

IPネットワークを介したリモート電源コントロールシステムの構築

東京工科大学 工学部 情報通信工学科

坪川研究室 00D092 藤川 直人

1 背景

近年、ADSLやFTTHなどの普及により、一般家庭でもインターネットへの常時接続環境を容易に手に入れることができるようになった。

最近では、インターネット洗濯機（イタリア、Merloni）、インターネットレンジ（日本、Sharp）、i-PoT（日本、象印）などネットワークに対応したデジタル情報家電が開発され、商品化に至っている。

今後、家電のネットワーク対応はさらに進むであろう。

2 目的

インターネットへの常時接続環境を活用し、リモート操作による電源コントロールが出来ればとても便利である。例えば、帰宅前に携帯電話から室内の電灯をつけたり、ポットの電源をオンにするような使い方が考えられる。このシステムでは、家電自身がネットワークに対応していなくても電源のON/OFFが可能であるため、汎用性が高いといえる。

しかし、リモート操作の際にはHTTP等のプレーンテキスト転送では、パケット盗聴などにより第三者が容易にデータを参照できてしまう。このような状況では大変危険であるため、リモート操作の際にはデータを暗号化して送受信を行なうこととする。

そこで、本研究ではIPネットワーク（インターネット）を介して安全にリモート電源コントロールができるシステムの構築を目指す。

3 システムの概要

図1に、本研究のシステム構成を示す。

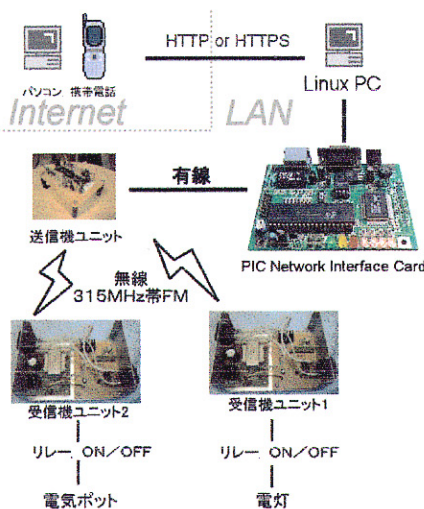


図1: システムの構成

この図は、インターネット側からLAN内部にある各種

機器の電源コントロールを行なうまでの経路を示したものである。

まず、外部のPC・携帯電話からブラウザにより、LAN内にあるLinux PCのHTTPd (apache) にアクセスを行う。このHTTPd上にはC言語で書かれたPICNIC制御用のCGIプログラムが設置されている。そして、このプログラムにより送信機ユニットから制御信号が送出され、受信機ユニットで各制御信号に応じたリレー操作を行う仕組みになっている。

4 研究結果

図2に携帯電話から電源コントロール画面にアクセスした際のスクリーンキャプチャを示す。

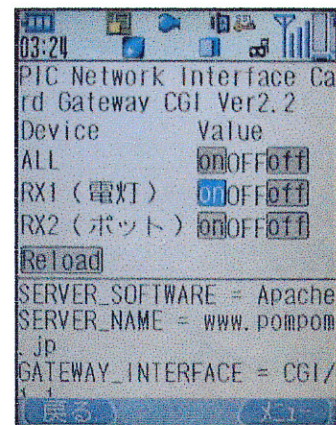


図2: 携帯電話画面

携帯電話からLinuxサーバのapache上に設置されたCGIにアクセスすることにより、電源コントロール画面を表示させることができた。onを押すとリレーがONになり、offを押すとOFFになる。

5 まとめと課題

今回、PICマイコン・リレー・ユーザ認証・SSLを組み合わせることで、ネットワーク未対応の各種機器を安価かつ安全にリモート操作できることが分かった。さらに、FM送受信モジュールを用いてワイヤレスを実現することができた。

しかし、このモジュールが発信する電波は微弱電波のため、受信できるエリアはそれほど広いものではない。実用上、木造住宅では殆んど問題は生じないと思われるが、オフィス等の鉄筋コンクリートで囲まれた室内では、極端にエリアが狭くなってしまふ恐れがある。

課題として、送受信機ユニットが大きい・ブラウザから指示を与えない限りリレーが動作しない、ということが挙げられる。送受信機ユニットの小型化とスケジュール機能の追加を行えば、さらに実用的となるだろう。