

Bluetooth(R)-RS232Cアダプタ Parani-SD1000-00

(C)2019 マイクロテクニカ

■クイックスタートガイド

※本ガイドは簡単に使い方を記載したものです。より詳しい使い方については下記のマニュアルをご参照下さい。

http://www.microtechnica.tv/support/manual/parani1000_man.pdf

①Parani-SD1000の準備

- 1 Parani-SD1000の本体に、付属のスタブアンテナを取り付けます。本体後部のSMA端子にアンテナのネジを回転させて取り付けしてください。



- 2 本体の電源を入れる前に、RS232C側の通信速度をディップスイッチで設定します。スイッチ位置の組み合わせで通信速度2400bps～115.2kbpsまで設定可能です。

| | | | | |
|------------|-------|-------|--------|------------|
| Baud Rate | 2400 | 4800 | 9600 | 19.2K |
| DIP Switch | | | | |
| Baud Rate | 38.4K | 57.6K | 115.2K | S/W Config |
| DIP Switch | | | | |

上表の通信速度であればディップスイッチで設定が可能です。もし上表以外の通信速度の場合には、ParaniWin設定ユーティリティで設定をする必要があります。その場合には、「S/W Config」に設定します。(S/W Configは、「ソフトウェアで設定」という意味です)

通信速度以外のパラメーターは下記の通り固定されています。

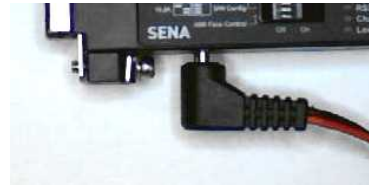
データ長:8ビット長、ストップビット:1、パリティ:なし

ディップスイッチの上3つ(1～3番)は上表の通り、通信速度の設定に使います。一番下のスイッチ(4番)はハードウェアフロー制御の有効/無効を設定するスイッチです。

ハードウェアフロー制御は、CTR/RTS信号による通信制御です。接続しているRS232C機器がハードウェアフロー制御をサポートしている場合には、「HW Flow Control」のスイッチをON位置に設定してください。もし、ハードウェアフロー制御をサポートしていないRS232C機器の場合には、この設定をOFF位置にしてください。

この設定は重要です。ご使用のRS232C機器の仕様書をご確認頂き通信速度とフロー制御の有無は正しく設定をお願い致します。正しくないと通信できません。

- 3 本体に電源を投入します。本体側面に5V入力端子がありますので、ここに電源を接続します。



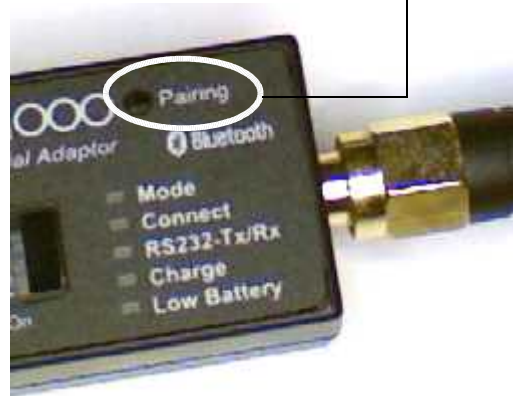
USBケーブルを使用する場合には、パソコンやUSB充電器などと接続します。DCジャックのみ付いた配線ケーブルを使用する場合には、赤線が+5V、黒線がGNDとなります。

- 4 本体側面にある電源スイッチをON位置にセットしてください。本体の電源が入り「Mode」のLEDが点灯します。

②パソコン(Windows10)とペアリングする場合

- 1 Parani-SD1000とパソコンをペアリングします。ペアリングとは、Bluetoothで通信を行う機器同士を接続することをいいます。

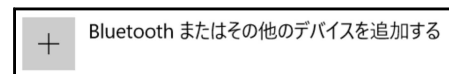
Parani-SD1000本体上部にある「Pairing」スイッチを先の細いピンなどで3秒以上押し続けます。



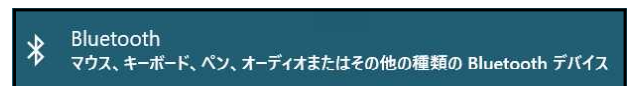
正しくペアリングモードになると「Mode」LEDが点滅します。もし点滅しない場合には一度本体のリセットをお試し下さい。リセットする場合には先のとがったピンなどを使い本体の「Reset」と書かれた穴の中にあるボタンを5秒以上押しして下さい。その後必ず電源を再起動してください。

- 2 Windows10の場合にはスタートボタン を押し、キーボードから「Bluetooth」と入力してエンターキーを押します。

- 3 「Bluetoothとその他のデバイス」という画面が表示されますので、その中にある「Bluetoothまたはその他のデバイスを追加する」をクリックします。



- 4 「デバイスを追加する」という画面が表示されますので、「Bluetooth」をクリックします。

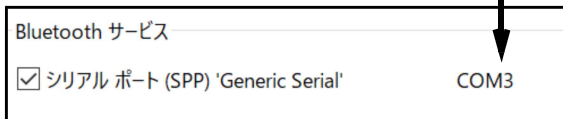


- ペアリング状態になっているParani-SD1000が検出されます。名前は「SD1000v2.x.x-xxxxx」(xは任意の英数字)となっています。検出されたデバイスをクリックします。
- 「PINを入力してください」という表示がでますので、1234 とキーボードから入力して「接続」ボタンを押します。Parani-SD1000の標準PINは 1234 となっています。

- 「デバイスの準備が整いました」と表示されれば完了です。



- ペアリングが完了するとParani-SD1000と通信できる仮想COMポートがWindowsによって自動的に作られます。ポート番号を確認したい場合にはWindowsのコントロールパネル内の「デバイスとプリンター」をクリックし、「未指定」カテゴリ内に表示されている「SD1000v2.x.x-xxxxx」をダブルクリックします。
- プロパティが表示されますのでその中の「サービス」タブに移動し、「シリアルポート(SPP)」と書かれた所に記載のCOM番号を確認してください。



このCOMポートをWindows上のソフトウェア(ターミナルソフト等)で開くことでRS232C接続された機器と通信が可能となります。

③Parani-SD1000を2台使って通信する場合

Parani-SD1000を2台使用すれば従来ケーブルで接続していたRS232C通信を無線化できます。2台のParani-SD1000をペアリングする場合には、片方のParani-SD1000をWindowsパソコンとRS232C経由で接続し、ParaniWinという専用のユーティリティーソフトから設定をする必要があります。

なお2台のParani-SD1000を接続する場合、1台がMaster、2台目がSlaveとなります。

■ParaniWinのダウンロード先

http://www.microtechnica.tv/support/software/setup_ParaniWin.exe

予めダウンロードしてパソコンにインストールしておきます。

- 1台目**のParani-SD1000をパソコンのRS232Cポートと接続しておきます。パソコンにRS232Cポートがない場合には市販のUSB-RS232C変換ケーブルが利用できます。家電量販店等でご購入ください。
- 本体に電源が入っていることを確認してParaniWinを起動します。「UART Settings」というダイアログが表示されたら、Parani-SD1000を接続しているCOMポートを選択して「OK」ボタンを押して下さい。 ※COMポート以外の設定はそのままです。
- 通信ができると各種パラメーターが表示されます。Device Name等が表示されていることを確認してください。表示されない場合には一度「REFRESH」ボタンを押してみてください。

い。それでも表示が出ない場合にはパソコンとParani-SD1000が正しく通信できていません。配線、電源やCOMポートの番号が正しいか確認してください。また、一度本体のリセットをお試し下さい。

リセットする場合には先のとがったピンなどを使い本体の「Reset」と書かれた穴の中にあるボタンを**5秒以上**押しして下さい。その後必ず電源を再起動して下さい。

- 左側のメニューから「Connection Wizard」をクリックしてください。
- 一度「Factory Reset」ボタンを押して初期化します。ボタンを1回押しして下さい。メッセージが表示されたら「はい」をクリックして数秒待ちます。リセットが完了し「Hard rest finished」と表示されたら「OK」ボタンを押します。
- 「START」ボタンを押して下さい。メッセージが表示されますので「OK」ボタンを押します。さらに「OK」ボタンを押します。
- 「Master」のフレームに1台目のBluetooth Addressが入力されます。これで1台目がマスター機器として登録されました。続いて2台目のParani-SD1000をスレーブとして登録します。1台目のParani-SD1000は電源を切らずにRS232Cポートから外して下さい。
- 2台目**のParani-SD1000をRS232Cポートと接続してください。
- 「Next」ボタンを押してください。「OK」ボタンを押します。
- 2台目がスレーブとして登録されました。「Slave」のフレームに2台目のBluetooth Addressが表示されていることを確認します。
- 最後にRS232Cのパラメーターを設定する必要がありますので、2台目のParani-SD1000をRS232Cコネクタから外して下さい。この時電源は切らないようにします。

1台目のParani-SD1000をRS232Cポートと接続してください。

- 「Master」フレーム内のRS232Cに関するパラメーターを適宜設定してください。主な設定項目としては通信速度と、フロー制御のON/OFFがあります。通信速度は及びハードウェアフロー制御の有無をディップスイッチで設定してください。この両設定は2台のParani-SD1000で同じ設定にする必要があります。ディップスイッチの設定値については本書1ページをご覧ください。

- 最後に「Finish」ボタンを押すと完了です。数回OKボタンを押して下さい。最後に「Completed configuration」と表示されれば完了です。

2台のParani-SD1000が接続されると、本体の「Connected」のLEDが点灯します。以後電源を切断してもペアリング済みの2台の電源が入り近傍にあると、自動的にペアリングされるようになります。

もしペアリング設定を解除したい場合には、両方のParani-SD1000を「Factory Reset」して初期化して下さい。

Parani-SD1000のフロー制御について

Parani-SD1000ではRS232Cのハードウェアフロー制御が可能です。ハードウェアフロー制御はRTS/CTS信号によるものです。

RS232C機器が、フロー制御をサポートしているのか、もしくはフロー制御を使っていない機器なのかは、RS232C機器によって決まっています。RS232C機器のマニュアルや仕様書にはハードウェアフロー制御の有無が記載されていますので、こちらを必ず確認しておく必要があります。

フロー制御で使われるRTSはRequest To Sendの略で、通信相手(リモートデバイス)にデータ送信を許可するための信号です。これは自機からすると出力信号となります。リモートデバイスに対して「データを送ってもいいよ」という信号です。自機がデータ受信できない時、RTS信号を0にします。これでリモートデバイスに対して「自機は受信できない」ということを伝えます。

CTSはClear to Sendの略で入力信号です。この信号が1の時、データを出力します。0の時はリモートデバイスが受信できないことを伝えてるのでデータは出力しません。

通常、有線でRS232C機器同士を接続する場合にはRTS信号ピンとCTS信号ピンをそれぞれ交互に接続します。RTSは出力→CTSは入力となり、相互のデバイスが受信可能かどうかを相手の機器に伝えます。

■Parani-SD1000などSPPを使うデバイスでのフロー制御

SPPはシリアル通信をBluetoothで無線化するときを使うプロファイルです。Parani-SD1000はSPPを使ってRS232C通信を無線化しています。そのためRTS/CTSフロー制御の使い方は単に有線で配線した時とその役割が若干異なります。

通常有線であればRTSピンが1となれば、それはリモートデバイスのCTSピンに入力されリモートデバイスはデータを送信してきます。SPPではシリアル通信を仮想化してRS232C通信をエミュレーションしています。Parani-SD1000ではRTS/CTS信号線がD-USB9ピンで制御できますが、これには次のような仕組みが関係します。

1.Parani-SD1000はRXピンから受信したデータを内部バッファにバッファリングします。バッファリングされたデータは逐次リモートデバイスに送信されるわけですが、このときリモートデバイスのRTSピンが0になっている場合、データは送信しません。データはバッファリングされ続けます。リモートデバイスのRTSピンの状態は仮想的にParani-SD1000にCTS信号として入力されているわけです。

※バッファのサイズは約5KB程度です。

2.リモートデバイスがRTS信号として1を出力するとそれは仮想的に自機のCTS信号として入力され、バッファリングされていたデータが出力されます。結果、リモートデバイスにデータが届きます。(TXから出力されます)

上記1、2のことからRTSピンの状態は、物理的な状態がリモートデバイスに出力されるわけではありません。すなわち、リモートデバイスのRTS信号の状態が変わったからといって、自機のRTSピンが変わるわけではありません。RTS信号は「仮想的に」CTS信号として自機に入力されることになります。

しかし、Parani-SD1000のバッファがいっぱいになった場合には「実際の」Parani-SD1000のD-SUB9ピンRS232C信号のRTSピンの物理状態が変わります。

バッファがオーバーフローするのは次のような時です。

・通信状態が悪くリモートデバイスにデータが送れない、もしくは通信速度が低下している場合

・リモートデバイスがRTS信号を受信可能にしない

このような場合、Parani-SD1000のバッファがデータでいっぱいになり、オーバーフローしてしまいます。このような状態になった時にはRTS信号を0にして(受信不可能にして)、受信できないことを通知します。その場合にはフロー制御をONにしているRS232C機器であればParani-SD1000にデータを送るのを停止しますので、フロー制御ができることとなります。

すなわち、Parani-SD1000のフロー制御では本体のバッファリング可能なデータサイズ未満であれば、仮想的なフロー制御を、バッファオーバーフロー時には物理的なフロー制御(実際にRS232Cポートのピン状態が変化する)となります。

実際の運用ではRTS/CTSフロー制御は「仮想的にも物理的」にもParani-SD1000が制御しているため、運用者側で上記のような仕組みに対して何か対策をするということは必要ありません。ご使用のRS232C機器がハードウェアフロー制御有効になっているのであれば、Parani-SD1000のフロー制御も有効にご利用いただければよいということになります。

■なぜこのような仕組みなのか?

有線で接続された2台のRS232C機器が通信するのであれば、このような煩雑な仕組みは必要ありません。しかしBluetoothで無線化されている場合にはいろいろな事情でデータをすぐには送受信できないことがあります。通信状況が悪かったり、RS232C側の通信速度に対して無線通信部分の速度が追いつかなかつたりと、理想的に1対1の通信ができないことが想定されます。

そのため、Parani-SD1000では本体内部にバッファを設けることで、バッファにデータを一時的に蓄積し、通信状態に合わせてデータを送り出しているのです。そのためバッファを有効的に機能させるためにこのような仕組みが用意されています。

なおハードウェアフロー制御をしない場合には、通信速度、空間伝送部の無線状況、RS232C機器のビジー状態糖によって、データが欠落する場合があります。ハードウェアフロー制御をすればすべてのケースでデータ欠落が防げるわけではありませんが、その確率は大幅に減らすことができます。

■DTR/DSRの制御について

RS232C信号線には、DTR(Data Terminal Ready)とDSR(Data Set Ready)という制御用の信号があります。DTRはRS232C機器がつながっていることを通信相手(リモートデバイス)に認識させるための信号線です。DTRがオンになっているデバイスは「電源が入っていて動作準備が完了している」ということを相手機器に知らせています。つまり出力信号です。

DSRはRS232C機器が相手機器(リモートデバイス)に接続され使用可能であることを認識するための信号線です。相手機器の状態をこの信号線の状態で認識します。つまり入力信号です。

(1)DTR/DSRを使わない

もしDTR/DSR制御を使用しないのであれば、DTRとDSRを短絡することで信号の状態を気にすることなく通信が可能です。

(2)ヌルモデム接続

自機のDTR信号線をリモートデバイスのDST信号線と接続します。
お互いDTR-DSRと接続することにより相手機器の生存確認として使用できます。

ただし、ヌルモデム接続という場合にはハードウェアフロー制御のCTR/RTS線はそれぞれの機器で短絡されており使用しない場合をいいます。

(3)フルハンドシェイク接続

自機のDTR信号線をリモートデバイスのDST信号線と接続します。
お互いDTR-DSRと接続することにより相手機器の生存確認として使用できます。

また、ハードウェアフロー制御のCTS/RTS信号線もクロスに接続してハードウェアフロー制御も有効にした接続方法です。

■Parani-SD1000でのDTR/DSR

Parani-SD1000ではDTRとDSRの信号線について次の2つから選択できます。

- 1.仮想的に短絡させる
- 2.DTRの信号をリモートデバイスに転送する

デフォルト設定では2になっています。すなわち、DTR信号線の状態はリモートデバイスにそのまま転送されます。2台のParani-SD1000を接続して使用している場合にもそのままDTRの信号状態はDSRの状態として得られます。通常シリアルターミナル等でDTR/DSR制御を無効にしていればこの信号線の状態にかかわらず通信が可能です。Parani-SD1000に接続したRS232C機器がDTR/DSRの制御を必要とする場合でもデフォルト設定でDTR信号の状態は転送されますのでそのままご使用いただけます。

Parani-SD1000使用方法のご質問について

Parani-SD1000の使い方のより詳しい使い方についてはメーカーのマニュアルをお読みください。メーカーマニュアルは下記のURLよりダウンロードできます。

http://www.microtechnica.tv/support/manual/sd1000_man.pdf

本製品についての操作方法、技術的なご質問については、当方では受け付けておりません。メーカーにて受け付けておりますので、下記にお問い合わせをお願い致します。

<https://support.senanetworks.com/hc/en-us>

上記ページの"Submit a request"リンクをクリックして必要事項をご記入頂きメーカーにお問い合わせ下さい。ご質問は英語で入力してください。