

無線モジュール・アプリケーションノート

見えない電波が見える、通信モニタ

対象無線モジュール：IM315シリーズ、IM920、IM920c

インタープラン株式会社

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 3-3-12 石原ビル 5F

TEL: 03-5215-5771 FAX: 03-5215-5772 URL: <http://www.interplan.co.jp>

1. はじめに

このアプリケーションノートでは、無線モジュールを使って通信データをモニタする方法をご紹介します。無線の特性として、電波が届けば通信内容をモニタできます。モニタすることによって、モジュールが送ってデータや信号強度が個別に分かりますので、開発中の機器のデバッグに役立つと思います。

1-2. ご注意

- 1) 無線モジュールは故障・誤動作が人命に関わる機器などの、高度な信頼性が要求される用途には対応していません。高度な信頼性が必要な機器には使用しないでください。
- 2) 無線モジュールを、医療機器やその周辺、航空機器や航空機内などでは、使用しないでください。
- 3) 無線モジュールは、予告なく変更される場合や製造中止となる場合があります。
- 4) このアプリケーションノートの内容は予告なく変更される場合があります。

2. 使用する機材

- ・無線モジュール (IM315RX、IM315TRX、IM920、IM920c)
- ・USB インターフェイス (IM315-USB-RX)
- ・USB ケーブル (IM315-USB-RX はミニ B タイプを使用)
- ・パーソナルコンピュータ
- ・通信ターミナルソフト (Tera Term など)

使用する機材の詳細については、各製品のマニュアルをご参照ください。

3. 通信モニタについて

3-1. 構成

通信モニタをする機材は、無線モジュール、USB インターフェイス、PC、ターミナルソフトで構成します。このアプリケーションノートでは Tera Term をターミナルソフトとして使用しています。

通信モニタはデバッグするシステムの横に置いてください。全体的な構成は図 1 を参照してください。

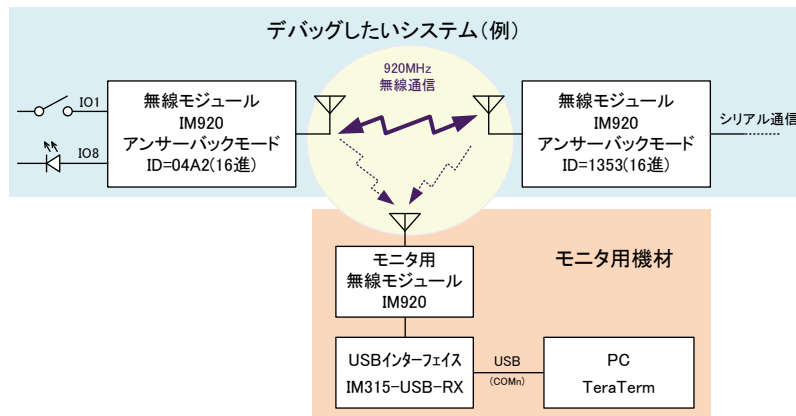


図 1 通信モニタの構成

3-2. モニタ用無線モジュールの設定

モニタ用無線モジュールにはモニタする無線モジュールの ID 番号を登録します。登録には受信 ID 登録コマンド (SRID) を使用します。

また無線チャンネルと無線通信速度をシステムと合わせておいてください。

3-3. PC の準備

PC に IM315-USB-RX 用の VCP ドライバをインストールします。VCP ドライバのインストールは FTDI 社の FT231XS ホームページ (<http://www.ftdichip.com/Products/ICs/FT231X.html>) を参照してください。これにより PC 側からは COM 通信ポートとして使用できます。

ただしドライバをインストールする前に PC には IM315-USB-RX を接続しないでください。

3-4. Tera Term の設定

IM315-USB-RX に無線モジュールを差し込み、次に USB ケーブルで PC に接続します。PC のデバイスマネージャで COM ポート番号を確認しておきます。

(1)COM ポートの選択

Tera Term の「新しい接続」で「シリアル」を選択し、先程確認した COM ポート番号を選択します。

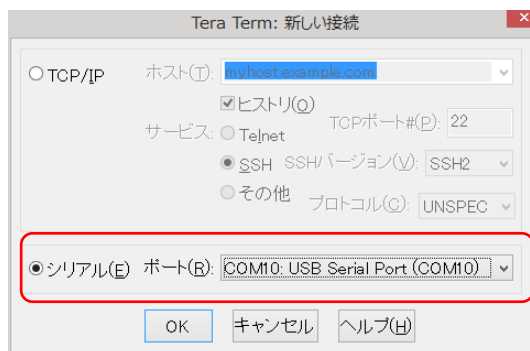


図 2 Tera Term : 新しい接続

(2)通信条件の設定

- ・「設定」メニューの「端末」を下図のように設定します。

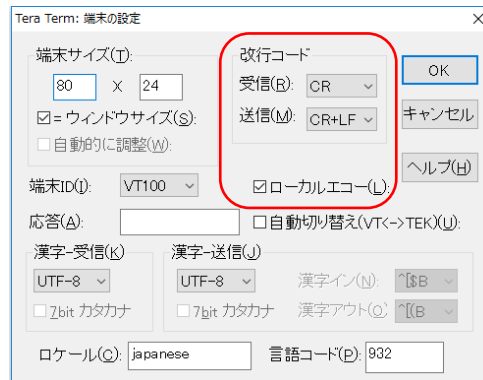


図 3 Tera Term : 端末の設定

- ・「設定」メニューの「シリアルポート」を下図のように設定します。
IM920 の通信条件はデフォルト値の場合です。

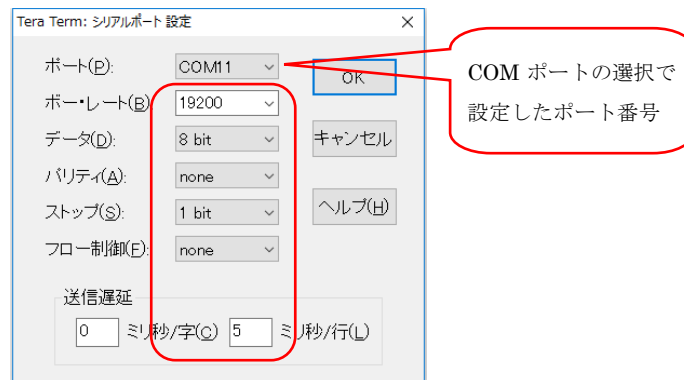


図 4 Tera Term : シリアルポート設定

他の設定はお好みに合わせて行ってください。

この資料ではウインドウの設定で文字色を黒、背景を白にしています。

(3)動作確認

Tera Term に「RDVR<ENTER>」と入力し、「IM920 Ver.x.xx」と表示すれば通信テスト OK です。

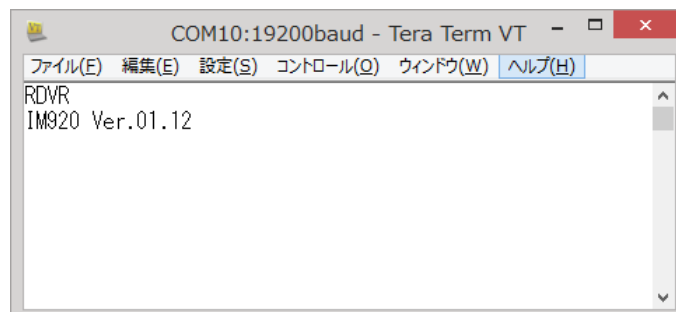


図 5 Tera Term : 動作確認

3-4. モニタの実際

図 1 のシステムで 2 つの無線モジュールのデータをモニタした様子を図 6 に示します。

送信データの中のコロンの左側は、モニタ用機材が受信したときの RSSI 値です。この値が異常に小さいときは、設定間違いの他、アンテナの設置状況が悪い、接続ケーブルが断線しているなどが考えられます。

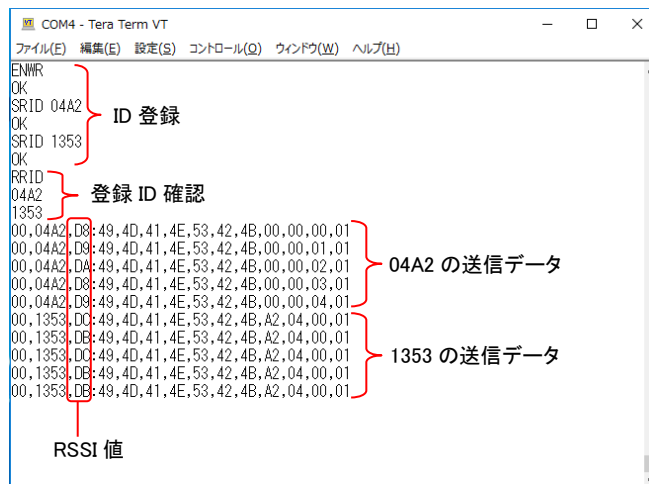


図 6 Tera Term の画面

無線モジュールが出力するデータ形式について

<データ>

aa,bbbb,cc:xx,yy,.....,zz

<内容>

aa: ノード番号 (無線モジュールで設定した値)
 bbbb: 送信モジュールの ID 番号 (16 進)
 cc: データを受信したときの RSSI 値 (16 進)
 xx,yy,.....,zz: 送信データ

Tera Term にはログ保存やタイムスタンプなどの便利な機能がたくさんあります。状況に応じてお使いください。

この通信モニタの応用としては、Tera Term からデータ送信コマンド (TXDT、TXDA) を用いてシステムにデータを送信することができます。ただしこのときは受信側にモニタ用無線モジュールの ID 番号を登録してください。

3-5. RSSI 値と入力電力

IM920 での RSSI 値と受信電力の関係は次の通りです。入力電力と RSSI 値はリニアな関係がありますが、無線モジュールのばらつきなどで±2dB 程度前後する可能性があります。

$$\text{入力電力[dBm]} = \text{RSSI 値(10 進)} - 235$$

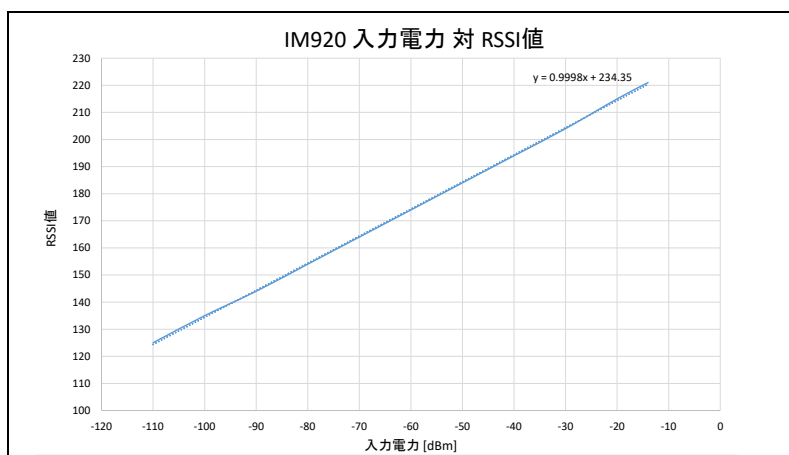


表 1 RSSI 値と入力電力 <IM920>

4. まとめ

電波は見えないので不具合時の対策がなかなか難しいと思います。しかしこのような通信モニタを使用すればデータを可視化できるので切り分けが容易にできます。

5. 免責事項

- このアプリケーションノートは、弊社製品の解説やお使いになる際の参考情報をご提供するものです。ここに記載してある内容で発生した損害に関しまして、当社は一切責任を負いません。
- 本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本書で説明された以外の使い方で生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

6. 改定履歴

初版制定 2017年10月20日

以上