

実験! 920MHz 無線の伝送距離

矢ヶ部 仁之

920MHz帯無線には、いろいろな特徴がありますが、本章では、特に無線の伝送距離(飛び)に着目し、実験を行います。p.28のコラムでは、無線通信で伝送距離に影響を与える基本的な要因について、簡素に説明しています。ここでは、一般の組み込みエンジニアの方を対象とし、なるべく平易な解説に務めています。無線通信技術に関しては、多くの書籍などが出ていると思いますので、さらに詳しい技術内容について調べたい方は、専門の書籍を参考にしてください。

● 電波の到達性が良い周波数帯…920MHz帯

920MHz帯は電波の到達性が良く、無線マルチホップ通信に必要なスループットを確保できるバランスのよい周波数であるため、M2M(Machine to Machine)やIoT(Internet of Things)の分野のセンサ・ネットワークの構築に適していると言われています。

これまでセンサ・ネットワークに主に利用されてきた429MHz帯、2.4GHz帯と比較した920MHzの特徴を表1に示します。

920MHz帯は、電子タグ・システムやアクティブ系

表1 センサ・ネットワークにおける各周波数帯域の特徴

周波数	920MHz	429MHz	2.4GHz
出力[mW]	20	10	10
電波の到達性	高い	高い	見通し範囲
電波干渉	少ない	少ない	比較的多い
消費電力	低い	低い	低くない
マルチホップ	大規模可	困難	可能
伝送データ量	そこそこ	少ない	大きい

小電力無線に割り当てられた周波数帯です。この用途の周波数帯としては2008年に950MHz帯で最初に制度化されました。その後、700～900MHz帯の無線周波数再編成に伴い、920MHz帯へ移行されました。

これと同時に、帯域幅の拡張、免許不要での送信出力制限の緩和などが行われ、2012年7月から利用できるようになりました。

実験1…見通しでの伝送距離を調べる

● こんな実験

図1に示すようにモジュールとアンテナを設置し、伝送距離を測りました。表2に示す条件で測定を行っています。アンテナ高は、一般的な機器設置高さを考慮して2mとしています。

試験に使用する無線機器は、写真1に示す920MHz帯マルチホップ無線ユニットMH920-Node-485(M)(OKI)と、920MHz帯マルチホップ無線通信モジュールMH920-Mod(1)(OS)(OKI)です。それぞれの仕様を表3に示します。無線ユニットはスリープ・アンテ

表2 実験1の測定条件

項目	使用したハードウェア
送信器	MH920帯マルチホップ無線ユニットMH920-Node-485(M)(OKI)
受信器	MH920帯マルチホップ無線通信モジュールMH920-Mod(1)(OS)(評価ボード)(OKI)
送信レベル	20mW
使用アンテナ	内蔵アンテナ/外部アンテナ

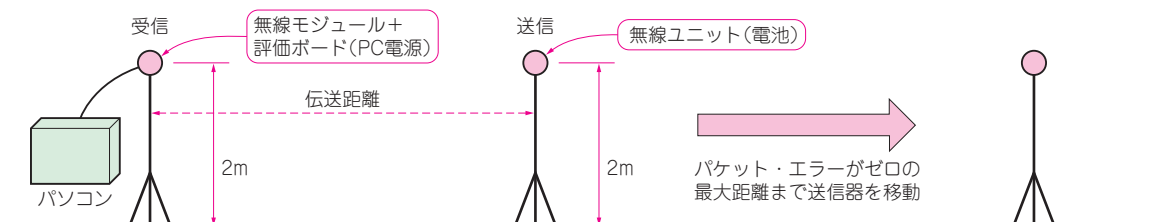


図1 実験1…地上高2mに無線機を設置して伝送距離を調べる