

BS3G30SEVZ
アッテネータ・シリアル制御基板セット
ユーザーズマニュアル



目次

| | |
|--|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. ご注意 | 1 |
| 3. システムの構成 | 2 |
| 4. 仕様 | 3 |
| 4. 1. ハードウェア仕様 | 3 |
| 4. 2. PCアプリ仕様 | 4 |
| 5. ソフトウェア | 5 |
| (1) シリアル制御プログラム | 5 |
| (2) USB Serial Converter ドライバ | 5 |
| 5. 1. シリアル制御プログラムのインストール | 6 |
| 5. 2. USB Serial Converter ドライバのインストール | 9 |
| (1) CDM v2.12.06 WHQL certified は ftdi サイトからダウンロード | 9 |
| (2) PC の USB ポートに BS3G30S シリアル制御ボードを接続 | 10 |
| (3) COM ポートの確認 | 10 |
| 6. ハードウェアのセットアップ | 12 |
| 7. アプリケーションの起動 | 13 |
| (1) スタート・ボタンを押して USB_SerialControl を起動 | 13 |
| (2) メニューから Setup を選択して通信設定を行う | 14 |
| (3) デバイスマネージャーで確認したポート番号を COM Port に設定 | 14 |
| (4) Connect ボタンを押して回線を接続 | 15 |
| (5) 減衰量の設定 | 15 |
| (6) シリアル制御ボードのステータスを確認 | 16 |
| (7) アッテネータの動作確認 | 17 |
| (8) アプリケーションの終了 | 18 |
| 8. ハードウェアの詳細 | 19 |
| 8. 1. 制御コネクタのピンアサイン | 19 |
| 8. 2. 各信号の機能 | 20 |
| 8. 3. 設定データと減衰量 | 21 |
| 9. 付属サンプル・ソース・ファイル | 22 |
| 10. シリアル制御基板にファームウェアを書き込むには | 23 |

1. はじめに

BS3G30SEVZ は BS3G30 RF デジタル・ステップ・アッテネータと BS3G30S シリアル制御基板および必要なケーブル類をセットにした評価・実用システムです。PC からアッテネータをリモート制御することが出来、自動計測システムの構築が可能です。

2. ご注意

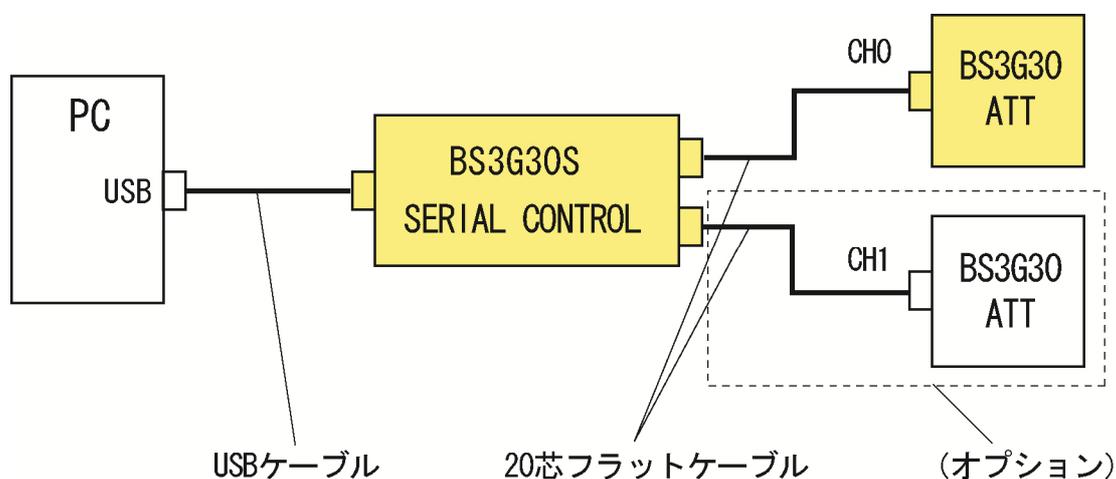
| | |
|--|--|
|  禁止 | 1. 本製品を宇宙、航空、医療、原子力等、各種安全装置など、人命、事故に係る特別な品質、信頼性が要求される用途での使用はしないで下さい。 |
| | 2. 高温、高湿度および水滴がかかる場所での使用は避けて下さい。 |
| | 3. 腐食性ガス、可燃性ガス等引火性ガス等が存在する環境下での使用は避けて下さい。 |
| | 4. 定格を超える電圧を加えないで下さい。 |
| | 5. BS3G30S シリアル制御基板には BS3G30 デジタル・ステップ・アッテネータ以外の負荷を接続しないで下さい。 |
|  注意 | 6. 本書の内容は、改良の為に予告なく変更することがありますので、ご了承願います。 |
| | 7. 本製品の運用の結果について当社は責任を負いかねますので、ご了承願います。 |
| | 8. 発煙、発火、異常な発熱があった場合はすぐに電源を切ってください。 |
| | 9. ノイズの多い環境下での動作は保証しかねますのでご了承下さい。 |
| | 10. 静電気にご注意下さい。 |

3. システムの構成

本システムの構成は下記の通りです。

- | | |
|-----------------------------|-----|
| ① BS3G30S シリアル制御基板 | 1 台 |
| ② BS3G30 デジタル・ステップ・アッテネータ | 1 台 |
| ③ 20 芯フラットケーブル(230mm) | 1 本 |
| ④ USB ケーブル (A オス-B オス 1.5m) | 1 本 |

本システムは PC アプリケーションを使用して、PC 画面から BS3G30 ステップ・アッテネータの減衰量を制御出来るように構成されています。BS3G30 ステップ・アッテネータは 2 台まで接続出来ます。



4. 仕様

4. 1. ハードウェア仕様

(1) BS3G30 デジタル・ステップ・アッテネータ

- | | |
|-------------|---|
| ① 動作周波数 | DC~3.0GHz |
| ② 挿入損失 | DC~0.8GHz : 1.2dB typ. 0.8~3.0GHz : 2.0dB typ. |
| ③ 減衰範囲 | 0~31.5dB |
| ④ 減衰ステップ | 0.5dB |
| ⑤ 減衰確度 | DC~0.8GHz : ±(0.1+設定値の5% max.) dB 0.8~3.0GHz : ±(0.3+設定値の3% max.) dB |
| ⑥ 特性インピーダンス | 50Ω |
| ⑦ リターンロス | 15dB typ. |
| ⑧ 入力電力 | +30dBm max. (絶対最大定格) |
| ⑨ IP0.1dB | +30dBm typ. |
| ⑩ 動作電圧 | 単一電源 +3.3V |
| ⑪ 外形寸法 | 46(W) × 36(D) mm |
| ⑫ RF コネクタ | SMA レセプタクル |
| ⑬ 制御コネクタ | 20P ピンヘッダ |
| ⑭ 質量 | 約 10g |

(2) BS3G30S シリアル制御基板

- | | |
|-------------|---|
| ① 減衰量切換 | 6ビットシリアルデータ (SPI) |
| ② 動作電圧 | 単一電源 +3.3V (PCのUSBバスから5Vを受電し、ボード内部で生成) |
| ③ 外形寸法 | 70(W) × 50(D) mm |
| ④ PC接続コネクタ | USBコネクタ Bタイプ (メス) |
| ⑤ ATT制御コネクタ | 20Pピンソケット (オス・2個実装) |
| ⑥ 質量 | 約 20g |

(3) 20芯フラットケーブル

- | | |
|---------|-----------------------------|
| ① コネクタ | 2.54ピッチ(2×10) 20ピン |
| ② ケーブル | 1.27ピッチ 20芯ブリッジタイプ・フラットケーブル |
| ③ ケーブル長 | 230mm |

(4) USB ケーブル

- | | |
|--------------|------------|
| ① PC 側コネクタ | A タイプ (オス) |
| ② ターゲット側コネクタ | B タイプ (オス) |
| ③ ケーブル長 | 1.5m |

4. 2. PC アプリ仕様

- | | |
|---------|---|
| ① 通信方式 | USB コネクタ経由シリアル通信 |
| ② 伝送速度 | 9600bps |
| ③ 対応 OS | Windows Xp, 7, 8.1 (Windows は Microsoft 社の登録商標です。) |

5. ソフトウェア

本システムを使用する為に必要なソフトウェアで弊社が製造したものは付属のCDに収録されていますが、USB Serial Converter ドライバは <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> からダウンロードする必要があります。

本システムを動作させる為には下記ソフトウェアのインストールが必要です。

(1) シリアル制御プログラム

BS3G30S SerialControl Installer

(2) USB Serial Converter ドライバ

CDM v2.12.06 WHQL certified

5. 1. シリアル制御プログラムのインストール

BS3G30S SerialControl Installer フォルダには下記のファイルがあります。下記の手順に従ってインストールを行って下さい。

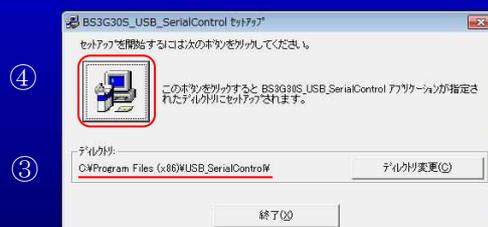


① setup.exe を実行



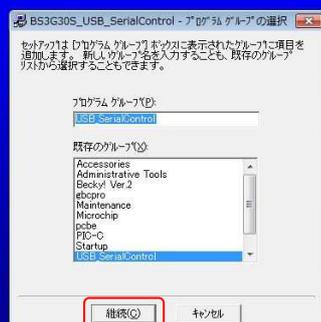
BS3G30S_USB_SerialControl セットアップ

- ③ 保存先ディレクトリを決める。
- ④ 保存先が決まったらこのボタンを押す。



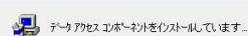
BS3G30S_USB_SerialControl セットアップ

- ⑤ 継続ボタンを押す。



BS3G30S_USB_SerialControl セットアップ

- ⑥ セットアップ中です。



BS3G30S_USB_SerialControl セットアップ

⑦ セットアップ完了です。



5. 2. USB Serial Converter ドライバのインストール

BS3G30S シリアル制御基板には USB Serial Converter FT232RL を使用しています。

(1) CDM v2.12.06 WHQL certified は ftdi サイトから最新版のダウンロードをお勧めします。

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

- 使用中のパソコンに合わせて 32bit または 64bit 用をダウンロードします。
- ダウンロードファイルを希望の場所へ展開します。

Future Technology Devices International Ltd.
 BRIDGING TECHNOLOGIES

Home
 Products
 Drivers
 VCP Drivers
 D2XX Drivers
 D3XX Drivers
 Firmware
 Support
 Android
 EVE
 MCU
 Sales Network
 Web Shop
 Newsletter
 Corporate
 Contact Us

Virtual COM Port Drivers
 This page contains the VCP drivers currently available for FTDI devices.
 For D2XX Direct drivers, please click [here](#).
 Installation guides are available from the [Installation Guides](#) page of the [Documents](#) section of this site for selected operating systems.

VCP Drivers
 Virtual COM port (VCP) drivers cause the USB device to appear as an additional COM port available to the PC. Application software can access the USB device in the same way as it would access a standard COM port.

This software is provided by Future Technology Devices International Limited "as is" and any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall future technology devices international limited be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages (including, but not limited to, procurement of substitute goods or services; loss of use, data, or profits; or business interruption) however caused and on any theory of liability, whether in contract, strict liability, or tort (including negligence or otherwise) arising in any way out of the use of this software, even if advised of the possibility of such damage.

FTDI drivers may be used only in conjunction with products based on FTDI parts.
 FTDI drivers may be distributed in any form as long as license information is not modified.
 If a custom vendor ID and/or product ID or description string are used, it is the responsibility of the product manufacturer to maintain any changes and subsequent WHQL re-certification as a result of making these changes.
 For more detail on FTDI Chip Driver licence terms, please [click here](#).

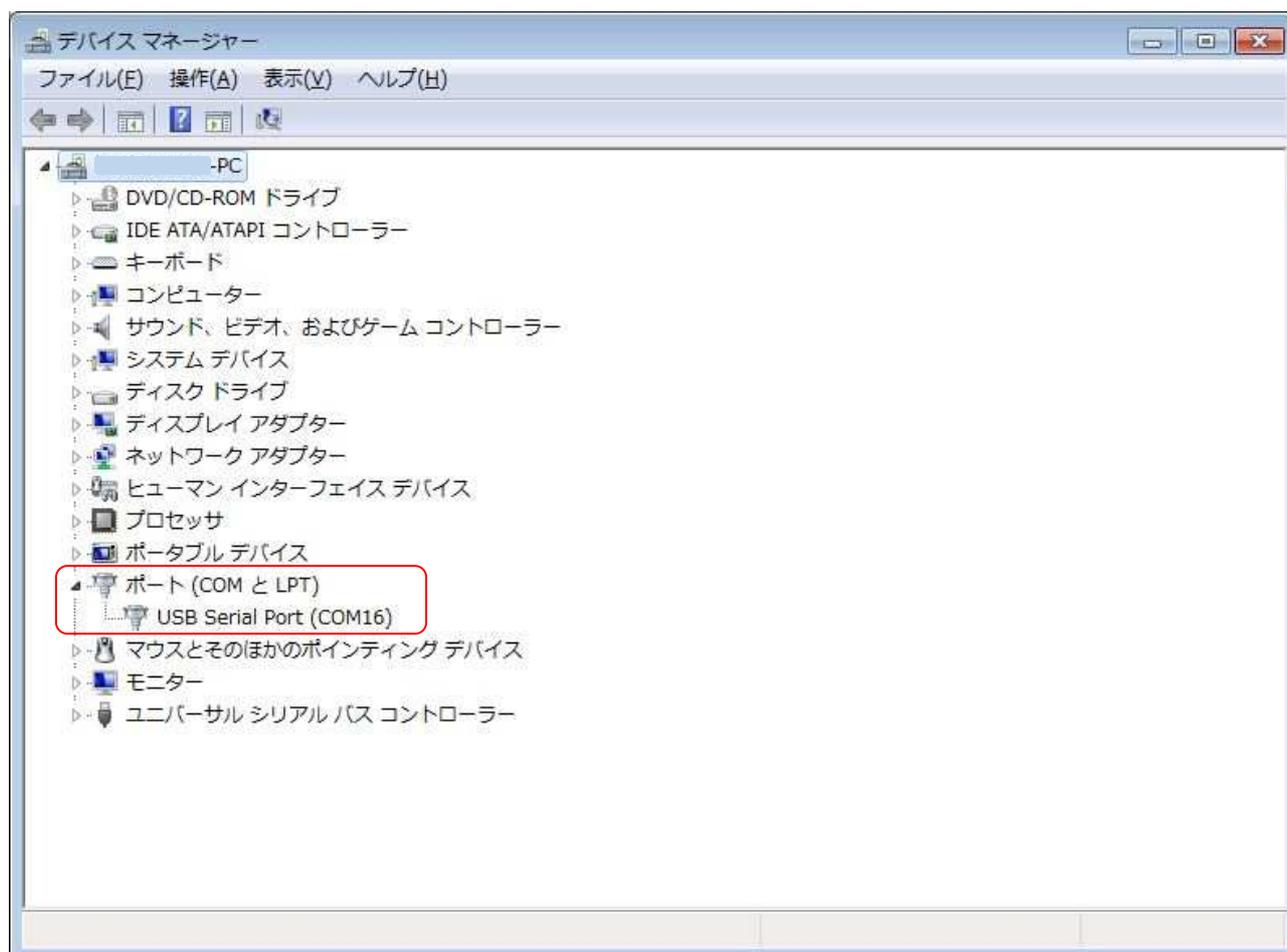
Currently Supported VCP Drivers:

| Operating System | Release Date | Processor Architecture | | | | | | | Comments |
|------------------|--------------|------------------------|--------------|-----|-----|--------|--------|-----|--|
| | | x86 (32-bit) | x64 (64-bit) | PPC | ARM | MIPSII | MIPSIV | SH4 | |
| Windows* | 2015-07-28 | 2.12.06 | 2.12.06 | - | - | - | - | - | 2.12.06 WHQL Certified Available as setup executable Release Notes |

Zip ファイル

- (2) PC の USB ポートに BS3G30S シリアル制御ボードを接続
USB ポートに接続するとドライバのインストールは自動的に開始します。
- (3) COM ポートの確認
COM ポートの番号は自動的に割り振られますので、下記の方法で確認します。





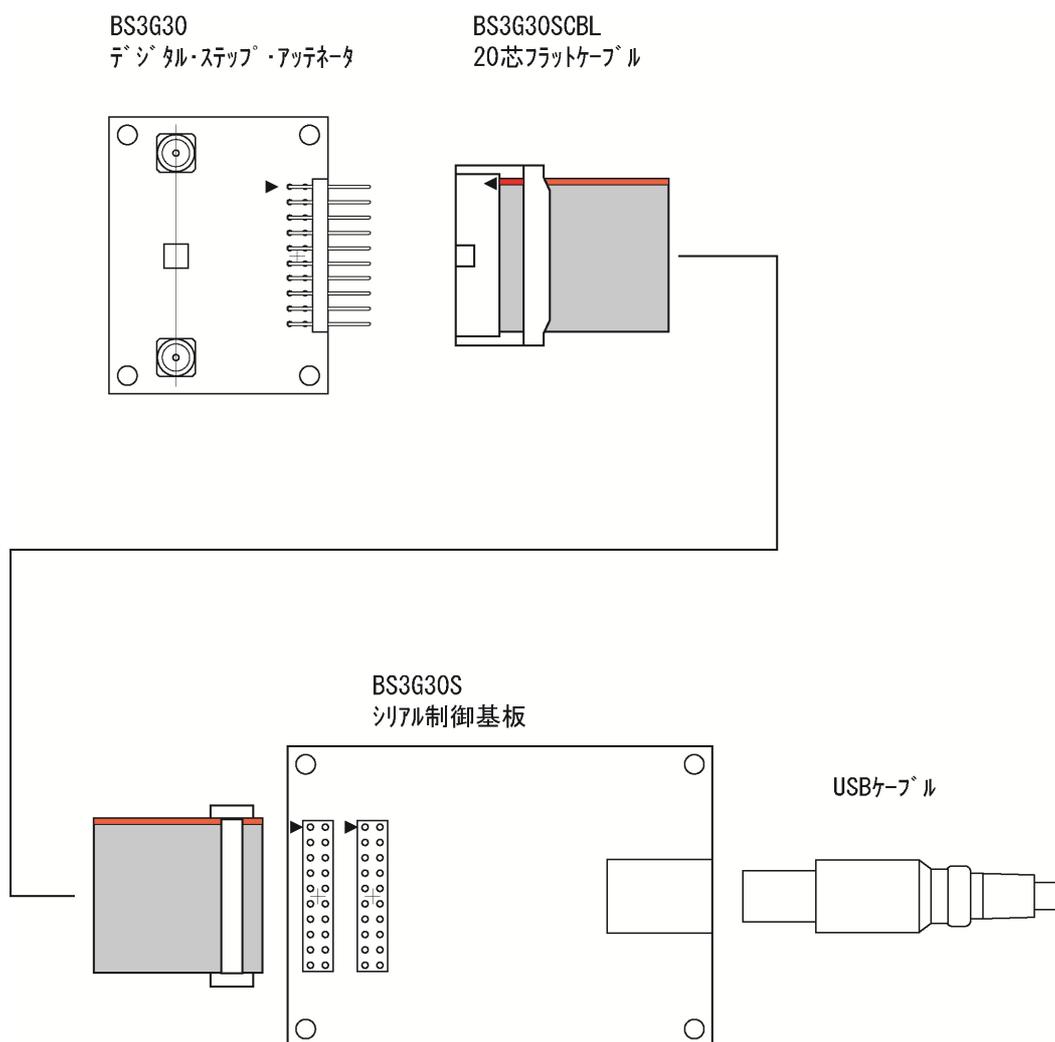
●もし USB Serial Port がポート (COM と LPT) に登録されない場合は

Windows7 や 8.1 等では仮想 COM ドライバが「ポート (COM と LPT)」ではなく、「その他のデバイス」に登録されることがあります。その解決方法が下記サイトにありますので参考にして下さい。

<http://blog.livedoor.jp/rs485/archives/1651397.html>

6. ハードウェアのセットアップ

BS3G30 デジタル・ステップ・アッテネータと BS3G30S シリアル制御基板は BS3G30SCBL 20 芯フラットケーブルを使用して、ケーブルのプラグに表示されている△マークと各基板のヘッダピンの△マークを合わせて接続して下さい。

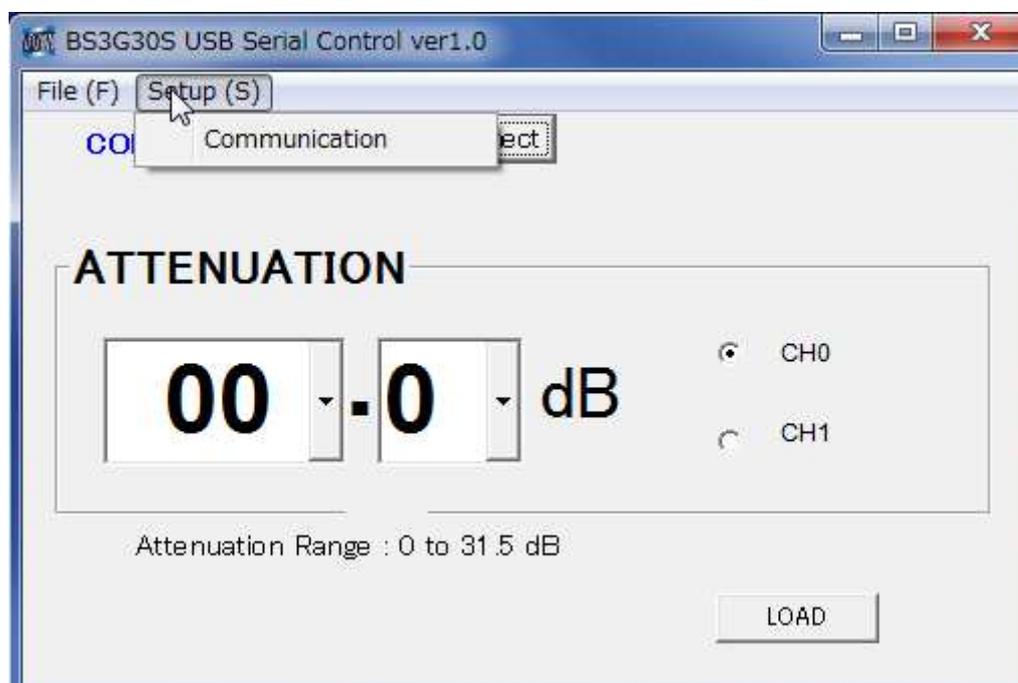


7. アプリケーションの起動

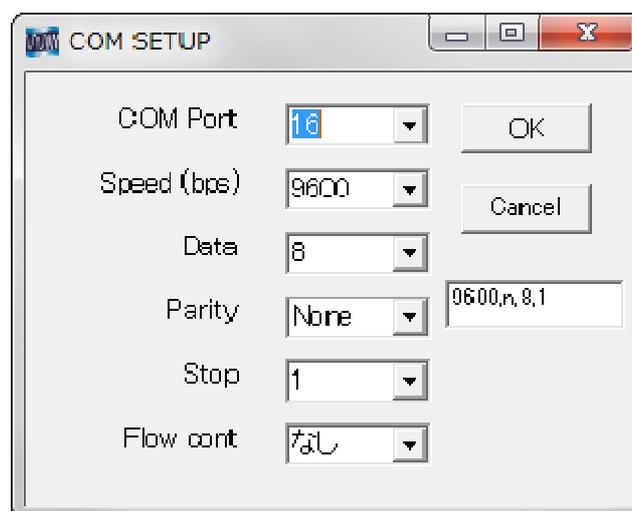
(1) スタート・ボタンを押して USB_SerialControl を起動



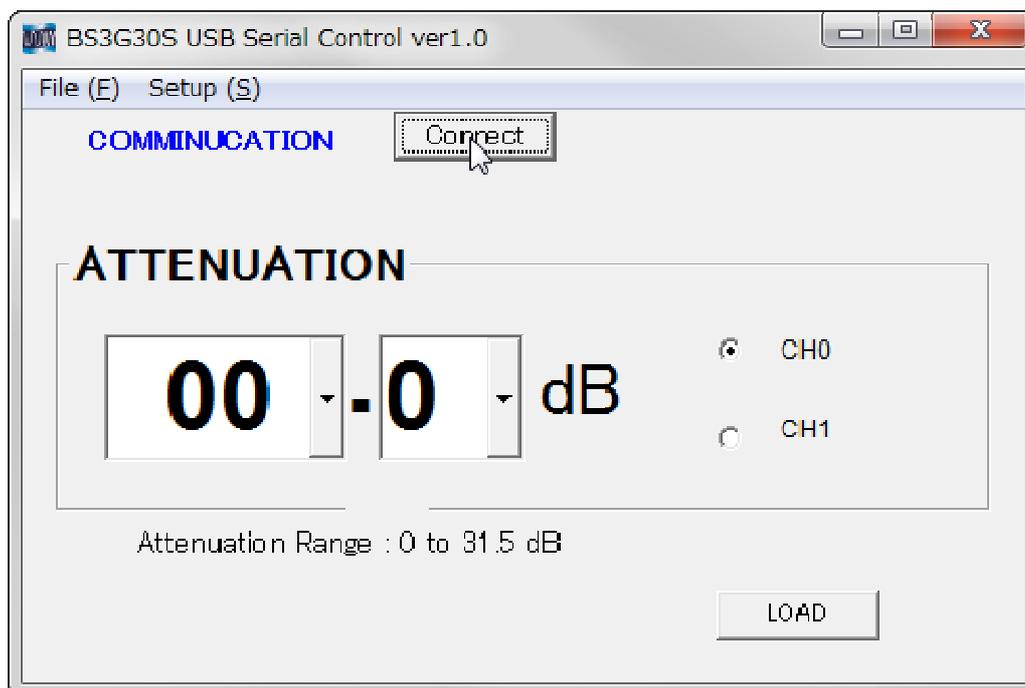
(2) メニューから Setup を選択して通信設定を行う



(3) デバイスマネージャーで確認したポート番号を COM Port に設定

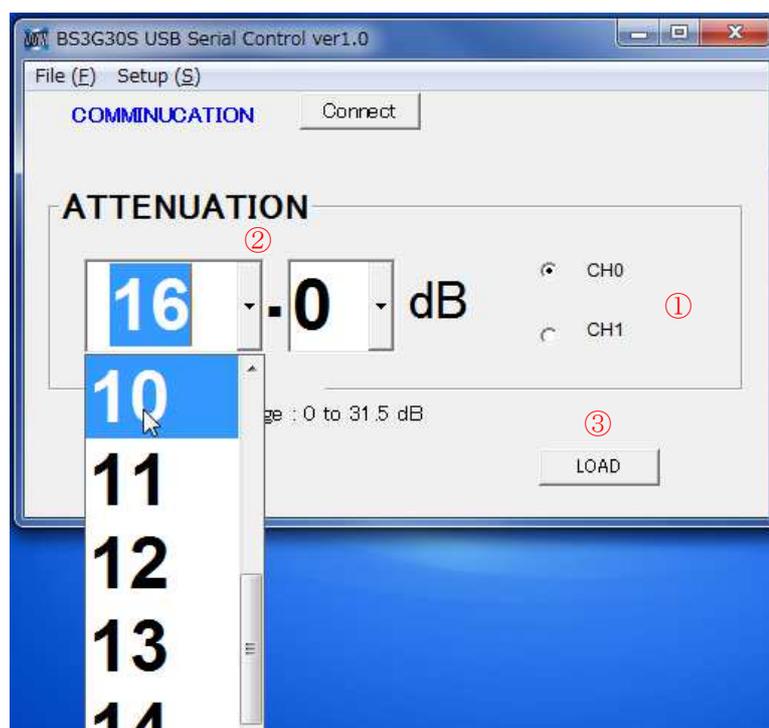


(4) Connect ボタンを押して回線の接続



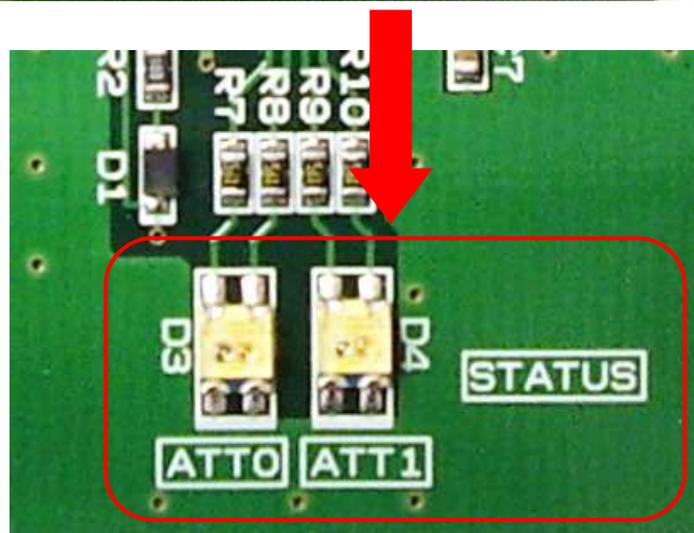
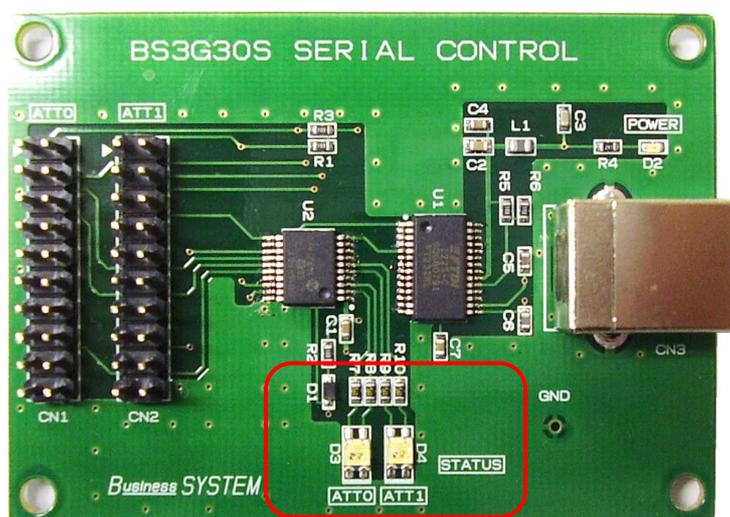
(5) 減衰量の設定

- ① アッテネータのチャンネルを選択
- ② 減衰量を選択
- ③ LOAD ボタンでデータを送信



(6) BS3G30S シリアル制御ボードのステータス表示を確認

ステータス表示は LOAD ボタンを押してデータが送信された時にのみ表示します。



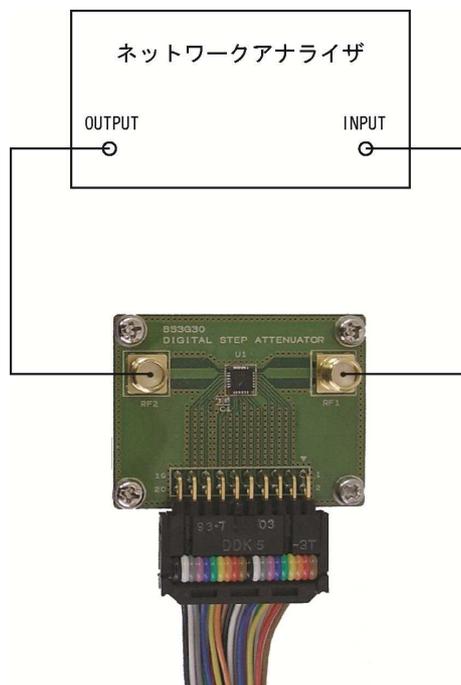
STATUS の機能

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 赤色 1 回点滅 ② 緑色 1 回点滅 ③ 点滅しない | <p>該当チャンネルのアッテネータが接続されていない</p> <p>該当チャンネルのアッテネータは接続および動作正常</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ データが送信されていない : 正常 ・ データが送信されている : ボード異常 |
|---|---|

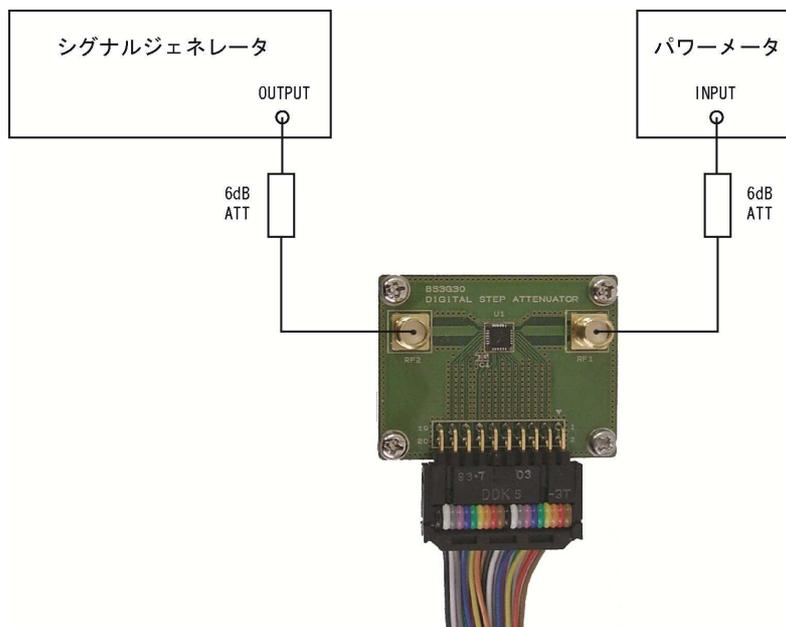
(7) アッテネータの動作確認

動作確認は下図に示すような測定系にて行って下さい。

① ネットワークアナライザを使用

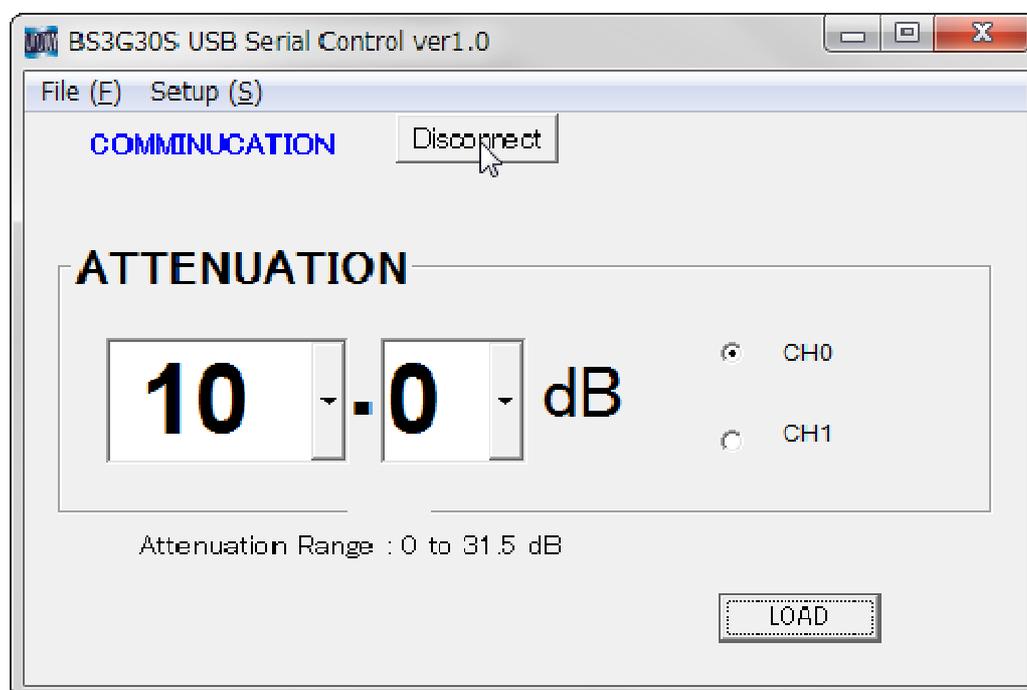


② シグナルジェネレータとパワーメータを使用



(8) アプリケーションの終了

Disconnect ボタンを押して回線接続を解除してから終了して下さい。



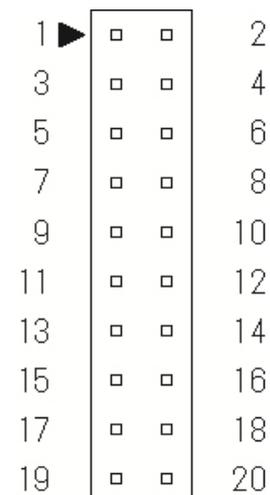
8. ハードウェアの詳細

8. 1. 制御コネクタのピンアサイン

制御コネクタのピンアサインを下表に示します。

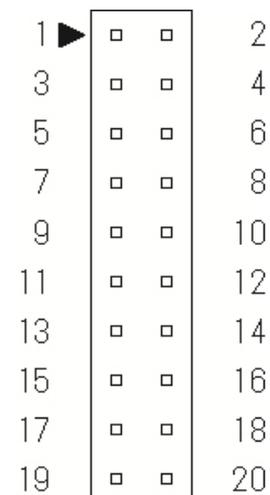
① BS3G30 デジタル・ステップ・アッテネータ

| 信号名 | ピン番号 | | 信号名 |
|------|------|----|------|
| GND | 1 | 2 | GND |
| LE | 3 | 4 | SDI |
| CLK | 5 | 6 | P/S |
| D0 | 7 | 8 | D1 |
| D2 | 9 | 10 | D3 |
| D4 | 11 | 12 | D5 |
| VDD | 13 | 14 | VDD |
| PUP1 | 15 | 16 | PUP2 |
| SDO | 17 | 18 | NC |
| GND | 19 | 20 | GND |



② BS3G30S シリアル制御基板

| 信号名 | ピン番号 | | 信号名 |
|-----|------|----|-----|
| CHK | 1 | 2 | GND |
| LE | 3 | 4 | SDI |
| CLK | 5 | 6 | P/S |
| NC | 7 | 8 | NC |
| NC | 9 | 10 | NC |
| NC | 11 | 12 | NC |
| VDD | 13 | 14 | VDD |
| NC | 15 | 16 | NC |
| SDO | 17 | 18 | NC |
| GND | 19 | 20 | GND |



8. 2. 各信号の機能

制御コネクタのピン番号、信号名および機能を下表に示します。

信号名および機能は BS3G30 / BS3G30S と併記してあります。

| ピン番号 | 信号名 | 機能 |
|------|---------|--|
| 1 | GND/CHK | グラウンド／実装確認 |
| 2 | GND | グラウンド |
| 3 | LE | ラッチイネーブル ・シリアル制御の場合：立ち上がりエッジでシリアルデータをラッチする。 |
| 4 | SDI | シリアルデータ入力 |
| 5 | CLK | シリアルクロック入力 |
| 6 | P/S | L：パラレル H：シリアル（BS3G30S は H 固定） |
| 7 | D0/NC | パラレルデータ／未使用 |
| 8 | D1/NC | パラレルデータ／未使用 |
| 9 | D2/NC | パラレルデータ／未使用 |
| 10 | D3/NC | パラレルデータ／未使用 |
| 11 | D4/NC | パラレルデータ／未使用 |
| 12 | D5/NC | パラレルデータ／未使用 |
| 13 | VDD | DC 電源入力 |
| 14 | VDD | DC 電源入力 |
| 15 | PUP1/NC | 電源 ON 時の減衰量初期設定／未使用 |
| 16 | PUP2/NC | 電源 ON 時の減衰量初期設定／未使用 |
| 17 | SDO | シリアルデータ出力 |
| 18 | NC | 未使用 |
| 19 | GND | グラウンド |
| 20 | GND | グラウンド |

8. 3. 設定データと減衰量

| 減衰量 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
|--------|----|----|----|----|----|----|
| 挿入損失 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0.5dB | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1.0dB | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2.0dB | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 4.0dB | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 8.0dB | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16.0dB | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31.5dB | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

“0” : ロジック L レベル

“1” : ロジック H レベル

9. 付属サンプル・ソース・ファイル

付属CDの中にはドキュメント類、セットアップ・プログラムおよびサンプル・ソース・ファイルが収録されています。

- ① PCアプリケーションはVB6でコーディングされています。

フォルダ : USB_Serial_ControlA

frmComSetting.frm

frmComSetting.frx

frmSerialControl.frm

frmSerialControl.frx

- ② CPUファームウェアはCCSコンパイラでコーディングされています。

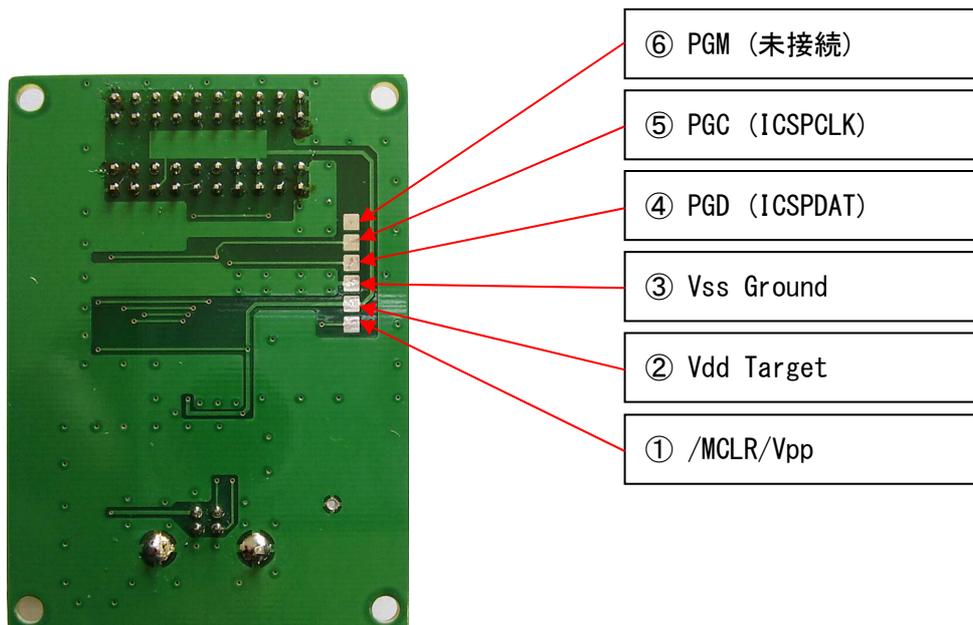
フォルダ : Serial_Control_2ch_687

serial_control.c

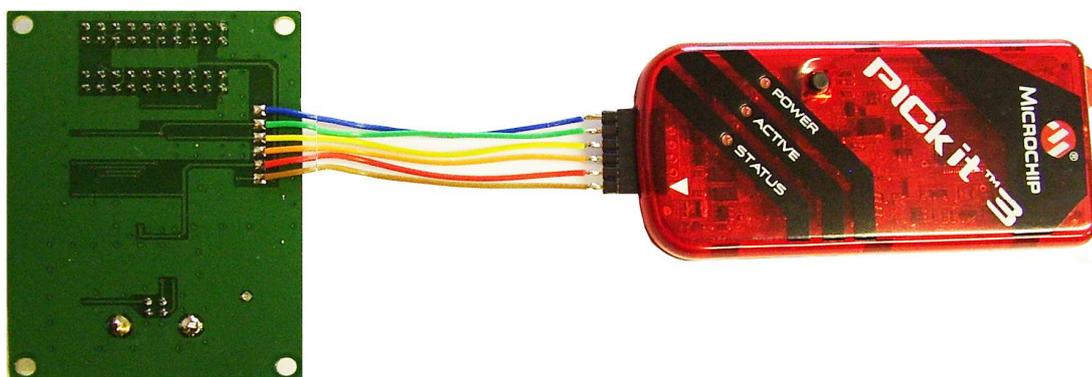
本ソフトウェアは自由にカスタマイズしてのご利用が可能です。但し、本ソフトウェア、VB6およびCCSコンパイラに対するサポートは致しませんのでご了承下さい。

10. シリアル制御基板にファームウェアを書き込むには

下図のように基板の半田面に ICSP 用パッドが用意されていますので PICKit 等のツールで書き込みが出来ます。



BS3G30S の ICSP 用パッドの詳細



BS3G30S と PICKit3 の接続例

Business **SYSTEM**

有限会社ビジネスシステム

東京都青梅市野上町4-8-41 〒198-0032

TEL 0428-22-1930

FAX 0428-22-1931

URL <http://www.b-system.co.jp/>

E-mail info@b-system.co.jp
