

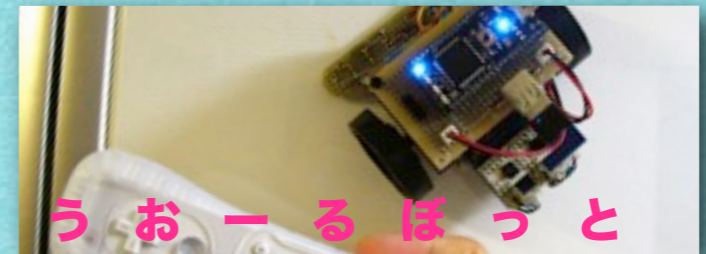
mbed で ネットガジェット

iPhone と mbed を BLE で 繋ぐ

By じえーけーそふと  
(勝 純一)

# 自己紹介

- ▶ じえーけーそふと  
本名：勝 純一  
@jksoft913

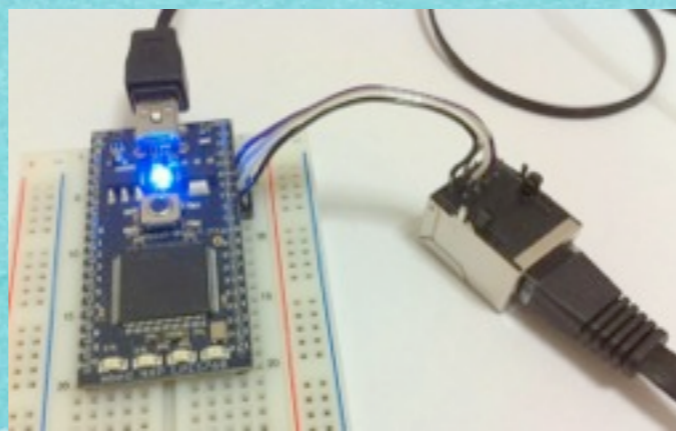


- ▶ 趣味で電子工作、ロボット作り
- ▶ 書籍や雑誌向けにmbedの入門記事を書いたり、mbedを使った工作を楽しんでいます。

# mbed でネットガジェット

mbedはネットに繋がる単機能なガジェットが作りやすい。

- ▶ mbedは、LAN機能を内蔵しているので簡単にネットワークに繋がる。
- ▶ mbedのサイトには、多くのライブラリがある。



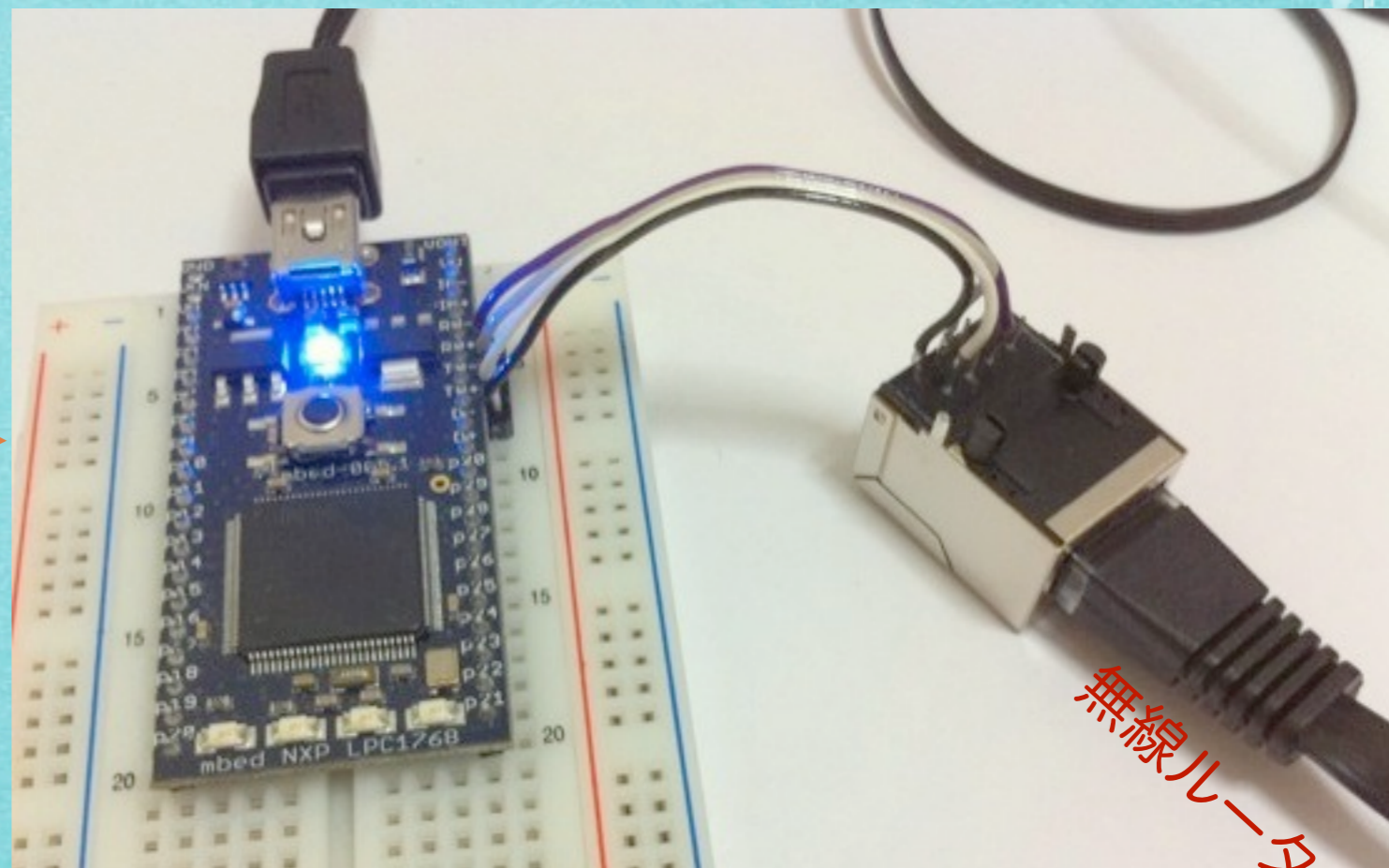
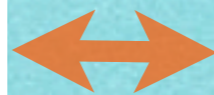
# mbed でネットガジェット

サイトには手軽に扱えるライブラリが豊富

- HTTPサーバ/クライアント
- Twitter (ポスト、TL取得)
- メール送受信
- WebSocket

他にもさまざまなセンサーや液晶モジュールを扱うライブラリがあるので組み合わせで作れます。  
ライブラリはWeb上でそのまま組み込みめます。

# mbed でネットガジェット



パソコンやスマートフォンのブラウザからmbedに繋がれた温度センサの値を見たり、LEDをコントロールしたりできる。

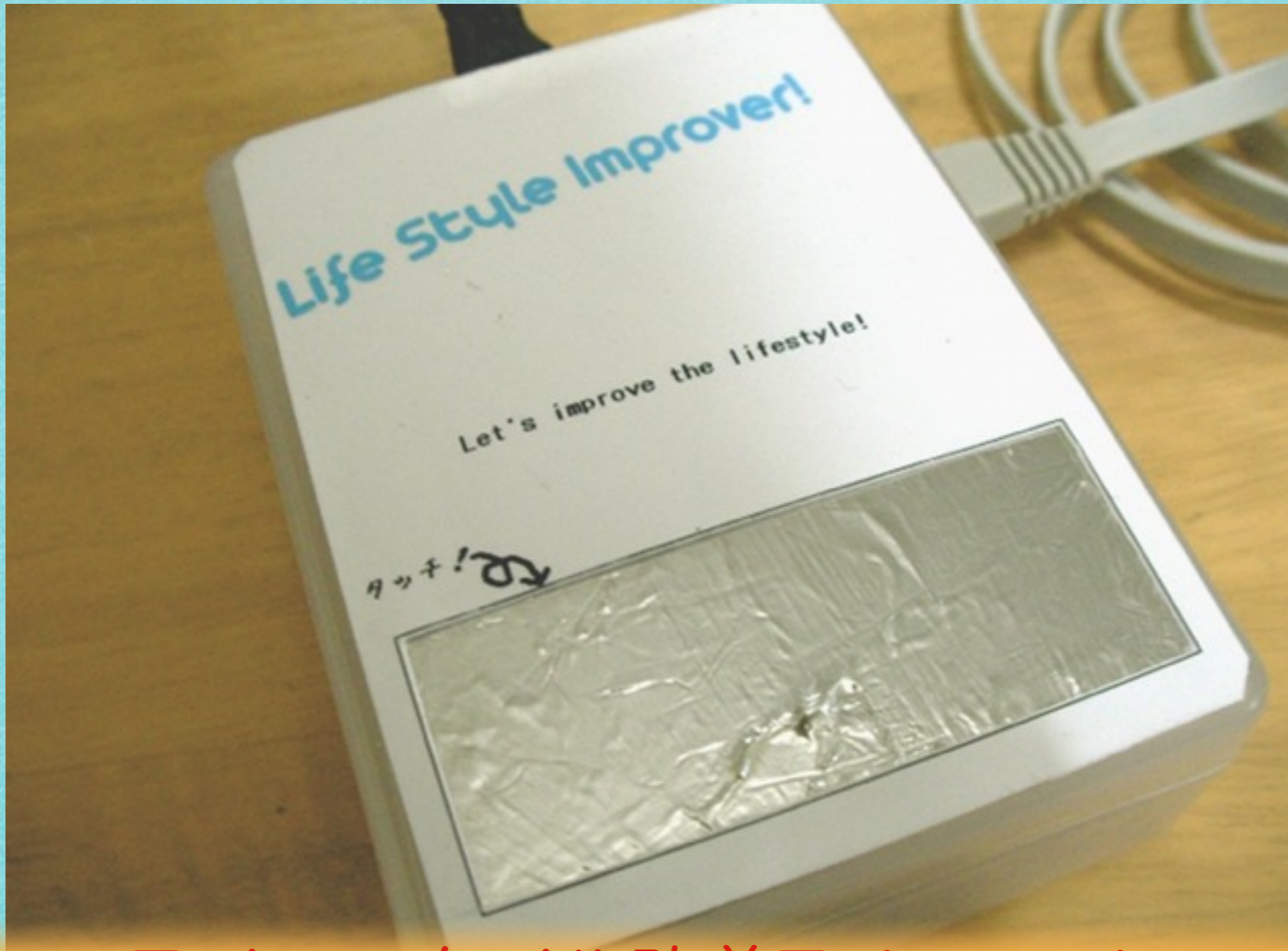
# mbed でネットガジェット

Facebookの「いいね」の数で点灯していくLEDツリー



さまざまなWebAPIにアクセスして、Web上の情報と連携できる

# mbed でネットガジェット



ライフスタイル改善Twitterマシン

決めた時間にタッチしないと正しいツイートができない

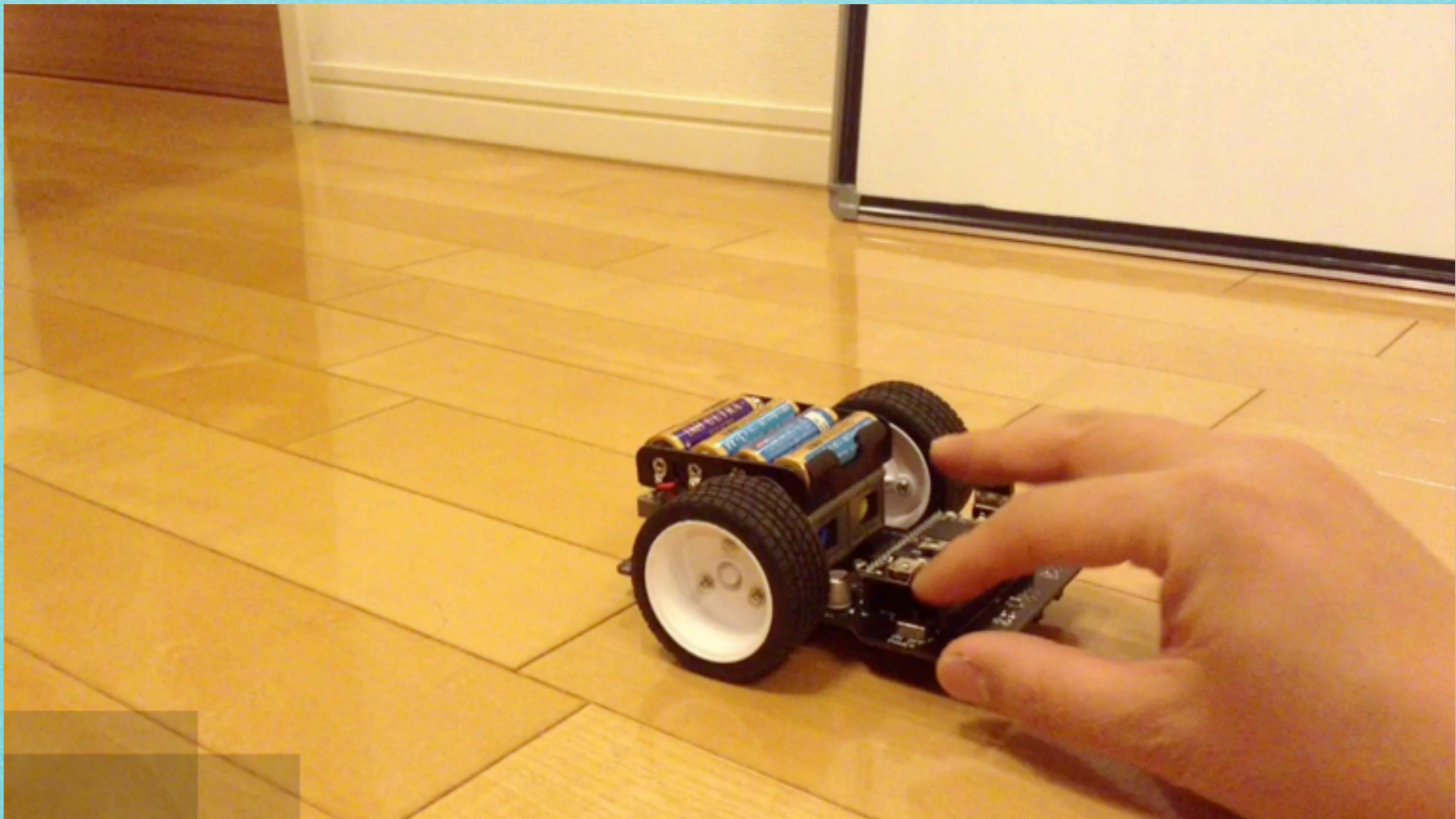
# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

- ▶ iPhoneは外部機器と通信する際に認証が必要だったり、有料のプログラムに参加する必要があった。
- ▶ iPhone4S以降に搭載されているBluetooth4.0のプロファイルのうち、新しい規格のBluetooth Low Energyであれば、手軽に通信することができます。



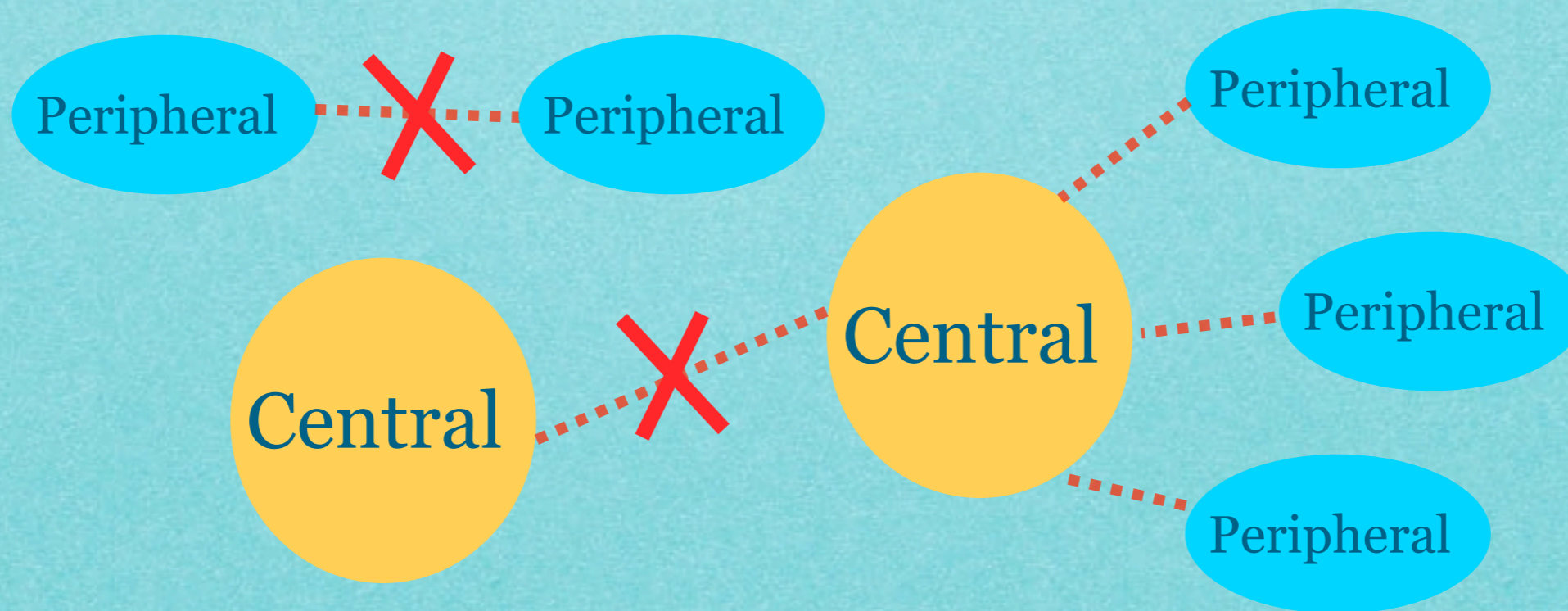
# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

- ▶ まずはこのムービーをご覧ください。



# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

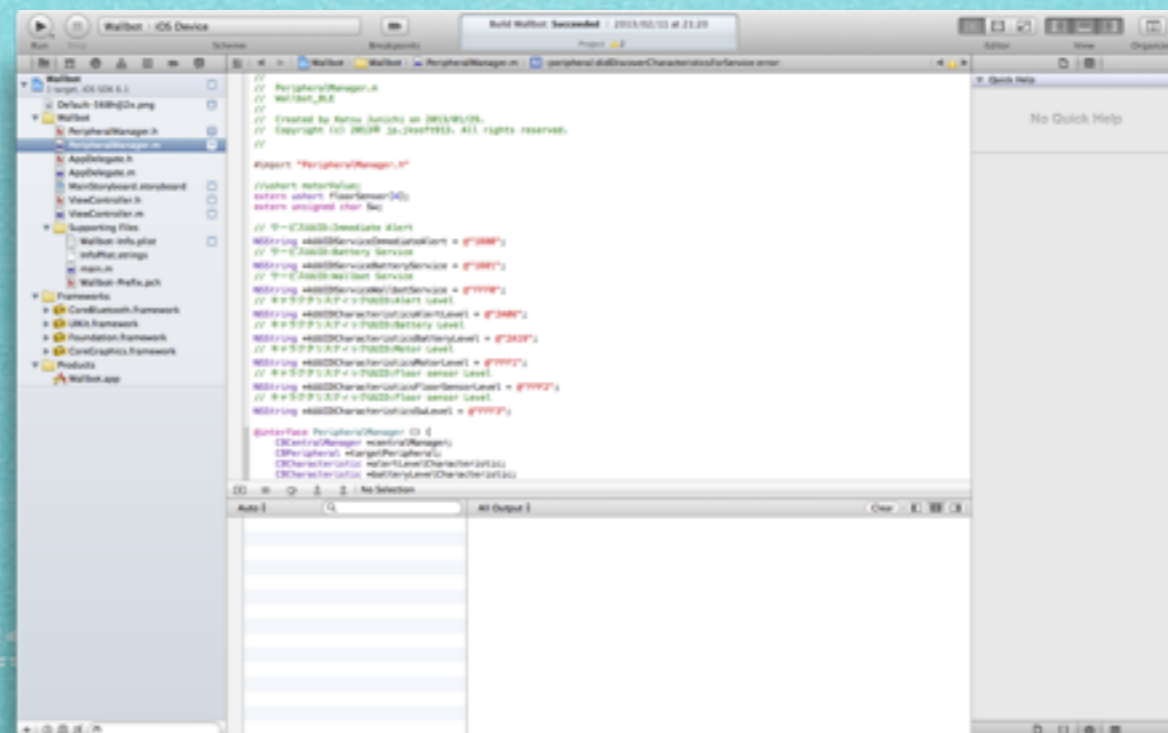
- ▶ 簡単に説明するとBLEでは機器同士がCentralとPeripheralという役割があり、Centralは親機、Peripheralは子機のようなイメージ。



iPhoneはどちらにもなれる。

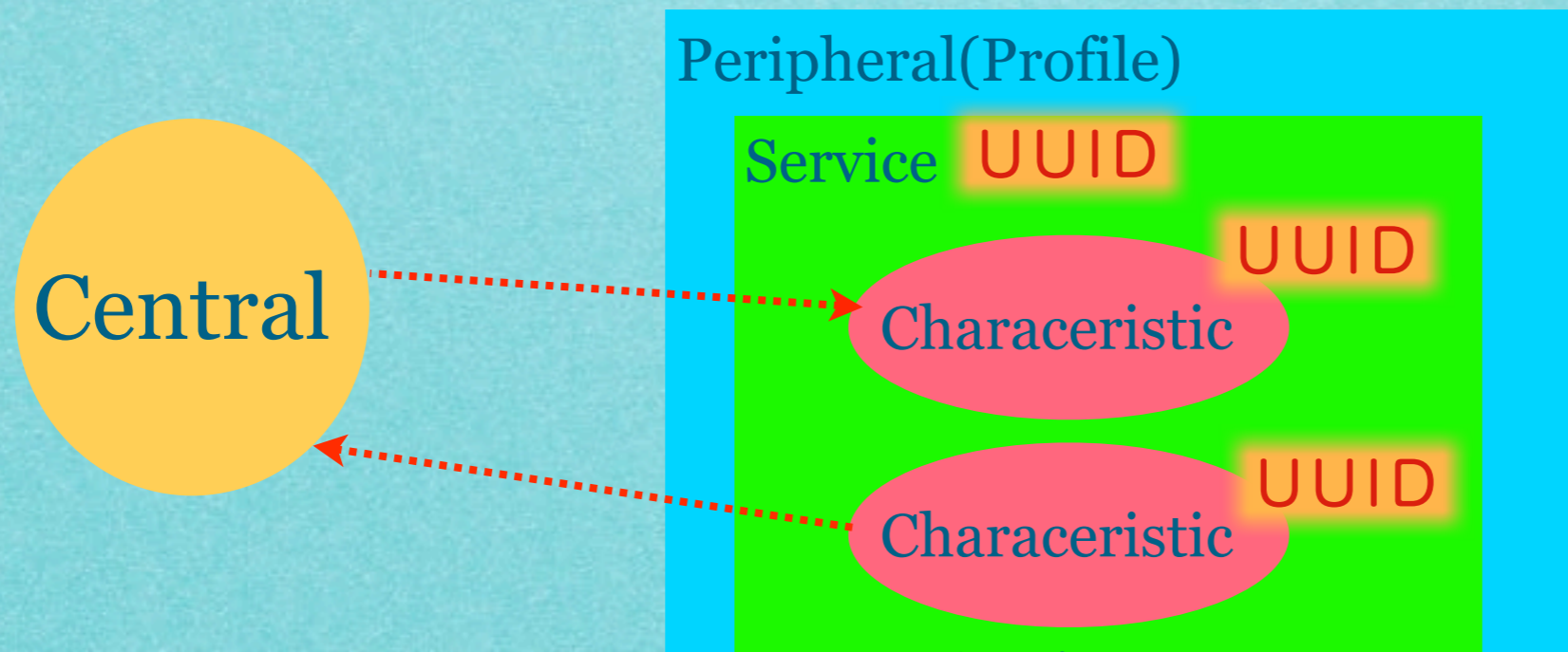
# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

- ▶ iPhone側のアプリは、標準で提供されているCoreBluetoothというライブラリを使えば通信を意識せずメモリのリード/ライトの用なイメージでデータをやりとりできます。



# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

- ▶ CentralはPeripheralの持つServiceのCharacteristicというものに対して、データを書き込んだり、読み込んだりする。



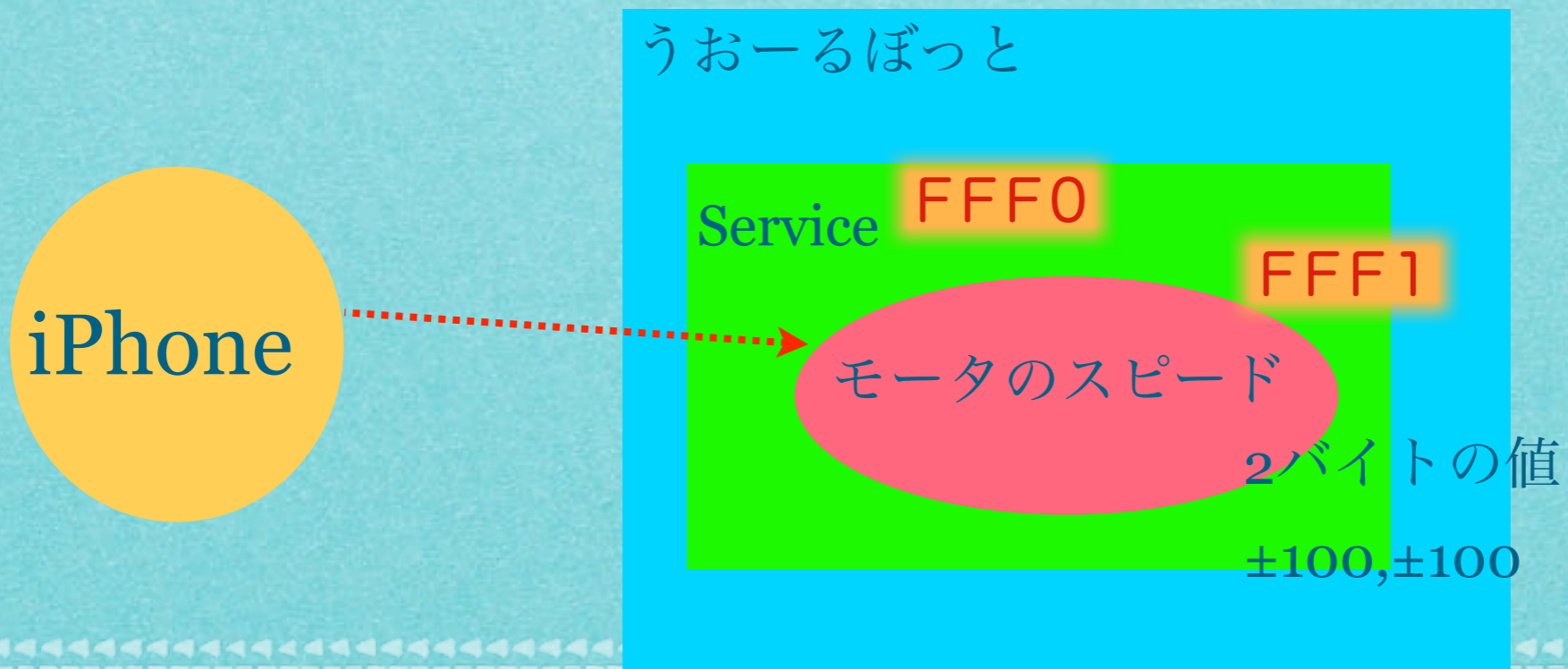
- ▶ ※かなり省略したイメージです。  
実際には細かい通信層があります。

# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

- ▶ mbed側のプログラムは、ランニングエレクトロニクスさんが提供しているPIC向けのプログラムをmbed用に移植しました。
- ▶ mbedのUSB端子にUSBタイプのBluetooth4.0対応 dongle を接続しています。
- ▶ 作るものによってServiceのUUIDを決め、やりとりしたいデータ種別分のCharacteristicのUUIDを定義します。Characteristicごとにデータの取り扱い方をプログラミングすればOKです。

# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

- ▶ 先ほどのムービーを例とすると・・・  
うおーるぼっとは、iPhoneから左右のモータをどのぐらいのスピードで回すかを受け取って、動いています。



# iPhoneとmbedをBLEで繋ぐ

- ▶ mbed用のBLEプログラムとiPhoneアプリは、  
近々公開予定
- ▶ iPhoneと連携する工作在いろいろ作れそう。
- ▶ Androidは？