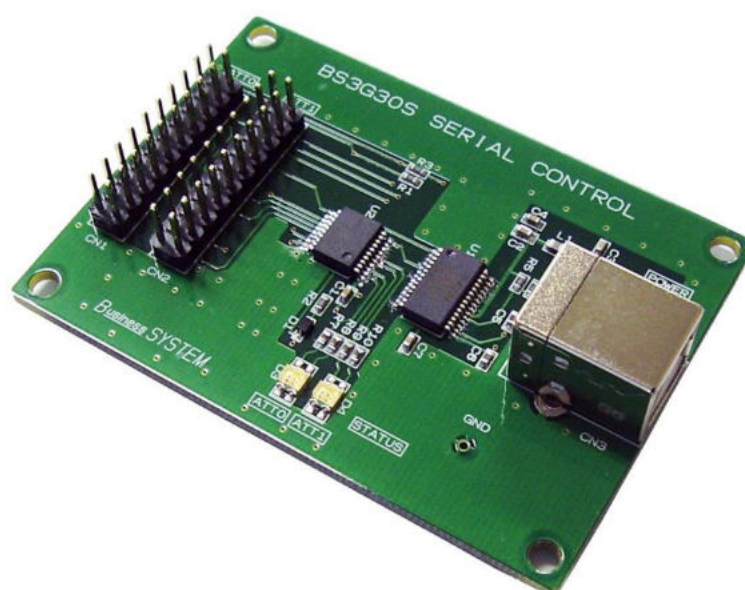


BS3G30S
シリアル制御基板
ユーザズマニュアル





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. BS3G30S シリアル制御基板仕様	3
4. 2. シリアル制御プログラム仕様	3
5. ソフトウェア	4
(1) シリアル制御プログラム	4
(2) USB Serial Converter ドライバ	4
5. 1. シリアル制御プログラムのインストール	5
5. 2. USB Serial Converter ドライバのインストール	8
(1) ドライバを FTDI Chip サイトからダウンロード	8
(2) シリアル制御基板と PC を接続	9
(3) COM ポートの確認	9
6. シリアル制御基板の使用方法	10
(1) シリアル制御基板と RF デジタル・ステップ・アッテネータの接続	10
(2) シリアル制御基板と PC の接続	10
(3) シリアル制御プログラムの起動	10
(4) 回線の接続	11
(5) シリアル制御基板の動作確認	12
(6) RF デジタル・ステップ・アッテネータの動作確認	14
(7) シリアル制御プログラムの終了	15
7. ハードウェアの詳細	16
7. 1. 制御コネクタのピンアサイン	16
7. 2. 各信号の機能	17
7. 3. 電源 ON 時の減衰量初期値	18
7. 4. 設定データと減衰量	18
8. 推奨する RF デジタル・ステップ・アッテネータの制御コネクタ	19
9. 付属 CD の内容	20
10. シリアル制御基板にファームウェアを書き込むには	21
11. 外形寸法図	22

1. はじめに

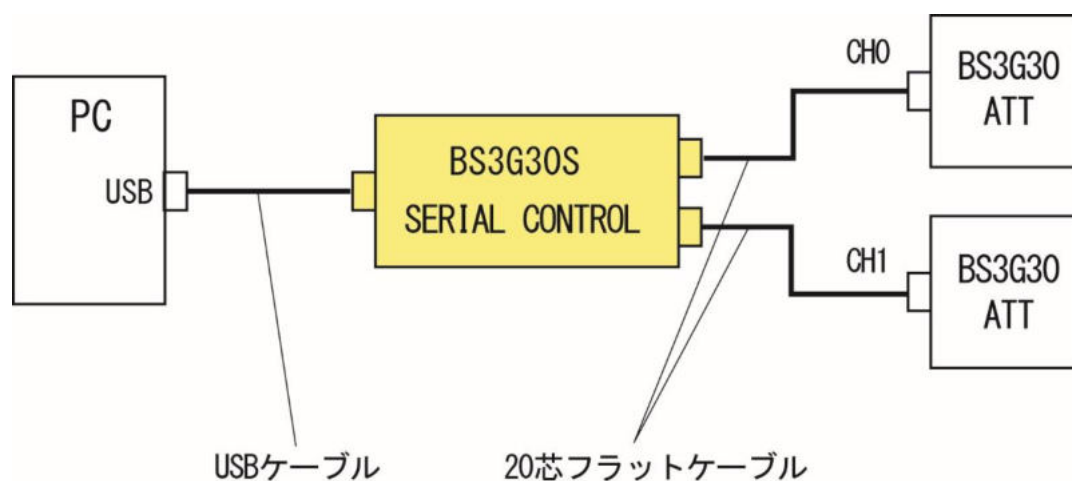
BS3G30S シリアル制御基板は BS3G30 RF デジタル・ステップ・アッテネータ（別売）を BS3G30SCBL 20 芯フラットケーブル（別売）で接続することによって PC から 6 ビット・シリアルで制御することができ、自動計測システムの構築が可能です。

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ください。
	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ください。
	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ください。
	4. 定格を超える電圧を加えないでください。
	5. BS3G30S シリアル制御基板には BS3G30 RF 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ください。
 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、ご了承ください。
	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、ご了承ください。
	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ください。
	10. 静電気にご注意ください。

3. システムの構成

本システムはシリアル制御プログラムを使用して、PC 画面から BS3G30 RF デジタル・ステップ・アッテネータの減衰量を制御できるように構成されています。BS3G30 RF デジタル・ステップ・アッテネータは 2 台まで接続できます。



4. 仕様

4. 1. BS3G30S シリアル制御基板仕様

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 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 (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 |

4. 2. シリアル制御プログラム仕様

- | | |
|---------|--|
| 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 7, 10, 11
(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ため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 FTDI Chip 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ため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

USB_SerialControl

(2) USB Serial Converter ドライバ

CDM v2.12.36.4 WHQL certified (2024/02/08 現在)

(下記サイトより最新版をダウンロードしてご使用ください)

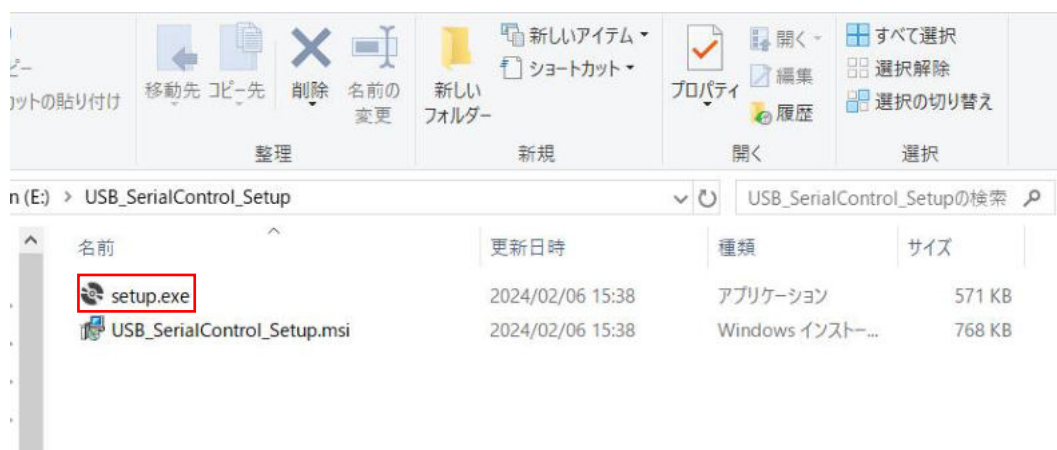
FTDI VCP ドライバ

<https://ftdichip.com/drivers/vcp-drivers/>

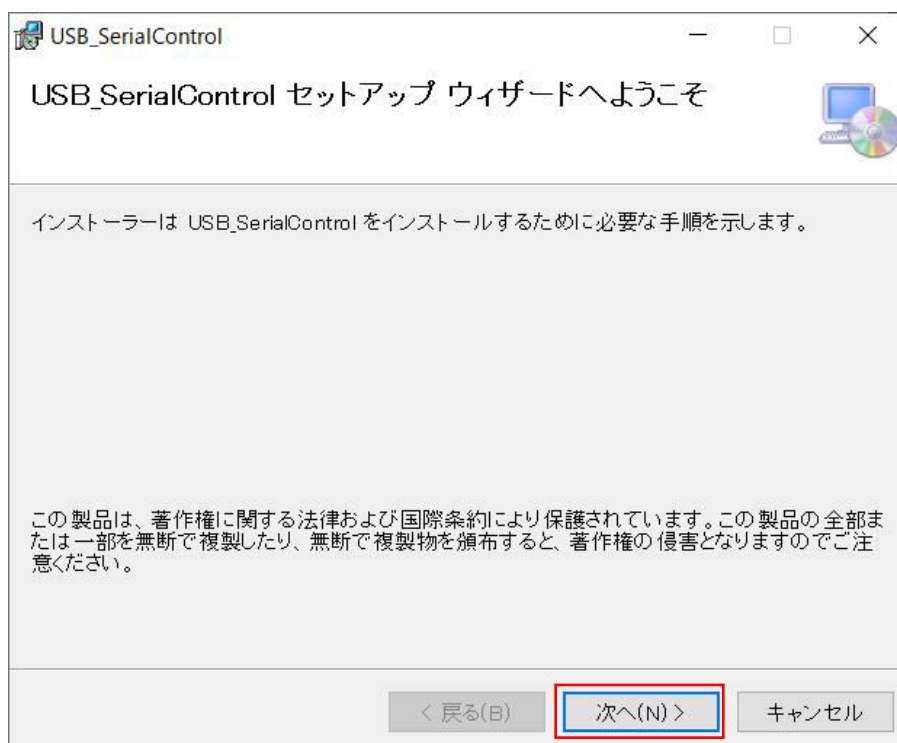
5. 1. シリアル制御プログラムのインストール

付属 CD 内 USB_SerialControl_Setup フォルダには下記のファイルがあります。手順に従ってインストールを行ってください。

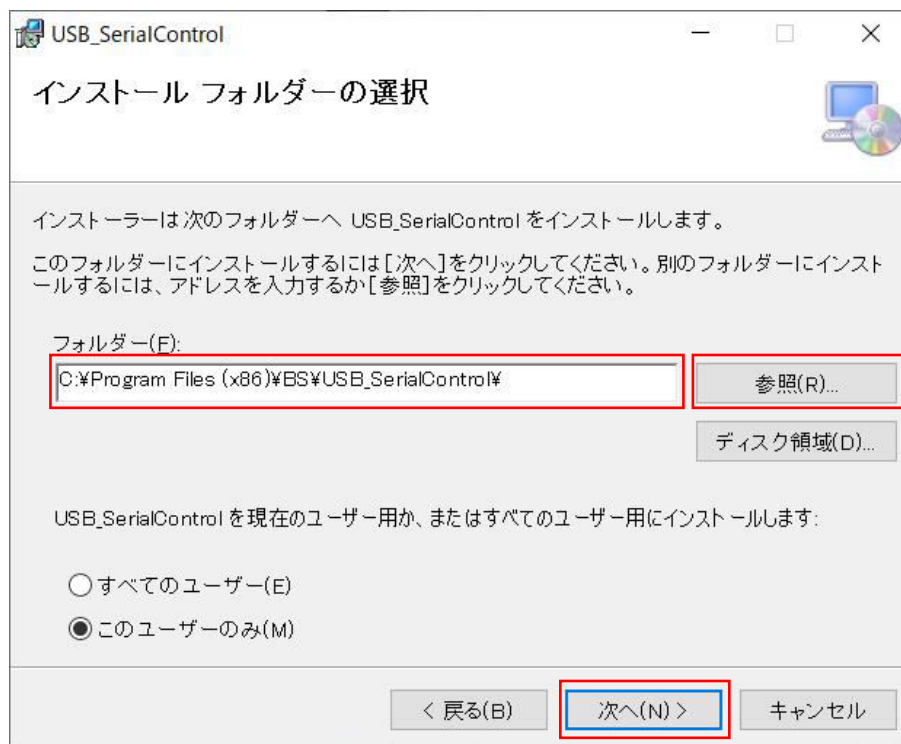
USB_SerialControl_Setup フォルダ内の[setup.exe]をダブルクリックします。



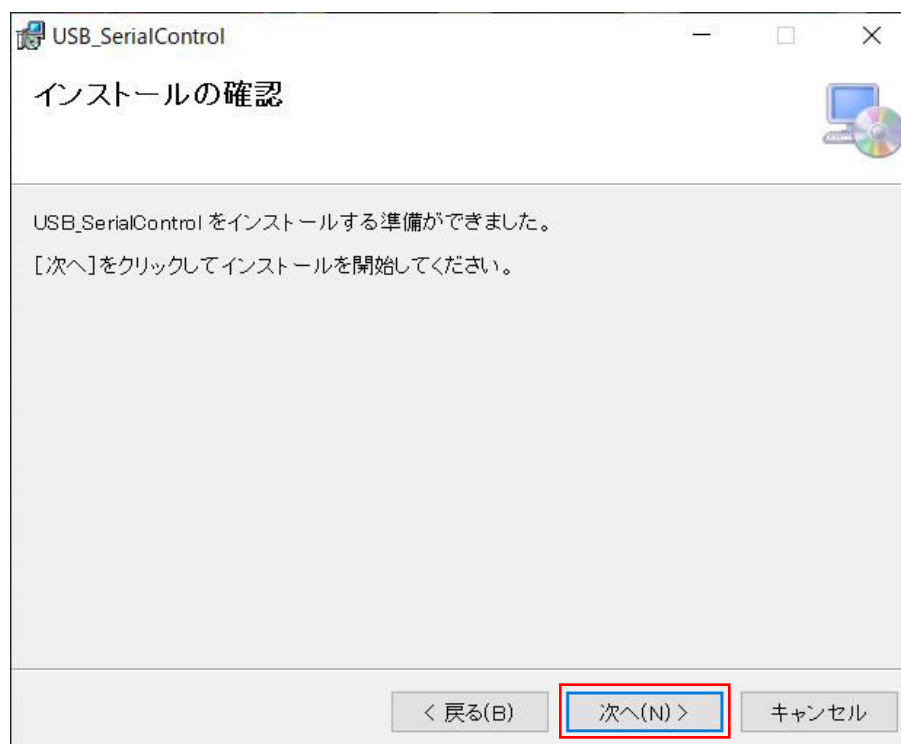
[次へ(N)]を左クリックします。



インストールするフォルダを確認し、変更しない場合は[次へ(N)]を左クリックします。
変更する場合は[参照(R)]を左クリックしフォルダを変更して[次へ(N)]を左クリックします。

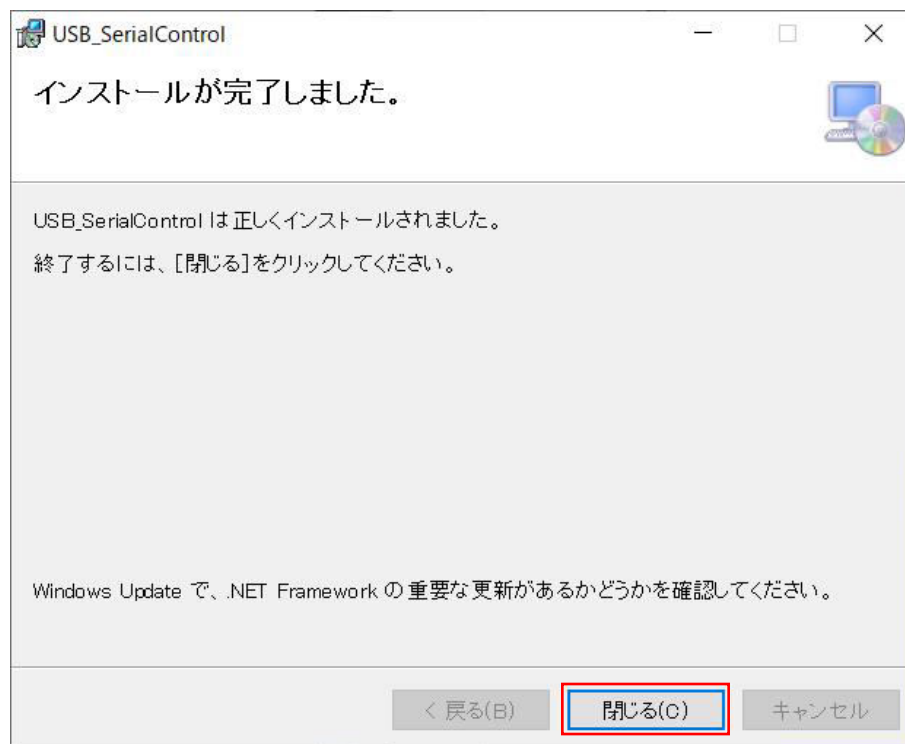


[次へ(N)]を左クリックします。



※「不明な発行元からのアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？」
と表示された場合は、「はい」を左クリックします。

[閉じる(C)]を左クリックします。インストールは終了しました。



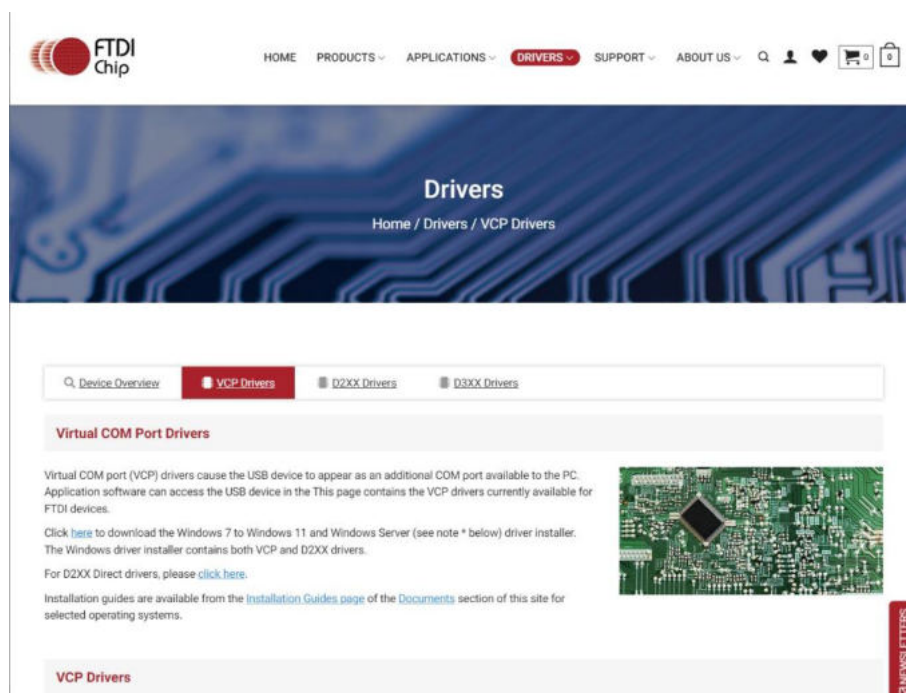
5. 2. USB Serial Converter ドライバのインストール

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

(1) ドライバを FTDI Chip サイトからダウンロード

<https://ftdichip.com/drivers/vcp-drivers/>

上記アドレスにアクセスすると FTDI ダウンロードサイトが表示されます。



ページを下にスクロールしご使用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。

Operating System	Release Date	Processor Architecture							Comments
		X86 (32-Bit)	X64 (64-Bit)	PPC	ARM	MIPSII	MIPSIV	SH4	
Windows (Desktop)*	2021-07-15	2.12.36.4	2.12.36.4	-	2.12.36.4a****	-	-	-	WHQL Certified. Includes VCP and D2XX. Available as a setup executable . Please read the Release Notes and Installation Guides .
Windows	2021.11.								WHQL Certified. Includes VCP and

ダウンロードしたファイルを解凍します。(インストールなどの操作は必要ありません。解凍ファイルの保存場所もどこでも結構です。)

(2) シリアル制御基板と PC を接続

シリアル制御基板と PC を USB ケーブルで接続します。接続すると自動的にドライバがインストールされます。

(3) COM ポートの確認

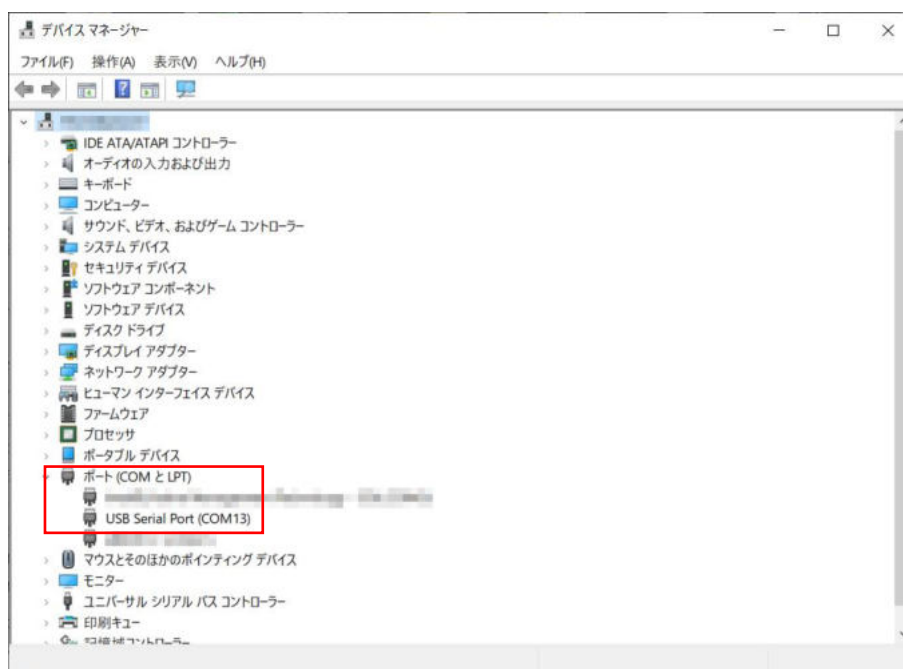
COM ポートの番号は自動的に割り振られますので、デバイスマネージャーで確認します。

*デバイスマネージャーの開き方

Windows11 : スタートボタンを右クリックし[デバイスマネージャー(M)]を左クリック

Windows10 : スタートボタンを右クリックし[デバイスマネージャー(M)]を左クリック

Windows7 : スタートボタンを左クリックし[コントロールパネル]を開き[デバイスマネージャー]を左クリック



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

Windows7 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. シリアル制御基板の使用方法

シリアル制御基板を RF デジタル・ステップ・アッテネータと接続し使用方法は次の通りです。

- (1) シリアル制御基板と RF デジタル・ステップ・アッテネータの接続
- (2) シリアル制御基板と PC の接続
- (3) シリアル制御プログラムの起動
- (4) 回線の接続
- (5) シリアル制御基板の動作確認
- (6) RF デジタル・ステップ・アッテネータの動作確認
- (7) シリアル制御プログラムの終了

(1) シリアル制御基板と RF デジタル・ステップ・アッテネータの接続

20P フラットケーブルで接続します。（詳細は「8. 推奨する RF ステップ・アッテネータの制御コネクタ」参照）

(2) シリアル制御基板と PC の接続

USB ケーブルで接続します。

(3) シリアル制御プログラムの起動

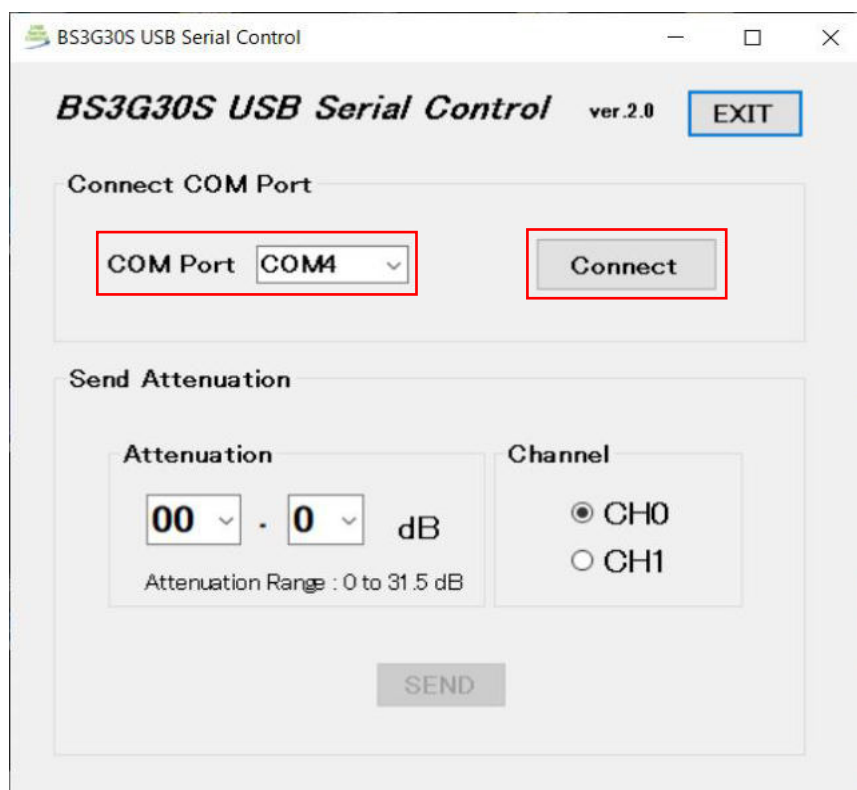
シリアル制御プログラムをインストールするとデスクトップに USB_SerialControl のアイコンが表示されているので、ダブルクリックしシリアル制御プログラムを起動します。



*デスクトップアイコンがない場合はスタートボタンからシリアル制御プログラムを起動してください。

(4) 回線の接続

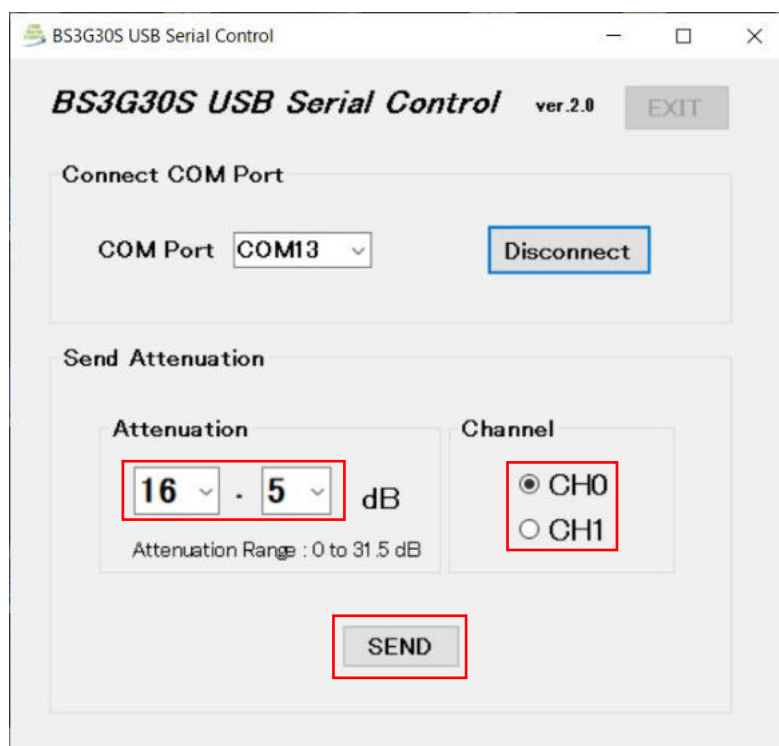
デバイスマネージャーで確認したポート番号を[COM Port]から選択し[Connect]を左クリックします。



* エラーメッセージが表示された場合は PC とシリアル制御基板の接続、ポート番号を確認してください。

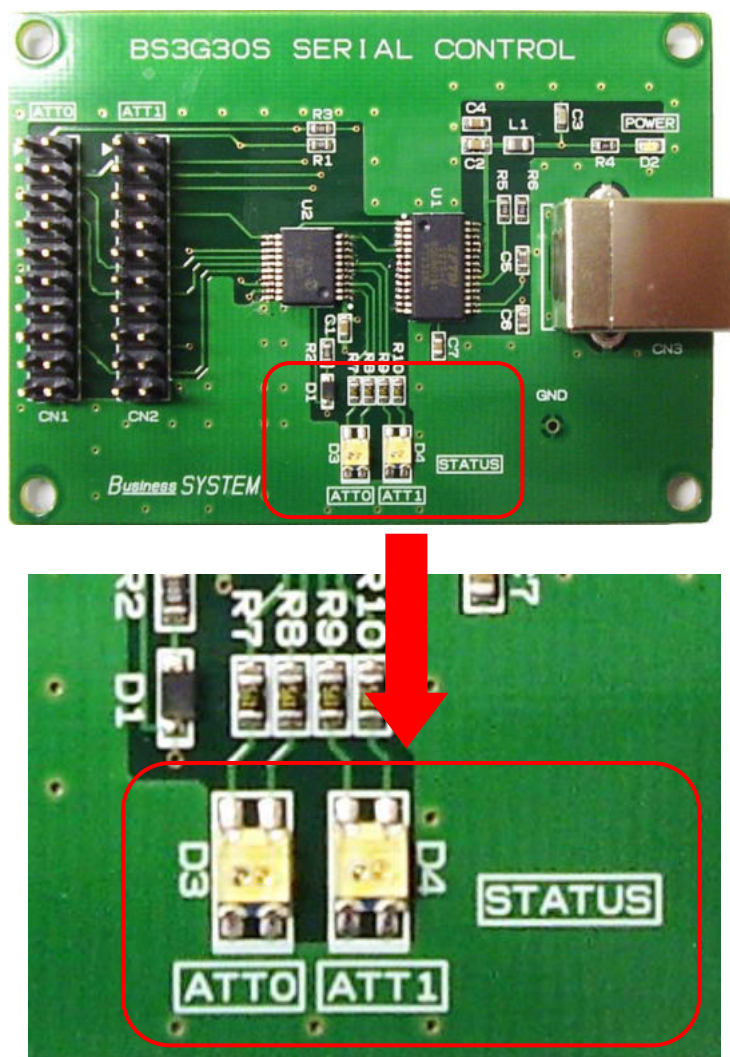
(5) シリアル制御基板の動作確認

- ① アッテネータのチャンネルを選択し、減衰量を設定します。
[SEND]を左クリックしてデータを送信します。



* PC とシリアル制御基板が切断されるとエラーメッセージが表示されます。シリアル制御プログラムを終了し PC とシリアル制御基板の接続を確認してください。

- ② シリアル制御基板のステータス表示を確認します。



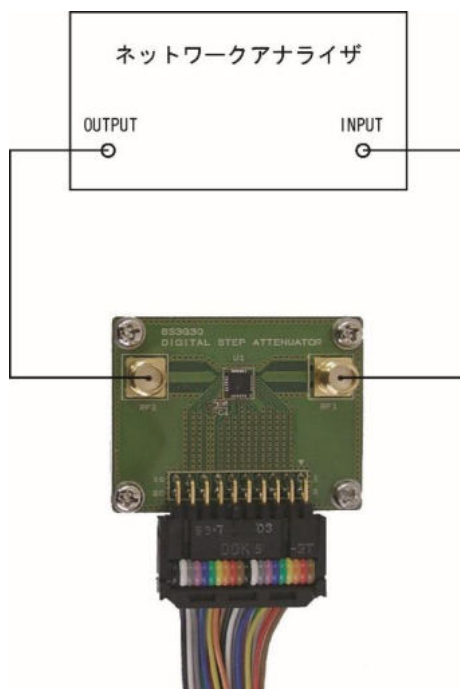
STATUS の機能

- | | |
|------------|--|
| ① 緑色 1 回点滅 | 該当チャンネルのアッテネータは接続されており動作正常 |
| ② 赤色 1 回点滅 | 該当チャンネルのアッテネータが接続されていない |
| ③ 点滅しない | PC アプリの異常、PC とシリアル制御基板が接続されていない
またはボードの異常 |

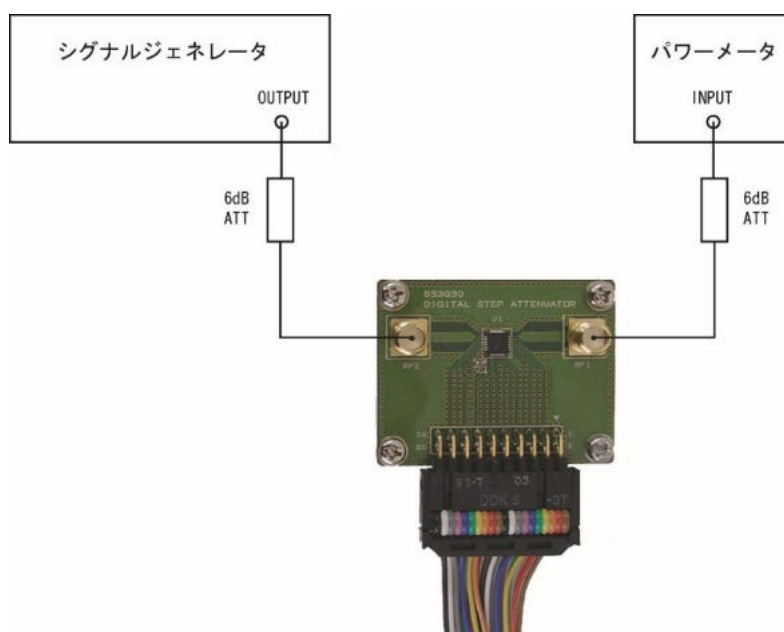
(6) RF デジタル・ステップ・アッテネータの動作確認

動作確認は下図に示すような測定系にて行ってください。

① ネットワークアナライザを使用

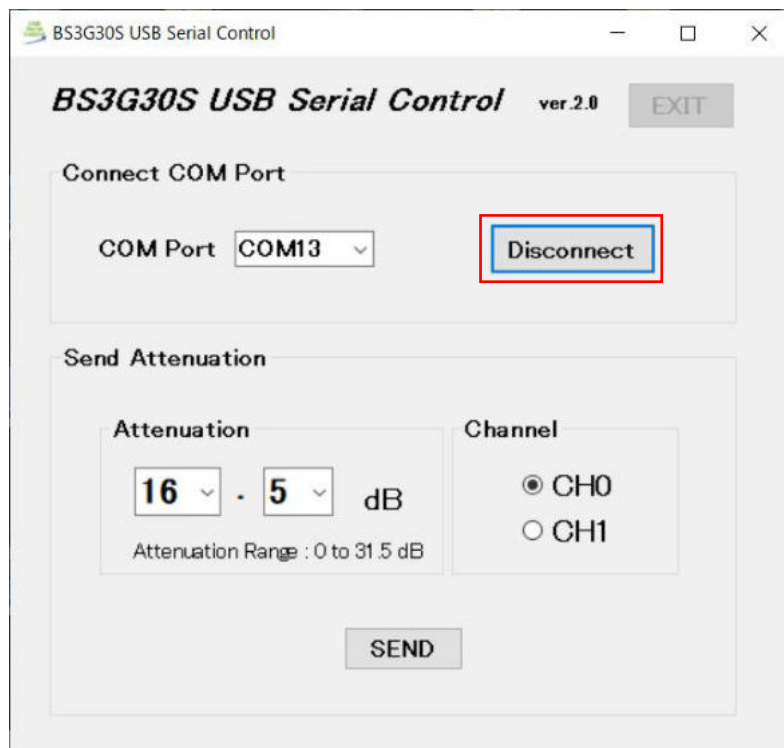


② シグナルジェネレータとパワーメータを使用

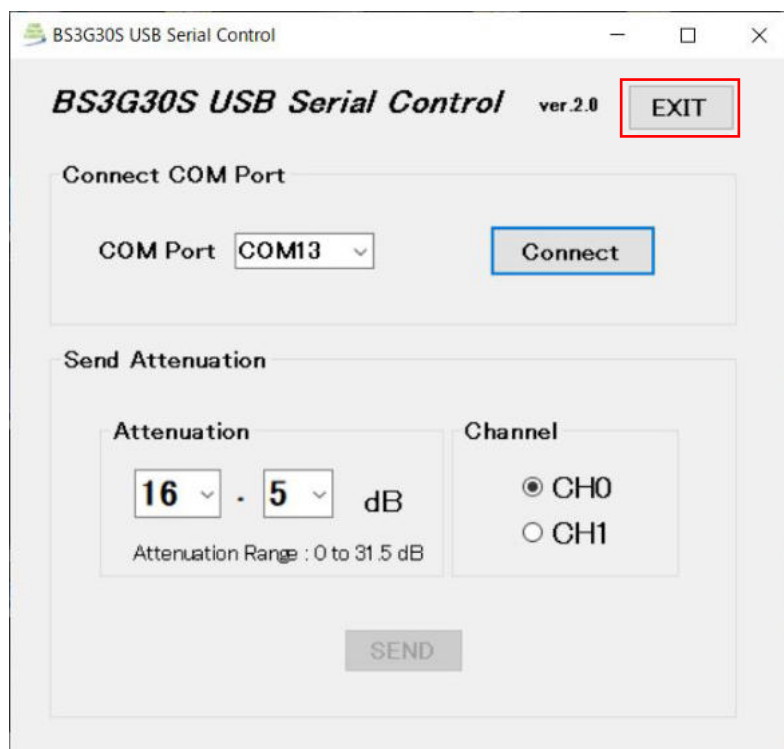


(7) シリアル制御プログラムの終了

- ① [Disconnect] を左クリックし回線を切断します。



- ② [EXIT] を左クリックしシリアル制御プログラムを終了します。

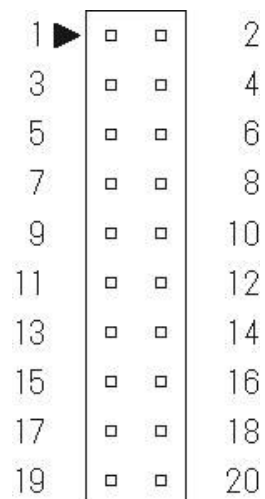


7. ハードウェアの詳細

7. 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。

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



7. 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。

ピン番号	信号名	機能
1	CHK	実装確認
2	GND	グランド
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	H: シリアル固定
7	NC	未使用
8	NC	未使用
9	NC	未使用
10	NC	未使用
11	NC	未使用
12	NC	未使用
13	VDD	DC 電源入力
14	VDD	DC 電源入力
15	NC	未使用
16	NC	未使用
17	SDO	シリアルデータ出力
18	NC	未使用
19	GND	グランド
20	GND	グランド

7. 3. 電源 ON 時の減衰量初期値

減衰量初期値	LE	PUP1	PUP2
挿入損失	0	1	1

(注) DC 電源電圧 (VDD) が規定値に達した後で LE を 1 にする。

“0” : ロジック L レベル

“1” : ロジック H レベル

7. 4. 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

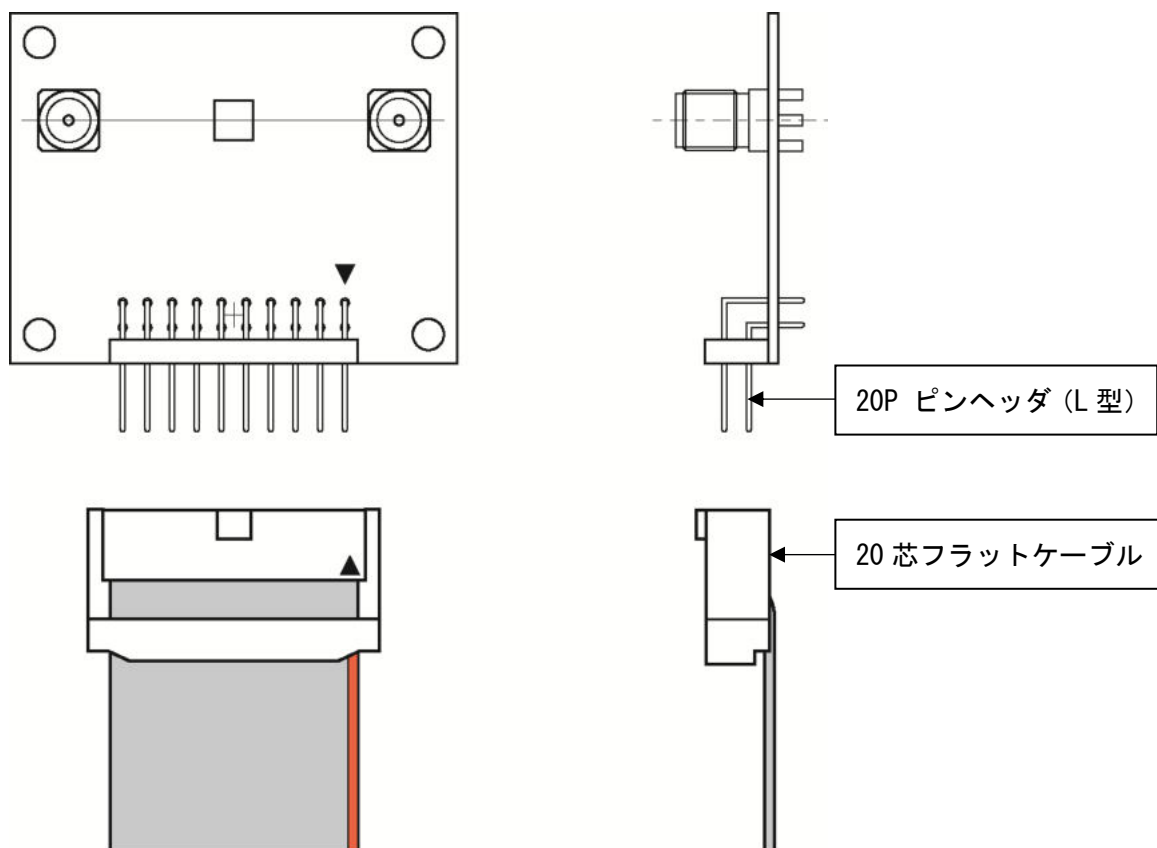
“0” : ロジック L レベル

“1” : ロジック H レベル

8. 推奨する RF デジタル・ステップ・アッテネータの制御コネクタ

本シリアル制御基板は RF デジタル・ステップ・アッテネータと 20P のフラットケーブルで接続する前提で設計されています。RF デジタル・ステップ・アッテネータの制御コネクタには下図に示す L 型ピンヘッダを使用してください。

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ドコネクタの▲マークを合わせて嵌合すれば信号は正しく接続されます。



9. 付属 CD の内容

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 シリアル制御プログラムサンプルソース (VB.NET 2019 で作成されています)

フォルダ : USB_Serial_ControlA

frmUSB_SerialControl.vb

frmUSB_SerialControl.Designer.vb

② CPU ファームウェアサンプルソース (CCS PIC-C コンパイラで作成されています)

フォルダ : Serial_Control_2ch_687

serial_control.c

※シリアル制御プログラム、CPU ファーム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、シリアル制御プログラム、CPU ファームウェア、VB.NET および CCS PIC-C 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。

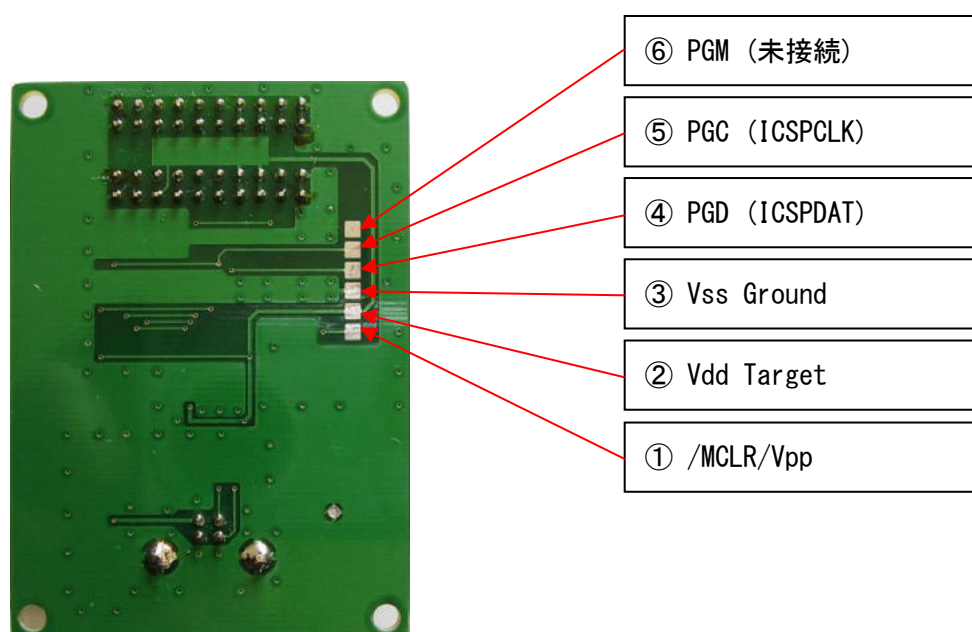
※当社はシリアル制御プログラム、CPU ファームウェアの変更によって生じたいかなる損害についても、一切責任を負いません。

③ シリアル制御プログラムインストーラ

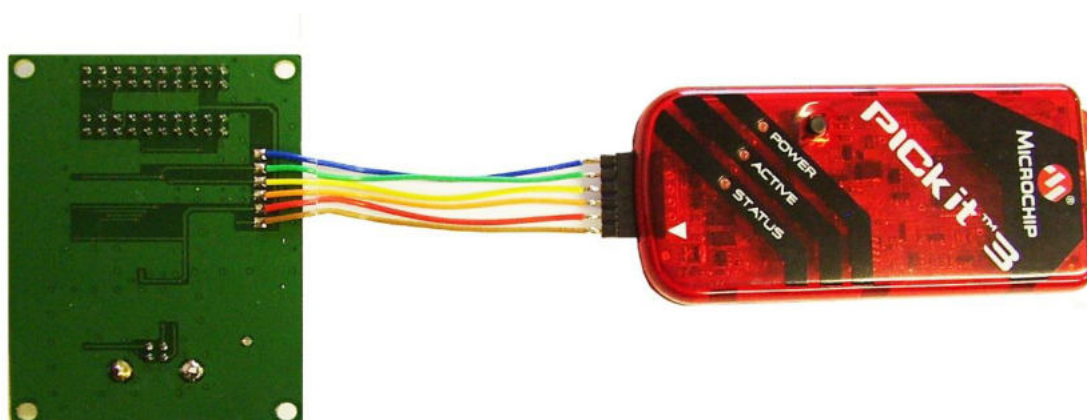
④ BS3G30S ユーザーズマニュアル (本ファイル)

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できます。

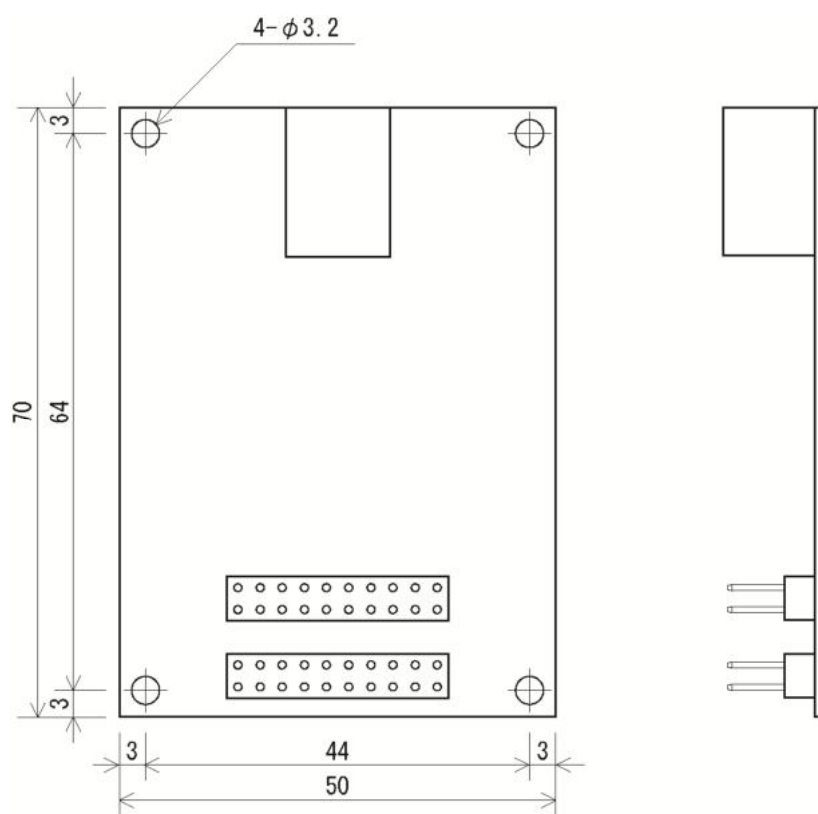


BS3G30S の ICSP 用パッドの詳細



BS3G30S と PICKit3 の接続例

1 1. 外形寸法図



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
