

920MHz/Wi-Fi/Bluetooth…  
アンテナの基本を知っただけで見違える!

遠くまで安定に!

無線モジュール  
使いの

勘どころ



北川 隆之

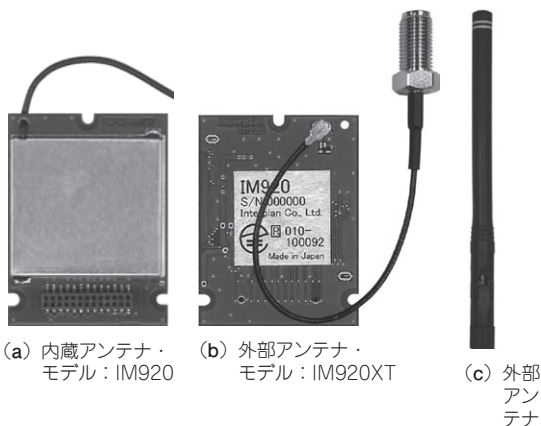


写真1 実験に使用した920MHz帯無線モジュールIM920

よくあるWi-FiやBluetoothなどの2.4GHz帯無線モジュールだけでなく、最大2km飛ばせる920MHz無線モジュールの入手性もよくなりました<sup>(1)</sup>。ますますワイヤレス通信の利用範囲が広がってきています。便利になった反面、思うように電波が飛ばずに苦労した…ということもよくあるようです。

本稿では、「もっと電波を遠くまで飛ばす」、「安定な通信をする」ための勘どころを、できるだけ実験を交えて解説していきます。実験には 最近秋葉原やネットショップで簡単に入手できるようになった、920MHz帯の無線モジュールIM920(インタープラン)を使います(写真1, コラム1)。

### ● 今回は基本的な対策のみ紹介

無線通信で使う2点のアンテナ間には、直接到達する電波以外に、壁や天井、床、机などを反射した複数の経路からの電波も到達します。これをマルチパス(複数経路)といいます。いろいろな経路からの電波は、到達する距離や時間にわずかな差を生じさせ、電波の干渉縞みたいなものを作り出します。電波を強めあったり、弱めあったりするような効果を生み出してしまいます。

実使用時はこういった複雑な環境に設置すること

が大半ですが、今回はできるだけ、「より安定」に「より遠くまで」飛ばすための基本的な傾向と対策を紹介していきたいと思います。

- 基本1: 無線モジュールを機器内にちゃんと配置する
- 基本2: 必要に応じて外部アンテナを使う
- 基本3: アンテナの向きは相手と平行に
- 基本4: アンテナをできるだけ高い場所に配置する
- 基本5: なるべく相手のアンテナを見通せる位置に配置する

### 基本1: 無線モジュールを機器内にちゃんと配置する

組み込み機器の中で、無線モジュール(のアンテナ)の配置は、最初に考慮しておかないといけない重要な課題です。実使用を想定して、どの程度飛びそうかを簡単にでも評価し、開発の初期段階でアンテナの位置・配置を決めるだけで、多くの問題を解決することができます。

アンテナは、無線モジュール自体の性能と同じ以上に、無線通信の性能を決める重要なキーパーツです。周りの空気(誘電体)を含めてアンテナを構成する部品と考えるとよいかもかもしれません。

注意点を示します(写真2)。

- (a) アンテナはピンと伸ばす。
- (b) 周りにものを近づけない。特にアンテナ至近距離に金属物を近づけない。
- (c) モジュールを基板の端に配置し、アンテナを基板の外に出せるのが望ましい。
- (d) モジュールを基板に取り付けたとき、アンテナの真下が基板の場合、切り欠きを入れるような配慮をする。
- (e) 密着せざるを得ない場合は、外部アンテナを使うことも考える(次項参照)。

よく見かけるのが、アンテナの真下にグラウンド・パターンがある場合です[写真2(b)(c)]。アンテナ内蔵の無線モジュールを使うときに、特別な配置指示をせずに基板を作成してしまった場合に見かける事例です。電波が思うように飛ばないことになります。