

FeliCa カードリーダーの開発と応用システム

道野隆二*1, 河北隆生*1, 小谷明義*2

*1: 熊本県産業技術センター, *2: 株式会社コムネット

1 はじめに

FeliCa は, Sony が開発した非接触の IC カード技術であり^[1], 現在, 電子マネーや IC 乗車券などに利用され, 我々の生活に大いに活躍している.

今回は, この FeliCa カード個々にユニークに割り当てられている ID(IDm) を読み込むシステム (FeliCa カードリーダー) を試作し, その応用システムとして大学等における出席管理システムを開発中であるので, その報告を行なう.

2 FeliCa カードリーダー

2.1 システム構成

今回試作した FeliCa カードリーダーを図 1 に示す.

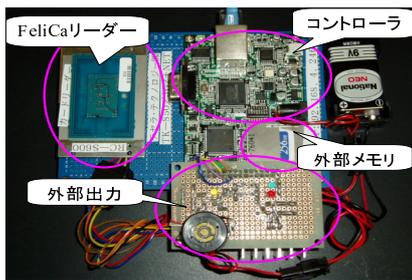


図 1: FeliCa カードリーダー

FeliCa カードリーダーは, 大きく分けて FeliCa リーダー, コントローラ, 外部出力, 外部メモリ, の 4 部分で構成している.

- ①FeliCa リーダー: IC カードや携帯電話から ID を読み込むためのモジュール.
- ②コントローラ: FeliCa リーダーの動作, 外部出力, 外部メモリ, ネットワーク通信の制御を行なう.
- ③外部出力: ユーザーが動作を確認できるように追加したもの. LED とブザーから成り, ユーザーが ID の識別等を確認するためのもの.
- ④外部メモリ: 読んだ ID を保存するためのメモリ.

表 1: 製品モジュール

部品名	製品モジュール名
FeliCa リーダー	RC-S600 (ソニー (株))
コントローラ	TK-850/JG2+NET (テセラ・テクノロジー (株))

FeliCa リーダーとコントローラは表 1 に示す製品モジュールを利用している. また, 今回使用している外部メモリは SD カードである.

2.2 動作モード

今回試作した FeliCa カードリーダーは, ネットワークを介してオンラインで判定結果をユーザーに伝える「ネットワーク通信モード」, ネットワーク環境が無いときにデータを蓄積できる「ストレージモード」の二つのモードで動作する.

ネットワーク通信モード

ネットワーク通信モードでは, FeliCa カードリーダーとサーバーを Ethernet で接続して利用する. FeliCa リーダーで読み込まれた ID 情報はコントローラにより, 逐次 Ethernet (UDP 通信) を介してサーバに送信され, サーバではその送られてきた ID と登録されている ID を比較し, その結果をコントローラに返答する. そして, コントローラはその返答結果を外部出力を用いてユーザーに伝える.

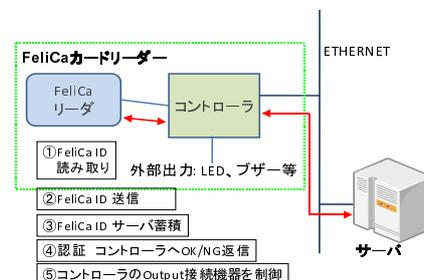


図 2: ネットワーク通信モード

今回開発中である出席管理システムは, このネットワーク通信モードを基本としている. なお, コントローラにおける Ethernet 通信は NEC エレクトロニクス株式会社が無償公開している V850 用 TCP / IP ライブラリ "C-NET"^[2] を利用した.

ストレージモード

ストレージモードは, ネットワーク環境が整っていない場合に利用する動作モードである. このモードでは, FeliCa リーダーで読んだ ID を逐次外部メモリに蓄積する. 外部メモリのデータは, 全 ID 取得後に Ethernet が接続されている PC などで読み込み, サーバに送信し比較を行なう.

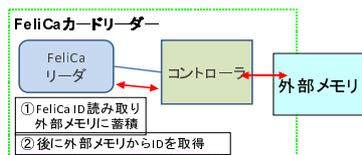


図 3: ストレージモード

この動作モードは、ネットワーク環境の整っていない部屋、野外授業等での出席管理への利用が考えられる。なお、外部メモリ（SD カード）との通信はコントローラに付属しているテセラ・テクノロジー株式会社作成のドライバ関数^[3]を利用した。

3 出席管理システム

FeliCa カードリーダーを利用した応用システムとして、出席管理システムの試作を行なった。このシステムは大学等の授業の出席管理を目的としており、学生個人の携帯電話の ID を用いて出席管理を行なう。

Step1: FeliCaID 登録 (図 4 の上図)

出席管理を行なうため、事前に学生の携帯電話の ID を登録する必要がある。ID の登録は、学生一人ずつに対して本人確認後、専用 Web 画面にて、出席管理に利用する携帯電話の ID を FeliCa カードリーダーで取得し登録する。

学生情報と ID は、すべて Account Master (アカウント一元管理システム) の DB サーバに蓄積される。LDAP は認証システムであり、DB サーバから認証に必要なデータのみ蓄積され、ネットワークで接続されているすべての端末等のユーザー認証を行う。

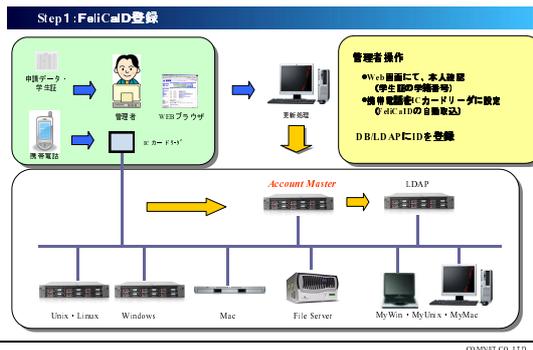
Step2: 出欠およびログイン管理 (図 4 の下図)

出欠およびログイン管理は以下の手順で行なう (PC を用いる授業の例)。

- ①授業開始前、入室時に登録している携帯電話で入室処理を行なう。
- ②入室処理を行なった学生のみログイン可能となり、学生の端末から授業の画面、資料を見ることができる。
- ③授業終了後、退出時に再び携帯電話で退出処理を行なう (最後まで受講したことの確認)。

現在開発している出席管理システムは、ネットワーク環境が整っている教室での出席管理を想定しており、FeliCa カードリーダーはネットワークモードで利用する。ネットワーク環境が整備されていない教室や野外授業では、ストレージモードで FeliCa カードリーダーを利用し、授業終了後に外部メモリから ID を読み込み出席管理を行なう。

■ 出欠管理サブシステム・参考資料



■ 出欠管理サブシステム・参考資料

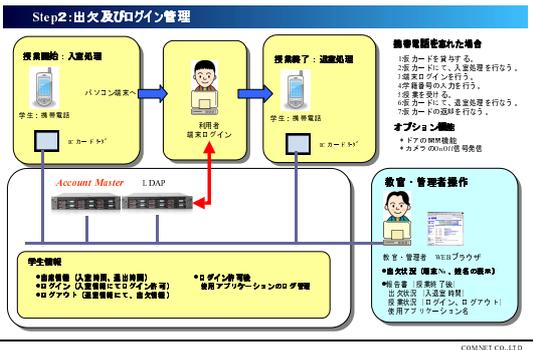


図 4: 出席管理システム

なお、Account Master にご興味があれば、株式会社コムネット^[4]にお問い合わせいただきたい。

4 最後に

本報告では、試作した FeliCa カードリーダーおよびその応用システムとして出席管理システムを紹介した。FeliCa は身近に利用されている技術であり、今回試作した FeliCa カードリーダーの応用範囲は広いと思われる。また、現在開発中の出席管理システムでは、出欠およびログイン管理作業の低減が期待できる。

参考

- [1] FeliCa ホームページ FeliCa のしくみ: <http://www.sony.co.jp/Products/felica/abt/dvs.html>
- [2] 製品情報 マイコン 開発環境 All Flash マイコン用ソフトウェア・ライブラリ コンパクト TCP/IP ライブラリ: http://www.necel.com/micro/ja/development/asia/softwarelibrary/tcp_ip/all.html
- [3] TK-850/JG2+NET 評価キット ユーザーズ・マニュアル応用編, テセラ・テクノロジー株式会社
- [4] 株式会社コムネット ホームページ, <http://www.dbcom.co.jp/index.html>