

スマートプラグによる消費電力の情報収集

2014年8月 by Yoshi Yoshi



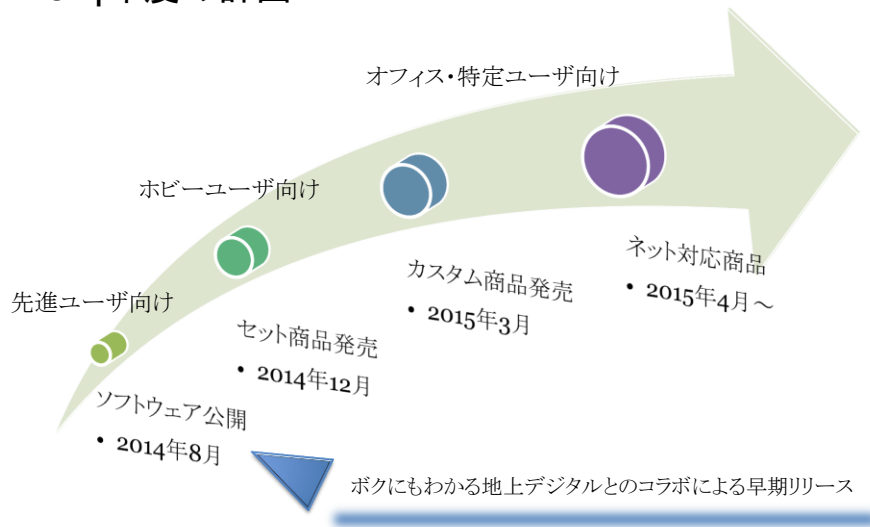
スマートプラグ



- 特長
 - 。スマートプラグはコンセント型のワイヤレス消費電力測定器です。
 - 。測定結果をパソコン上にグラフ表示します。
- 機器構成
 - 。パソコンのUSB端子に接続するディジ製 ZigBeeアダプタ(商品名=Xstick ZB)とシャープ製スマートプラグJH-AP01(商品名=タップ)で構成されます。
 - 。スマートプラグは大手量販店などで追加購入することが出来ます。

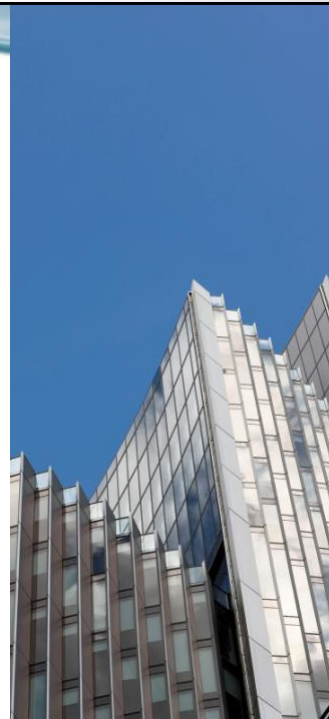


2014年度の計画



要求仕様(概要)

- スマートプラグJH-AP01からの消費電力データを取得
- 最大接続数255台(初期版は8台まで)
- エクセル用データ保存機能
- WEBブラウザでの表示機能
- 過去データのグラフ表示機能
- ペアリング・セキュリティ機能



商品および事業展開



謝辞とお詫び

本企画にご賛同いただいた皆様並びに
丁寧かつ熱心なご指導を賜りました
国野亘様に心より感謝申し上げます。
誠に勝手ながら本企画の起案者である
Yoshi Yoshiの都合により計画を中止
することにいたしました。
ソフトウェア等の著作物を公開・配布する
全権利を共同開発者である国野様に
委ねますのでご活用ください。

2014年9月3日 Yoshi Yoshi

sample17_tap	シャープ製「電力見える化システム」用タップの情報取得		
	国野亘 & YoshiYoshi	通信方式 : XBee ZB	ライブラリ Ver. 1.90
XBee ZB モジュールを使ってシャープ電力見える化システム JH-RTP2 に付属するタップ JH-AP01 (スマートプラグ) の情報を取得します。同社の専用タブレットを使うことなく 100V 製品の消費電力が測れます。			
親機	パソコン ⇄ XBee USB エクスプローラ ⇄ XBee PRO ZB モジュール		
通信ファームウェア : ZIGBEE COORDINATOR API		Coordinator	API モード
電源 : USB 5V → 3.3V	シリアル : パソコン (USB)	スリープ (9) : 接続なし	RSSI (6) : (LED)
DI01 (19) : 接続なし	DI02 (18) : 接続なし	DI03 (17) : 接続なし	Commissioning (20) : (SW)
DI04 (11) : 接続なし	DI011 (7) : 接続なし	DI012 (4) : 接続なし	Associate (15) : (LED)
その他 : ZigBee Stack モード ZS=2、XBee 受信 API の UART 設定 A0=1 で使用します。 (自動設定しますので、他のサンプルを動かす場合は「手動」で ZS=0、A0=0 に戻してください。)			
子機	シャープ製タップ JH-AP01 (スマートプラグ)		
通信ファームウェア : シャープ製		Router	
電源 : AC 100V			
その他 : タップ JH-AP01 はシャープ製品の利用の範囲内でご使用ください。			
必要なハードウェア ・パソコン ・XBee USB エクスプローラ ・XBee PRO ZB モジュール ・シャープ製タップ JH-AP01 (スマートプラグ)			
免責 本アプリには Sharp 製品を外部から解析した結果が含まれます。同社製品の ZigBee 通信のパケットの解析および、ZigBee プロトコルに準じたコマンドにより製品の応答値を解析しました。 一部は総当たりでコマンド等を組み合わせた応答値調査も行っておりますが、不正な手段や暗号化を解除しての解析などは一切、行っておりません、全て ZigBee 方式のワイヤレス通信による外部解析、すなわち同社製品が公開する正当なインタフェースを用いて解析した結果であり、権利上の問題は無いと考えています。しかし、万が一、同社の権利を侵害していることが判明した場合は速やかに公開を停止いたします。			
同社製品の利用範囲を超えて本ソフトを利用する場合は Sharp 社からの承諾を受ける必要があると考えられます。例えば本ソフトを応用した商品やシステムを販売することが困難な場合がありますので、予め同社に確認していただくのが良いでしょう。			
本アプリの著作権は Tsunekichi Yoshida と国野亘の両名が有します。 本ソースリストおよびソフトウェアの著作権表示の改変を禁止します。 利用よりいかなる損害が発生した場合であっても一切の補償を行いません。 権利上の問題などが発生した場合であっても一切の協力を行いません。			
Copyright (c) 2014 Tsunekichi Yoshida & Wataru KUNINO http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/			
----- 本企画にご賛同いただいた皆様並びに丁寧かつ熱心なご指導を賜りました国野亘様に心より感謝申し上げます。 誠に勝手ながら本企画の起案者である Yoshi Yoshi の都合により計画を中止することにいたしました。ソフトウェア等の著作物を公開・配布する全権利を共同開発者である国野様に委ねますのでご活用ください。 2014 年 9 月 3 日 Yoshi Yoshi			

シャープ製タップ（一般名=スマートプラグ）の情報取得：

シャープ社の電力見える化システム JH-RTP1 または JH-RTP 2 に付属するスマートプラグ・タップ JH-AP01（オープン・実勢価格 1 万円）の無線 IEEE802.15.4 上の情報を XBee ZB モジュールの ZigBee プロトコルを用いて取得するソフトウェアです。専用 Android タブレットを使うことなく AC100V 製品の消費電力を測定しパソコンに保存できます。

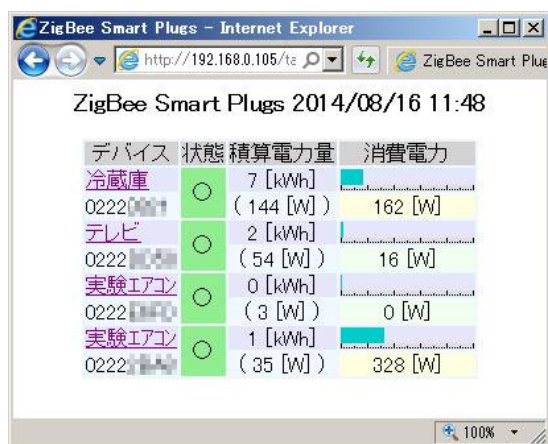
タップ JH-AP01 はあまり市場に流通しておらず、量販店などで取り寄せてもらう必要があります。または、タブレット、中継器、タップ 5 個を含むセット商品 JH-RTP1（税別定価 198,000 円）と JH-RTP2（税別定価 196,800 円）であれば、在庫処分などで 5 万円などといった場合もあり、5 個のタップ単体を購入するよりも安価に入手することが出来るかもしれません。詳しくは販売店にお問い合わせください。



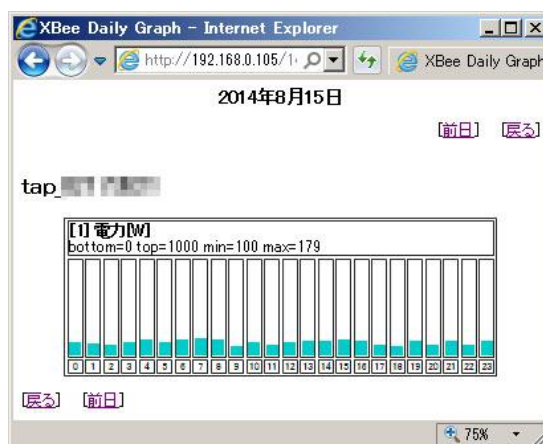
タップ JH-AP01（スマートプラグ）

本サンプルアプリ Sample17_tap を使用すると IE などのブラウザ上で各タップの通信状態、積算電力量、消費電力を下図のように表示することが出来ます。消費電力は棒グラフと数値[W]と背景色で表示され、背景色は 100W 以下が緑色、100～1000W の時に黄色、1000W を超えると赤色になります。

「冷蔵庫」などのデバイス名をクリックすると今日の 1 時間ごとの消費電力の推移を表示し、「前日」ボタンで昨日以前のデータを表示することが出来ます。



タップ 4 個の場合の一覧表示



24 時間分の消費電力推移表示

XBee ZigBee/Wi-Fi 管理ライブラリ ZB Coord API の Ver 1.89 以降が必要です。古いバージョンをお使いの方は下記から新しいものをダウンロードしてください。

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/xbee/xbee-download.htm>

本サンプルは「example」フォルダの「sample17_tap.c」を PC 上の「example」フォルダに含まれています。

サンプル : sample17_tap.c

コンパイルして起動するとペアリングを開始します。シャープ製タップ JH-AP01 をコンセントに挿した状態でペアリングボタンを操作してください。ただし、60 秒に 1 度の間隔でペアリングの許可状態を自動で解除しますので、パソコンの Cygwin コンソール上に「Network Join Disabled」が表示された場合は、コンソール上で「j」キーを押下するとペアリングを再開します。

電力を表示するには examples/htdocs フォルダ内の index.html を IE などのブラウザで開きます。デバイス名を変更するには、「tap_list.txt」をテキストエディタで編集してサンプルアプリを再起動します。

以下はユーザ名が「xbee」の場合の一般的なフォルダ（ディレクトリ）構成とコンパイルや実行に必要なファイルです。

```
C:\cygwin\home\xbee\Makefile
C:\cygwin\home\xbee\libs\xbee.c
C:\cygwin\home\xbee\libs\compress_csv.c
C:\cygwin\home\xbee\libs\kbhit.c
C:\cygwin\home\xbee\libs\hex2a.c
C:\cygwin\home\xbee\examples\sample17_tap.c
C:\cygwin\home\xbee\examples\htdocs\index.html
C:\cygwin\home\xbee\examples\htdocs\graph.gif
C:\cygwin\home\xbee\examples\htdocs\graph_bg.gif
```

以上