができ、外部者が来室する時に外部者の非接触型 IC カードを使用することも可能にしてあるが、お持ちでない場合も別に来客カードを用意した。また、来客カードと登録されていないカードを利用される場合は異なる音が鳴る機能を用い、区別できるようにした。さらに、メンバ達が自分の好きな音や自分の声で録音された音を、決められたファイル形式であれば自由に設定する事が可能である。

以上の機能を用いることにより、室内で研究しているメンバが、誰が研究室に入出入りしているのかを知る事ができ、集計したデータより、研究室の活動を行いたい時や、内部者とのやり取りできる時間を把握できる。

4. まとめ

今回、非接触型 IC カードと PaSoRi を利用し、プログラムを作成した。研究室のメンバの IDm と名前をプログラムに登録し、入退室する時に登録した IC カードと補助用のカードを利用する事により、実際の研究室の入退状況を把握できるようになった。

今後、本研究室で現在利用している研究室の鍵を非接触型 IC カードで開けられるキーボックスのデータを読み取り、セキュリティとして鍵の利用状況を把握できる予定である。

最後に、本研究を進めるに当たり、実験に協力してくれた研究室のメンバに感謝いたします。

5. 参考文献

- [1] 新長 章典：「非接触型 IC カードと携帯電話を用いた出席管理・授業支援システム」, 京都学園大学経営学部論集, 第 15 巻, 第 3 号, pp5, 2006.
- [2] 小野 佑樹：「FeliCa Battler - FeliCa を用いたゲームの制作」, 公立はこだて未来大学卒業論文, pp.7, 2009.