

# FeliCa 技術と携帯電話を用いた照明制御

鍋藤 克敏

## 1 はじめに

近年、様々なシステムが進化し、システム自身が環境の変化に応じて対応できるようになってきている。しかし、ユーザが直接システムを制御したいという状況では、様々なユーザインタフェース (以下 UI と記述する) を作成することが必要になってくる。

本研究室では、ユーザ毎に希望する明るさを実現する知的照明システムを構築している。このシステムを有効に用いるためタッチパネル、音声認識、携帯電話などを用いた様々な UI を開発している。特に近年、携帯電話の技術は大きく進化しており、その技術を用いることで既存の携帯電話によるシステムのさらなる改良が期待できる。本報告では、複数のキャリアに対応した照明制御用携帯アプリの開発およびモバイル FeliCa を用いた照明制御システムの構築を行う。

## 2 照明制御携帯アプリ

### 2.1 システムの概要

本システムは、携帯電話にインストールした携帯アプリを用いて照明制御をするシステムである。我々が作成した docomo の i アプリによる照明制御<sup>1)</sup>は、docomo ユーザしか利用することができない。そこで、より多くのユーザが利用するためには、複数のキャリアに対応したアプリを作成する。

### 2.2 システムの開発環境

Sun Microsystems 社から提供されている MIDP<sup>2)</sup>を用いる。MIDP に対応したアプリのプログラムは Java 言語の携帯電話専用サブセットである Sun Java(TM) Wireless Toolkit 2.5.2<sup>2)</sup>を用いる。

### 2.3 システムの動作確認

携帯アプリの照明制御画面を Fig. 1 に示す。各照明にカーソルをあわせて決定キーを押すことで、各照明をそれぞれ 20% 単位で調光できる。また送信ボタンを押すと光度情報を送信し、メニューボタンを押すとメニュー画面への遷移を行う。また、テンキーを押すことであらかじめ設定した特定の点灯パターンを設定できる。



Fig.1 携帯アプリの照明制御画面 (出典：自作)

次に、メニュー画面を Fig. 2 に示す。この画面では、

パターン登録ボタンで点灯パターンを登録したり、カメラボタンを押すことで部屋の照明状況を確認することができる。

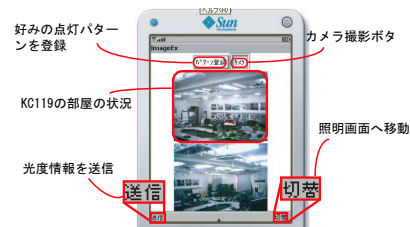


Fig.2 携帯アプリのメニュー画面 (出典：自作)

### 2.4 機能

このユーザインタフェースを用いることで、ユーザは以下の制御が可能になる。

- 各照明の光度の変更
- ユーザによる点灯パターン登録
- 部屋の画像取得による照明状況の確認

機能の改良として、テンキーに点灯パターンを対応させることで、即座に特定点灯パターンへの変更ができるようになった。

## 3 モバイル FeliCa を用いた照明制御

### 3.1 システムの概要

FeliCa とはソニー株式会社の開発した非接触 IC カード技術のことである。近年では、FeliCa チップを携帯電話に搭載することで、利便性の向上が図られている。例えば、携帯内のアプリと FeliCa のデータ領域の連携を行うことにより、会員データの管理、クレジットチャージなどが可能になる。

照明を制御する際、ユーザの認証と同時に照明制御を行ったり、携帯アプリを起動せずに好みの照明を実現したいという状況が考えられる。そこで FeliCa 技術を用いた照明制御システムを作成する。

本報告では、現在構築を行っている FeliCa を用いた照明制御について述べる。

### 3.2 開発環境

#### 3.2.1 PaSoRi(RC-320)<sup>3)</sup>

PaSoRi は、携帯電話に組み込まれた FeliCa チップのリーダである。PaSoRi の画像および仕様を Fig. 3 に示す。USB を利用するため、PC との接続を簡単に行うことができる。

#### 3.2.2 FeliCa ブラウザエクステンション<sup>4)</sup>

FeliCa ブラウザエクステンションとは FeliCa 対応携帯電話からのデータの読み書きを行うソフトウェアである。開発には、HTML と、FeliCa 用タグを利用して作



通信距離	5mm
通信速度	212kbps
外部接続	USB接続
動作環境	Windows98SE, Me 2000, XP, Vista PlayStation3

Fig.3 PaSoRi の画像および仕様 (出典 : sonystyle)  
成している. 主な FeliCa 用 HTML タグの機能を Fig. 4  
に示す.

```

<html>
<body>
<span id="FeliCa">
  FeliCaブラウザエクステンションをDLしてください.<br />
</span>
<!--
PIN: <input type="input" name="pin" /><br />
<a href="felica:">FreeArea#1
  <pin target="op0CrLCD"
encoding="binary" from="pin" />
  <read target="op0CrLCD "
encoding="ascii" result="read" name="read1" />
</a> |
-->
</span>
</body>
</html>

```

Fig.4 FeliCa 用タグを用いたプログラム (出典 : 自作)

### 3.3 システムの構成

Web-Server, UserPC および知的照明システムでこのシステムは構成されている. また, UserPC に FeliCa リーダである PaSoRi を接続している. 構築したシステムを Fig. 5 に示す.

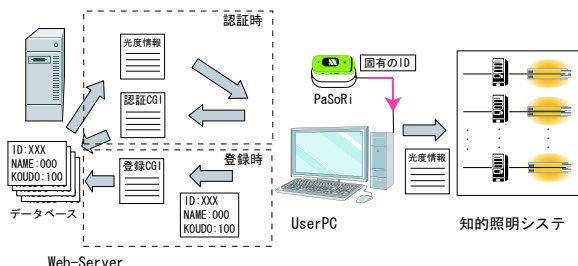


Fig.5 FeliCa による照明制御システム構成 (出典 : 自作)

- Web-Server  
ユーザ登録, 認証およびデータ管理を行う.
- UserPC  
UserPC に PaSoRi が接続されている. PaSoRi に携帯電話をかざすことで FeliCa チップから固有の ID 番号を抽出し, Web-Server に送信する. その ID 番号を元に Web-Server から光度情報を取得し, 知的照明システムへ送信する. またこの際ブラウザを用いて各操作を行う.
- 知的照明システム  
1 灯の照明につき 1 台の PC が接続されており, UserPC から光度情報を受信し, 各照明の光度を個別に制御する.

### 3.4 システムの動作確認

本システムは, ブラウザを使用する. ユーザの登録を行う画面を Fig. 6 に示す.

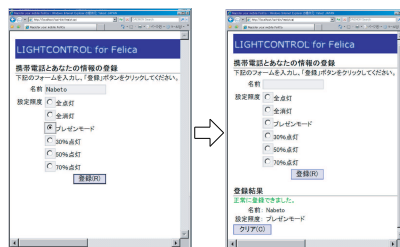


Fig.6 ユーザ登録時の UI 画面 (出典 : 自作)

Fig. 6 に示したように, 名前と設定照度を入力し, 登録ボタンを押すことで, 携帯電話から固有の ID 番号を抽出する. その番号に関連付けてユーザの名前, 好みの点灯パターンをデータベースに登録する. 設定可能な点灯パターンは, 全点灯, 全消灯, プレゼンモード, 30%点灯, 50%点灯, 70%点灯である.

次に, 登録されているユーザ情報を用いて照明制御を行う部分の動作を Fig. 7 に示す.



Fig.7 照明制御画面 (出典 : 自作)

ユーザ登録された FeliCa 対応携帯電話を PaSoRi にかざした状態で認証ボタンを押すと, ユーザ名, 設定照度を表示するとともに, 光度情報を UserPC に送信し, 照明の制御を行う.

## 4 まとめと今後の展望

本報告では, 携帯電話の移植と, FeliCa 技術を用いた照明制御システムについて述べた.

FeliCa 技術を用いた照明制御システムの開発においては, 今回は無料の開発ツールを用いたため, 連続的に FeliCa チップからの情報抽出ができなかった. 今後は, 情報の連続抽出が可能な, FeliCa for SDK を用いてシステムを改良することを考えている.

また, 携帯アプリを利用した照明制御システムにおいては, 赤外線を利用した外部との通信アプリが作成できる. 現在大半の携帯電話には赤外線機能が搭載されている. また赤外線を用いることで, 現在のように外部サーバを介することなく, 直接使用する PC に光度を送信することができる.

### 参考文献

- 1) 「知的照明システムにおけるユーザインタフェース」岩橋 [2003]
- 2) Sun Microsystems: <http://jp.sun.com/>
- 3) sonystyle: [http://www.jp.sonystyle.com/](http://www.jp.sonystyle.com/Qnavi/RC-S320.html)
- 4) Sony Japan FeliCa HP: <http://www.sony.co.jp/Products/felica/index.html>