



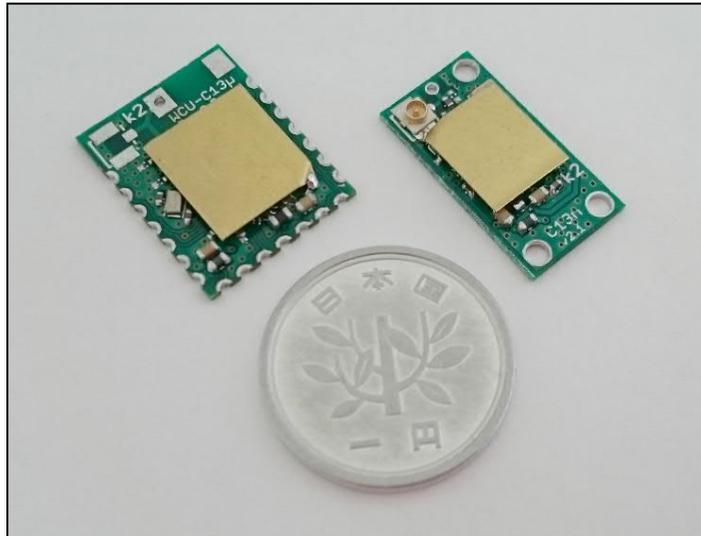
有限会社 ケイツー電子工業



～ Zigbee・Bluetooth・Wi-Fiなどで解決できない場合に独自の通信方式をご提案 ～

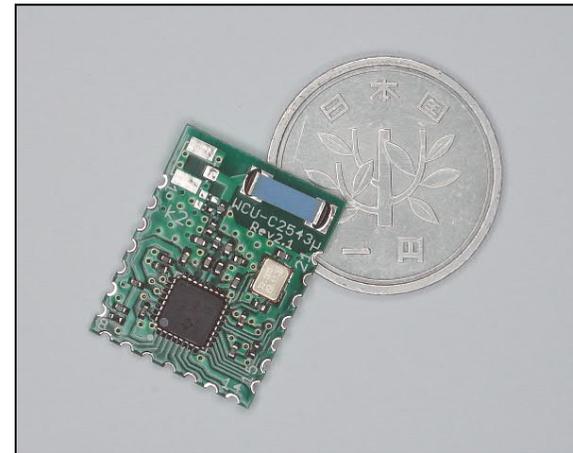
# CPU内蔵小型無線モジュール WCU-シリーズ

WCU-C13シリーズ



920MHz 超小型無線モジュール

WCU-C2543u



2.4GHz 超小型無線モジュール

[www.k2-denshi.com](http://www.k2-denshi.com)

# WCU-C2543μ

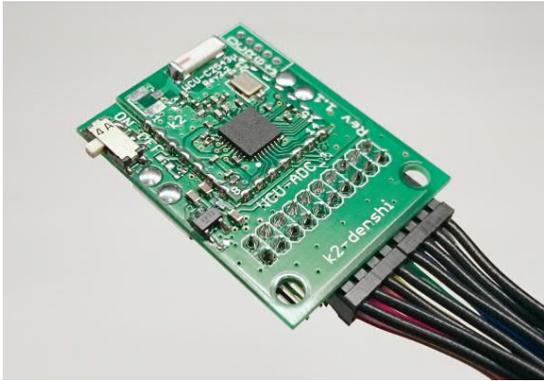
トランジスタ技術誌に掲載  
2013年2月号  
2016年10月号



Zigbeeで行き詰まったら・・・  
応答遅延1ms以下  
高速2Mbps

- 2.4GHz帯無線モジュール +5dBm
- CPU内蔵8051相当 Flash32k
- 8+2ch 12bitA/D搭載
- 内部に温度センサ内蔵
- USART I2C AES暗号コプロ Comp
- チップorワイヤーアンテナ・U.FLコネクタ
- 電池駆動が可能
- 無線転送レート 250k~2Mbps
- 多チャンネル化が可能
- 通信距離見通し100m(設定・環境による)

# WCU—ADC & WCU—COM2



送信側 WCU-ADC



受信側 WCU-COM2

- 2.4GHz 無線A/D基板 8ch入力
- 有効12bit(出力13bit幅) Vref 3.3V
- サンプリング周期(1~250ms:0.1ms毎)
- 2ch@1ms 8ch@2ms など設定が可能
- 受信はWCU—COM2基板を通してUSB  
仮想COM経由でPC等にテキスト出力
- 超小型 25x32mm 重さ約3g
- 仮想COMからのコマンドでサンプリング  
周期、A/Dchなどの設定が可能
- ボタン電池ホルダなどオプションあり
- 国内電波認証済み

試作 WCU-C13u

920MHz

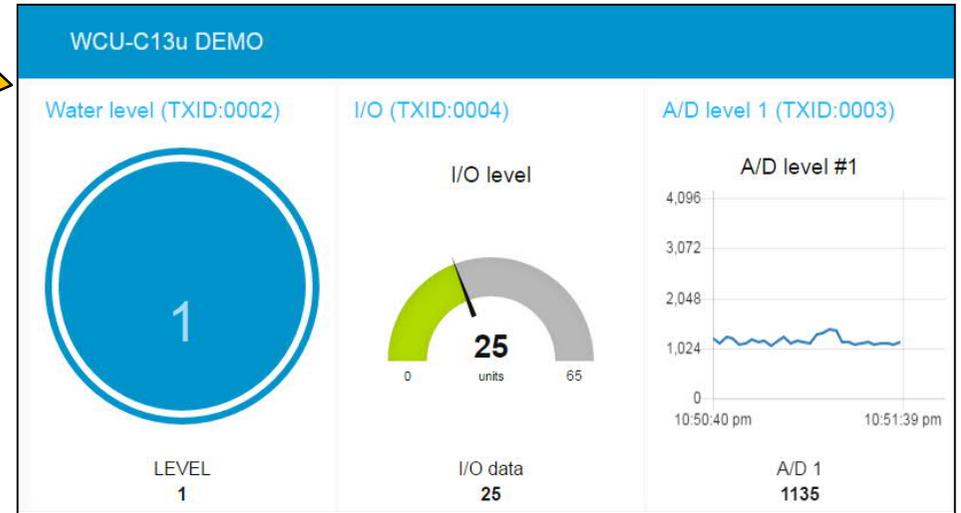
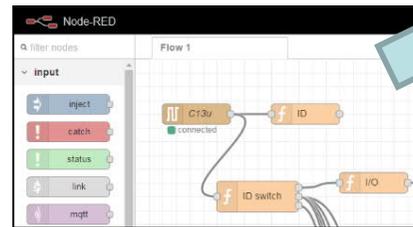
# Node Red + 無線センサ (コイン電池駆動)



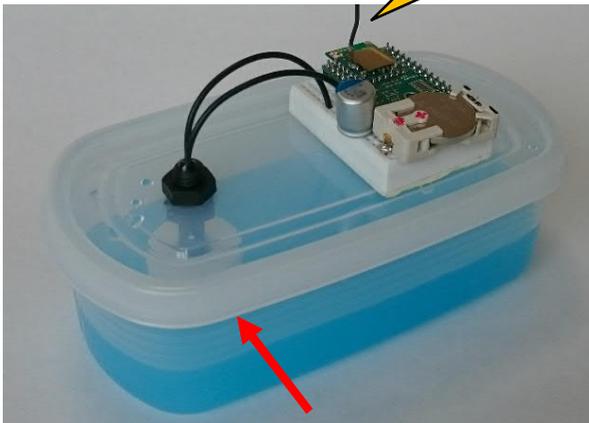
WCU-C13u + WCU-CXARM  
920MHz無線モジュール 親機

Webブラウザで  
各データを表示

Node Redで  
簡単可視化

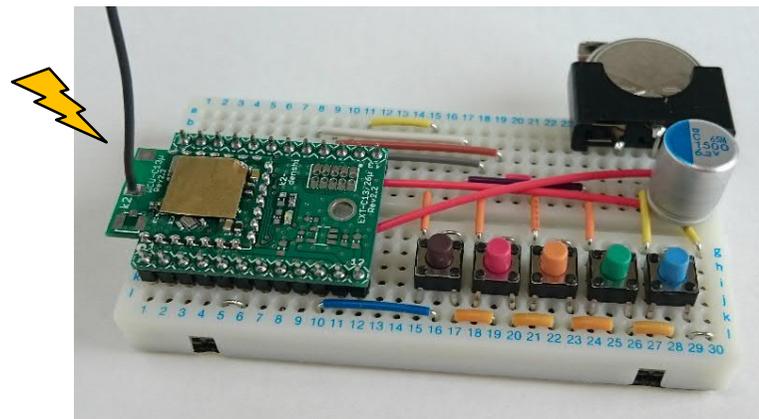


WCU-C13u #2



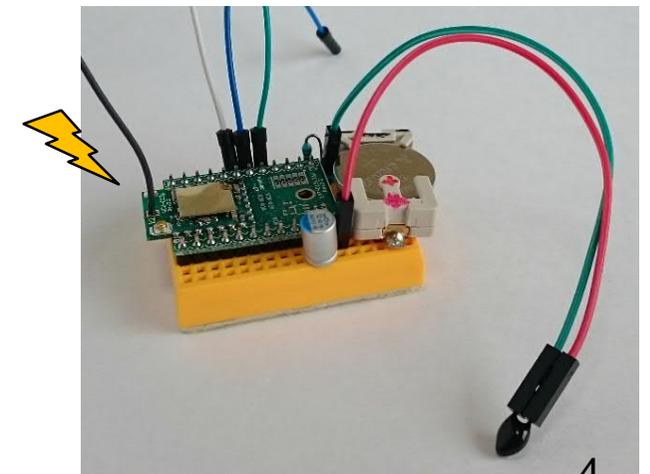
I/O入力 水位センサ

WCU-C13u #4



I/O入力 スイッチ

WCU-C13u #3



A/D変換 サーミスタ

# 920MHz IoTワイヤレスセンサ

WSU-010 光センサ+接点入力+バーコードタイプ



電源  
12~24V



バーコードリーダー入力×1  
HID-USB専用  
(推奨品以外は要テスト)



接点入力×4  
光電センサ  
近接センサなど



CTセンサ入力×2  
(推奨品以外は要テスト)

信号灯センサ入力×3



カウント値も送信  
信頼性アップ

SLS-03



専用超小型信号灯センサ

15×10×4mm (突起部を除く)

46×111×28mm (突起部を除く)

# 920MHz IoTワイヤレスセンサ

WSU-012 接点入出力タイプ



接点入力×6  
光電センサ  
近接センサなど  
(光絶縁入力)

接点出力×6  
シーケンサ  
表示器など  
(光絶縁出力)

電源  
12~24V

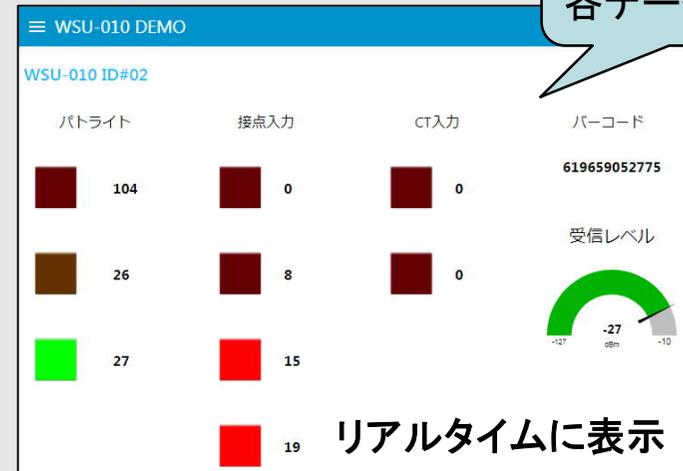
WSU-012間の通信や  
WCU-C13USBからの出力も可  
入力×12、出力×12のタイプもあります

WCU-C13USB USB送受信機



PC・CPUボードなどに簡単接続  
仮想COM経由シリアル出力  
コマンドによる送信も可

Node Redで  
簡単可視化

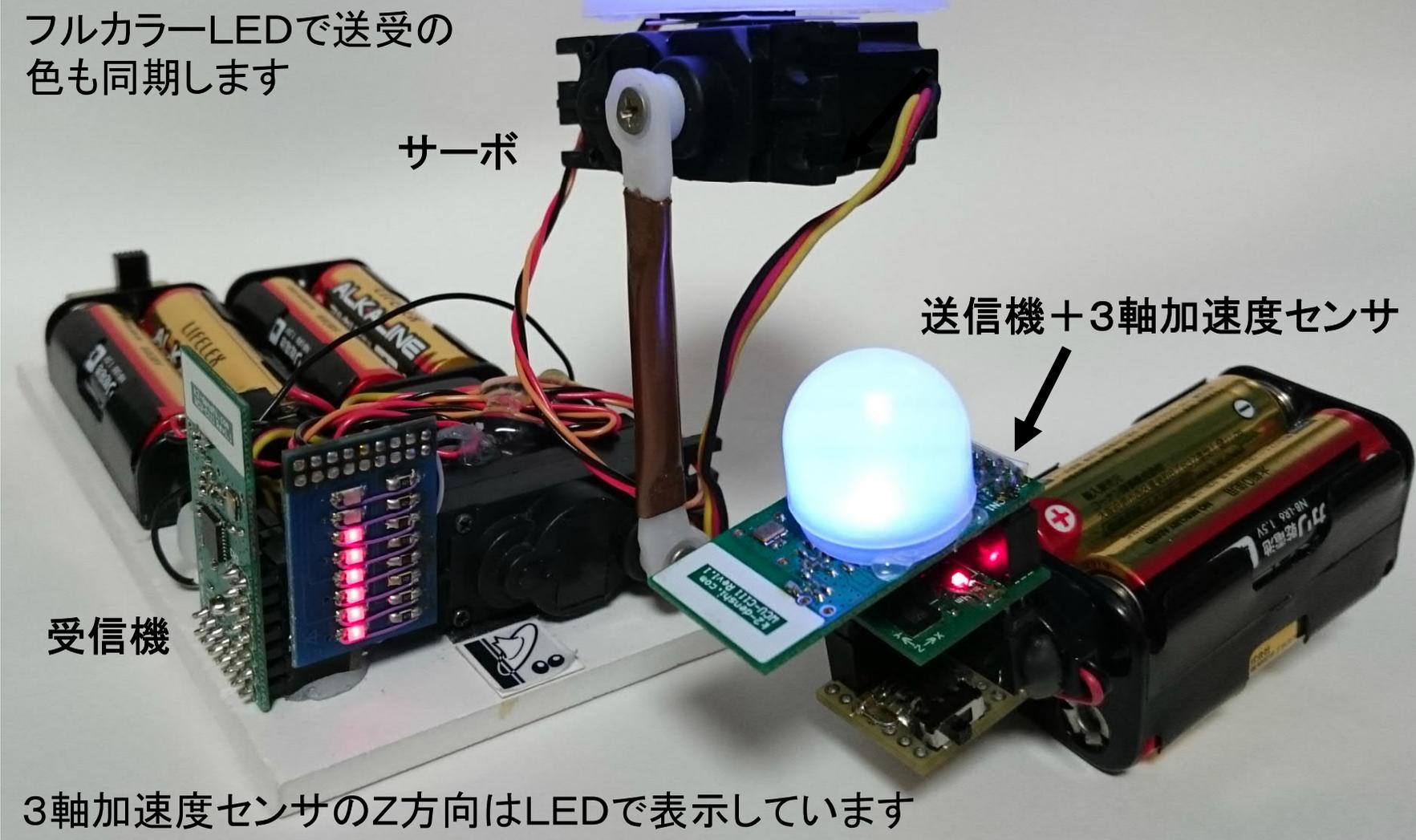


Webブラウザで  
各データを表示

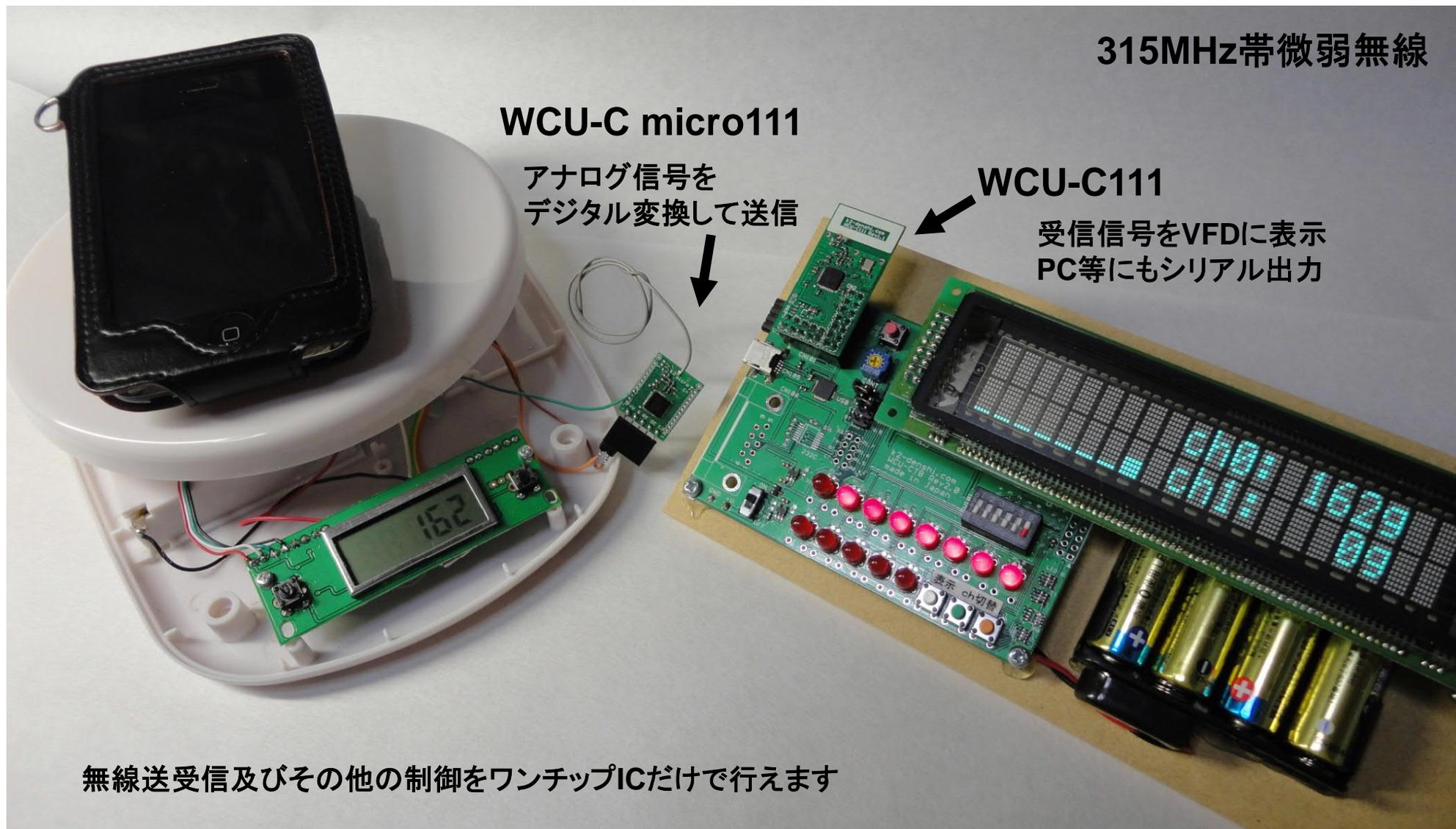
# ワイヤレス・センシング

WCU-C111を用いたワイヤレスセンシングのデモ機です  
送信機の傾きを検出し受信機側の2軸のサーボを制御します  
フルカラーLEDで送受の色も同期します

315MHz帯  
微弱無線



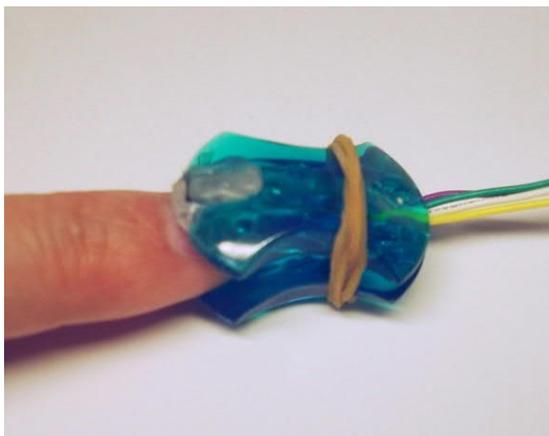
# ワイヤレス・スケール



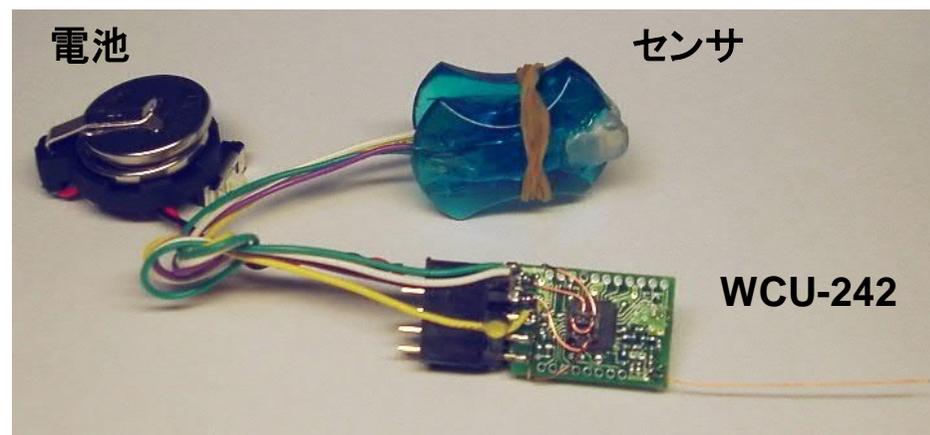


# 脈拍データの転送テスト

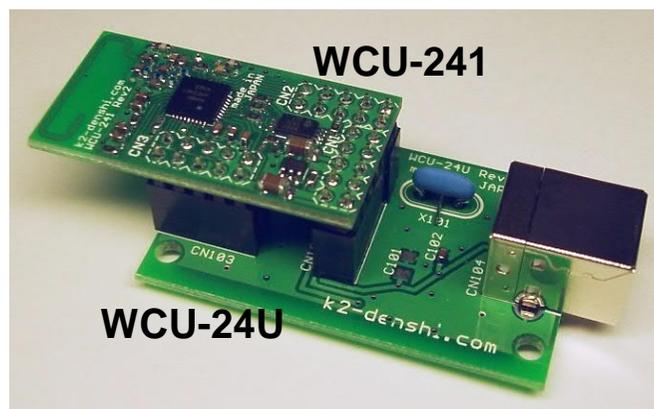
指先から脈拍データを読み取ります



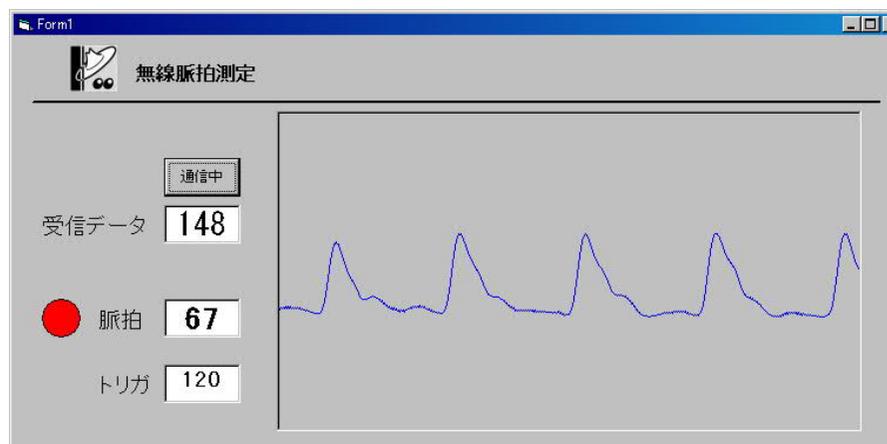
読み取ったデータを変換・送信します



データを受信してパソコンに送ります

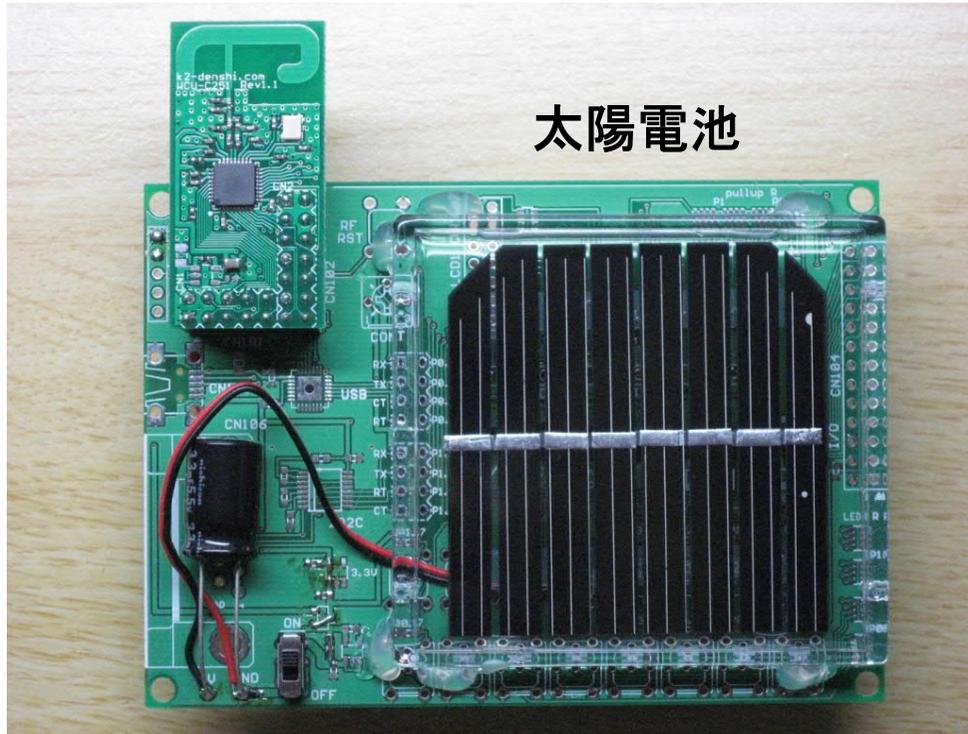


パソコンの画面に表示します



# 太陽電池駆動

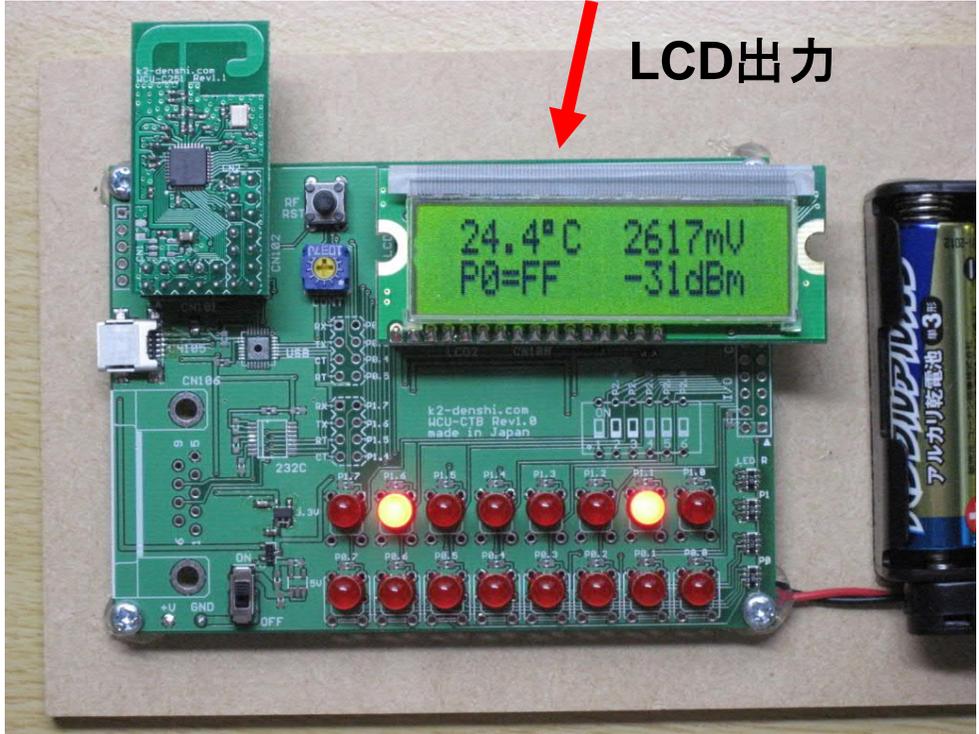
送信機



太陽電池

2.4GHz帯 (微弱300MHz帯も可)

送信機温度 + 電源電圧  
受信機  
ポート出力値 + 受信レベル



WCU-C251を用いた太陽電池駆動の実験です

送信機側のチップ温度と電源電圧、ポート入力値(デジタル)を転送しています

スリープモードを使用することで低消費電流動作が可能となっています (スリープ時1uA以下)

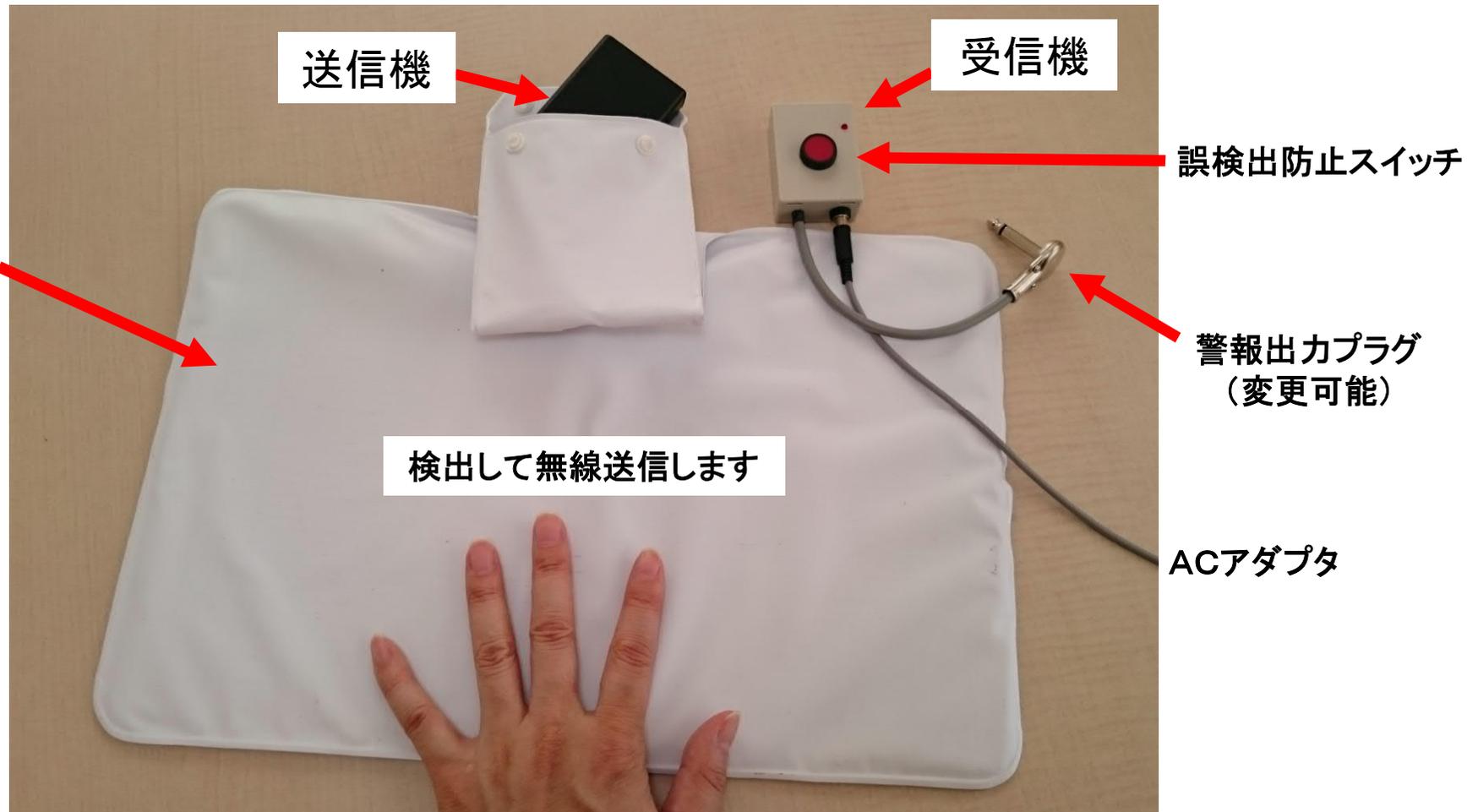
# 座布団センサー

WCU-C111  
315MHz帯微弱無線



# 誤検出防止 無線ベッドセンサ

センサパッドは、大きさや種類など様々なバリエーションがあります(写真はイス用)



## 特徴・・・PAT.P

受信機のスイッチを押すとベッドメイクなど介護時に発生する誤検出をストップします  
介護終了後、検出が安定すると自動的に通常状態に切り変わります  
⇒ スwitchの入れ忘れや誤検出が削減され介護者の負担がグッと軽くなります

# ワイヤレス・データロガー

このセンサは車の運転評価支援システム用に開発したものです

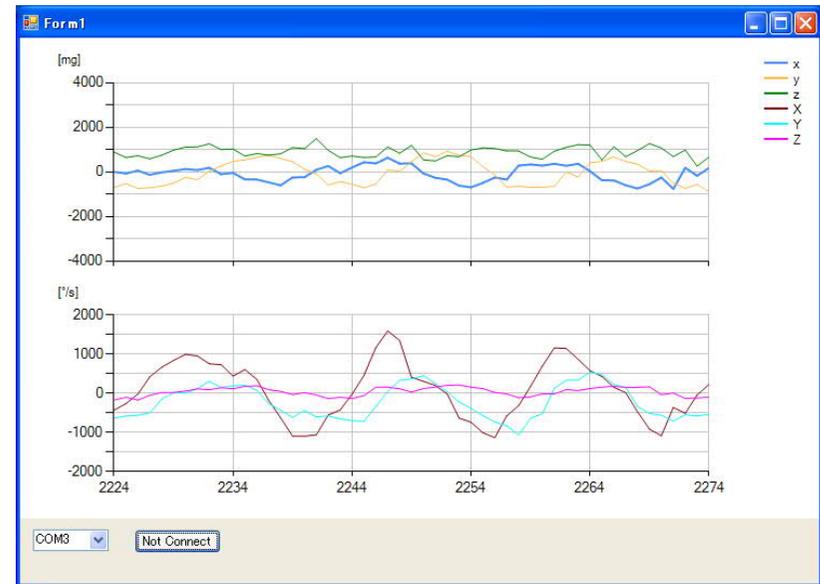


送信機

3軸加速度  
3軸ジャイロセンサ  
マイクロSDカード  
外部GPS接続可

送信機を回転させると、表示画像も変化します

受信機  
USB出力  
CDCクラス



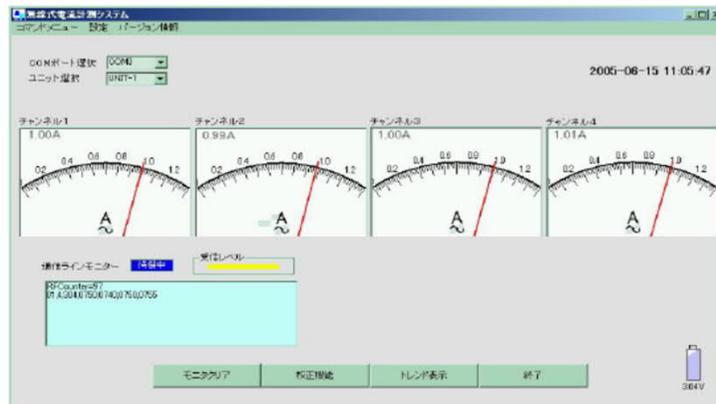
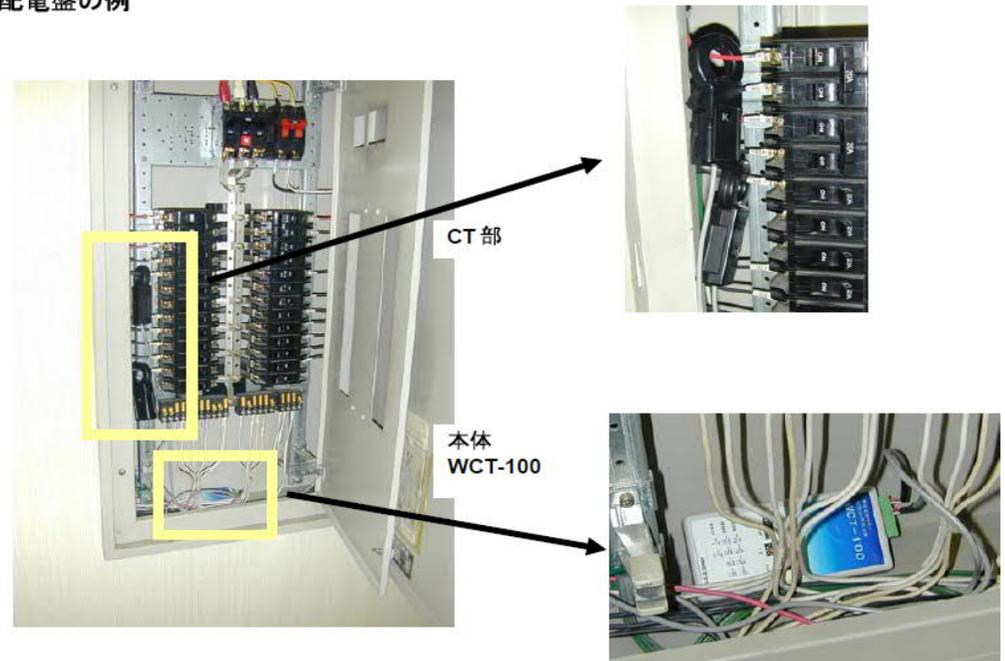
6軸のリアルタイムデータを  
グラフ表示することもできます

# 無線電流ロガー

電流量を監視して省エネに貢献しています



## ●配電盤の例



パソコンでリアルタイムに表示・記録します

# 乳牛の体温測定装置

大阪府環境農林水産総合研究所・産業技術研究所との共同研究です

## 牛の体温測定・ 発信機器の開発

体表面に装着し、体温を測定し  
無線で発信する小型の機器



体温を知ること  
分娩時の対応  
発情時の対応  
疾病の予防 など  
細やかな管理に役立てる

## 測定発信機



温度センサー

充電口

直径55mm×厚さ13mm  
本体：エポキシ樹脂（包埋）  
電源：リチウムイオン電池  
測定間隔：10秒に設定

## 受信機



USB接続

## 表示ソフト



測定日時、測定温度、  
発信機番号、電池残量  
を表示。  
エクセルへの落とし込み。

# 電波認証試験

認証試験の代行・サポートも行っております



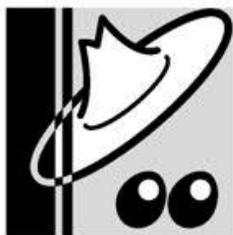
特定小電力認証試験  
(国内)



微弱電波確認試験  
(国内)



FCC・ETSI認証試験  
(アメリカ・ヨーロッパ)



# 有限会社 ケイツー電子工業

- 無線技術
- センサ技術
- 制御技術
- 認証サポート
- 組込システム
- 無線制御システム
- センサ応用設計  
(専用測定器類も装備)

システム設計～量産までお手伝いいたします

単品から10万台以上の量産品まで実績がございます

有限会社ケイツー電子工業

<http://www.k2-denshi.com/>

〒569-1123 大阪府高槻市芥川町3丁目7-14

TEL・FAX 072-685-8847