

Wi-SUN モジュール FAN1.0 対応

BP35C5 スタートアップマニュアル

Version 1.0.2

概要

本書は、Wi-SUN モジュール BP35C5 の各評価ボードの使い方やシリアル通信ソフトウェア(Tera Term)を用いた動作確認手順について記述したドキュメントです。



BP35C5-T01

1. 目次

2.	関連ドキュメント・ソフトウェアのダウンロードについて	3
3.	BP35C5 で出来ること	4
3.1.	メッシュ型ネットワーク	4
3.2.	直列型ネットワーク	5
3.3.	スター型ネットワーク	5
3.4.	ツリー型ネットワーク	6
4.	ハードウェア、ソフトウェアのセットアップ	7
4.1.	【STEP1】ハードウェアとソフトウェアの準備	7
4.1.1.	ハードウェア関連	7
4.1.2.	ソフトウェア関連	10
4.2.	【STEP2】ハードウェアと PC の接続	11
4.3.	【STEP3】シリアル通信ソフトウェアのセットアップ	12
4.3.1.	ターミナルソフトのセットアップ	12
5.	通信の確認	14
5.1.	準備	14
5.2.	通信確認	15
6.	ファームウェアのアップデート	17
6.1.	FlashWriterForSubG を使用する方法	17
6.2.	Tera Term を使用する方法	22
7.	付録	27
7.1.	D-Sub コネクタ経由で接続する	27
7.2.	スルーホールから直接 UART 接続する	28
8.	改訂履歴	29

2. 関連ドキュメント・ソフトウェアのダウンロードについて

本書に関連するドキュメントを各章のはじめに記載しています。必要に応じて併せてお読みください。

ハードウェアに関するドキュメントは、ローム Wi-SUN サポートページにてダウンロード可能です。

ローム Wi-SUN サポートページ：

<https://www.rohm.co.jp/products/wireless-communication/specified-low-power-radio-modules/bp35c5-product/documents>

ソフトウェアに関するドキュメント及びファームウェアは株式会社日新システムズの Wi-SUN FAN サポートページにてダウンロード可能です。

日新システムズホームページ：<https://e-support.co-nss.co.jp/>

動作確認用にターミナルソフトの Tera Term を使用しています。以下の URL よりダウンロードできます。

Tera Term ダウンロード：<https://ja.osdn.net/projects/ttssh2/>

評価ボードには FTDI 社の USB-UART 変換チップを使用しています。Windows によって自動認識されず、ドライバのインストールが必要な場合がありますので、必要に応じて以下の URL より FTDI ドライバ をダウンロードしてください。

FTDI 社ドライバダウンロード：<https://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>

3. BP35C5 で出来ること

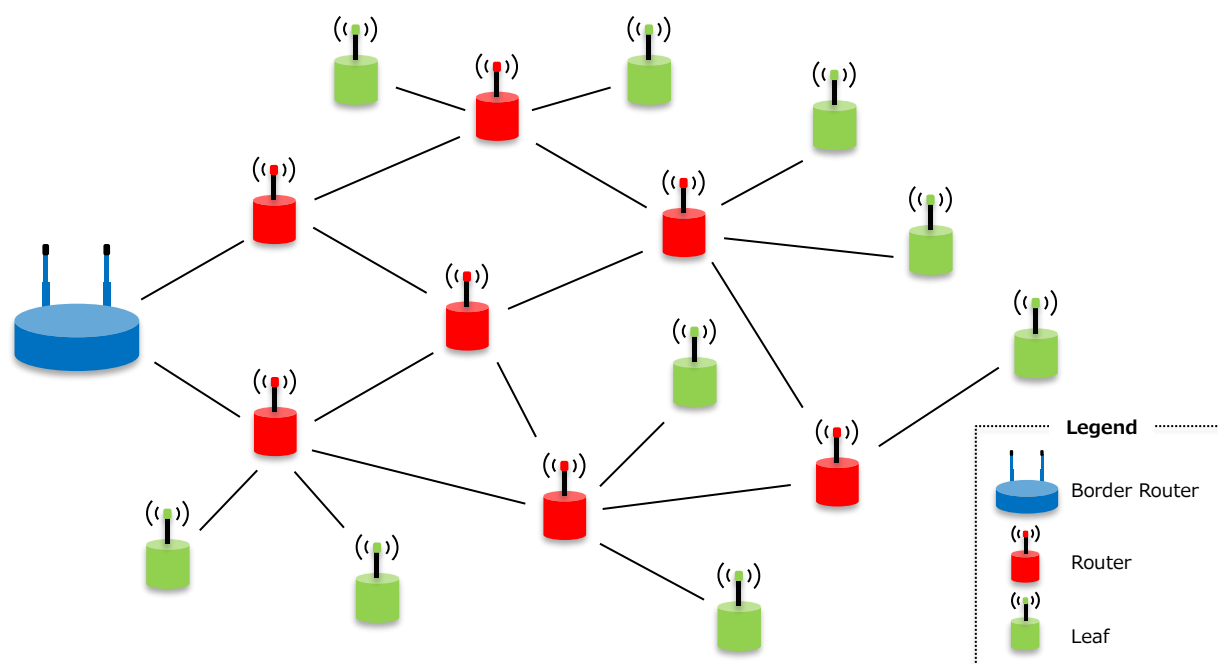
BP35C5 では、次のようなネットワークを形成し、UDP や TCP で通信することができます。

名称	特徴
メッシュ型ネットワーク	各局が網目状に接続しているネットワーク形態 ある局に障害(ダウンや電波障害)が発生しても、別の経路を作り直して通信することが可能です
直列型ネットワーク	すべての局が一直線に接続しているネットワーク形態 ホッピング機能を最大限に生かして長距離通信が可能です
スター型ネットワーク	1つの親局に対してすべての子局が直接接続しているネットワーク形態 狭い範囲で高速に通信することが可能です
ツリー型ネットワーク	各局が木の枝のように分岐するネットワーク形態 局間の上下関係が明確で管理しやすい形態です

3.1. メッシュ型ネットワーク

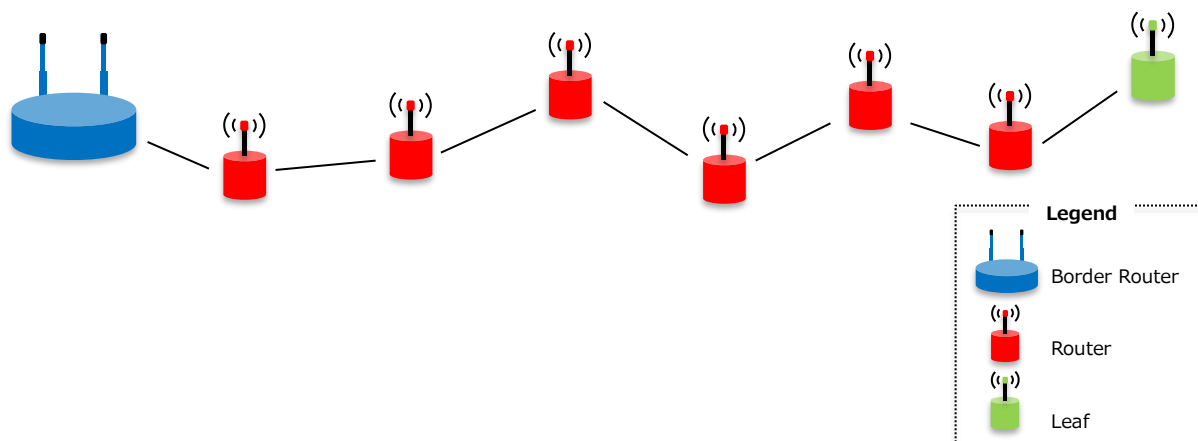
FAN の特長が最も生かせるネットワーク形態です。

ホッピング機能により広範囲をカバーすることができ、自動ルーティング機能を利用して障害を回避することが可能です。



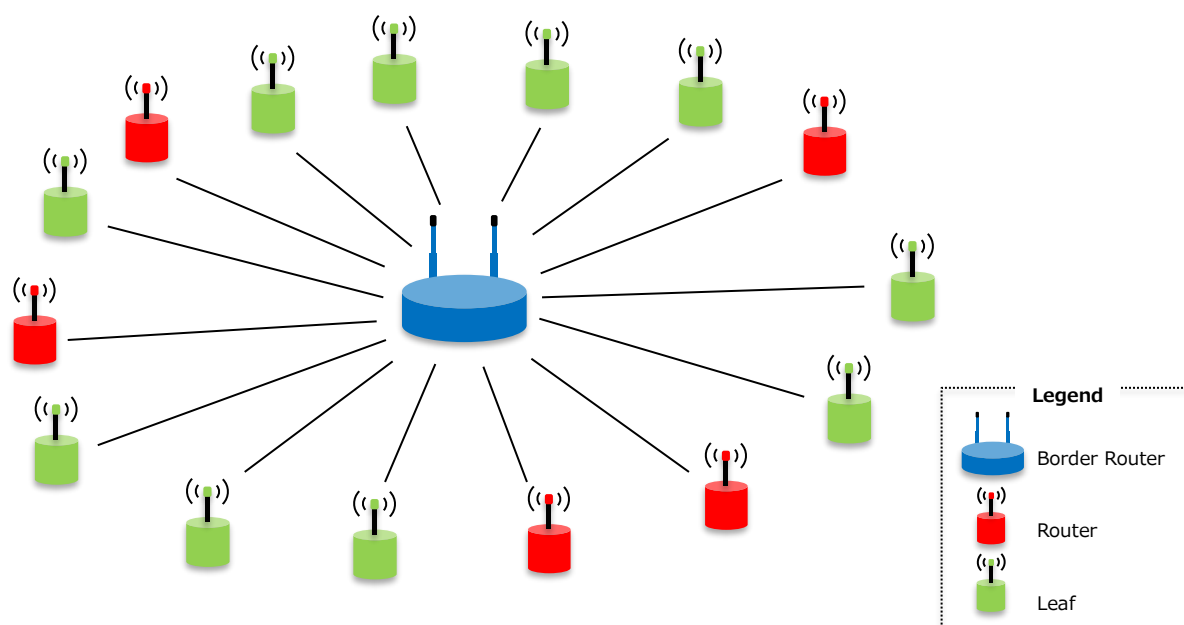
3.2. 直列型ネットワーク

ホッピング機能を利用して通信距離を稼ぐことができるネットワーク形態です。直線に設置されるインフラ(街路灯など)に向いています。



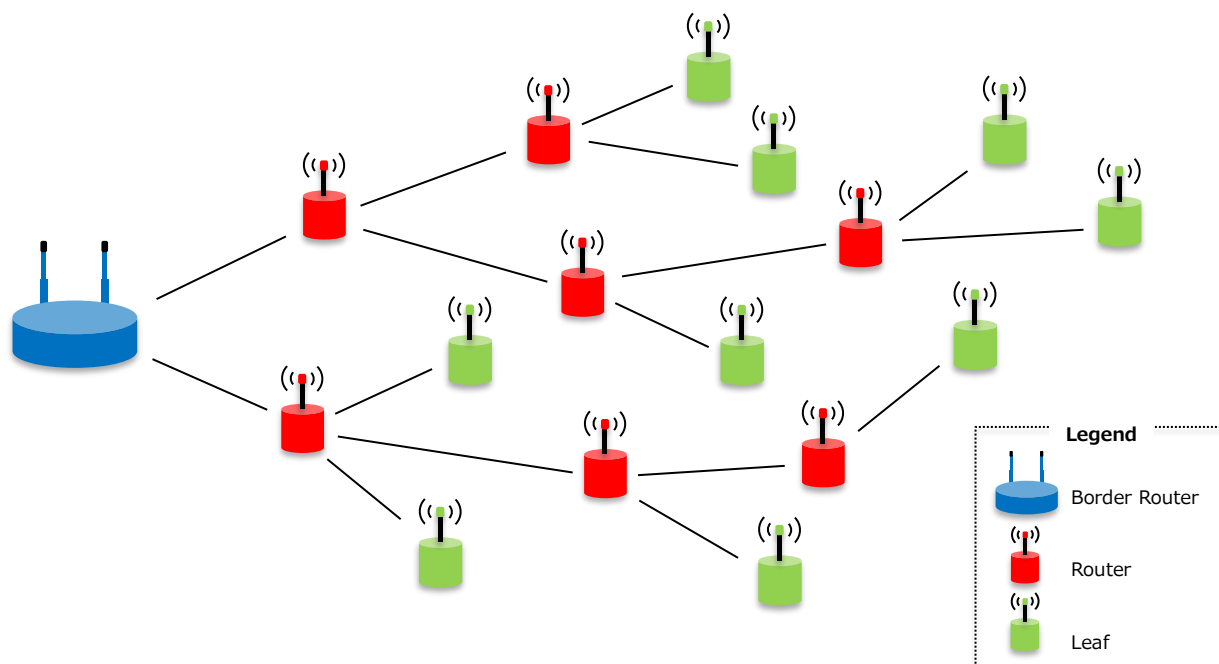
3.3. スター型ネットワーク

ホッピング機能を利用しないため、狭い範囲で高速に通信するのに適したネットワーク形態です。



3.4. ツリー型ネットワーク

各局が木の枝のように分岐するネットワーク形態です。設定を少し変えるだけでメッシュネットワークにすることも可能です。



4. ハードウェア、ソフトウェアのセットアップ

本章では BP35C5 の動作確認のため、ハードウェア、ソフトウェアのセットアップについて説明します。

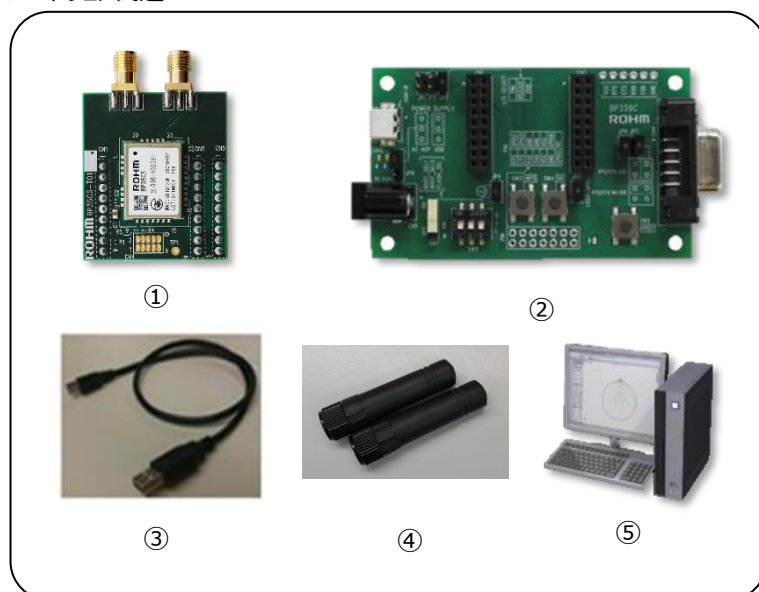
セットアップの流れは次の通りです。

- 【STEP 1】 ハードウェアとソフトウェアの準備
- 【STEP 2】 ハードウェアと PC の接続
- 【STEP 3】 シリアル通信ソフトウェアのセットアップ

4.1. 【STEP1】 ハードウェアとソフトウェアの準備

使用するハードウェアとソフトウェアについて説明します。

4.1.1. ハードウェア関連



No.	名称
①	BP35C5-T01
②	BP359C
③	USB ケーブル(Mini-B)
④	アンテナ
⑤	Windows PC

※①②は、ロームまたは販売代理店、ネット商社から購入可能です。

※③④⑤は、お客様にてご購入ください。

※参考情報：ロームでは USB ケーブルとして以下のケーブルの使用実績があります。

- ・ELECOM 社製「U2C-M05BK」(mini-B type)

ハードウェアに関する関連ドキュメントを以下に記載します。必要に応じて併せてお読みください。

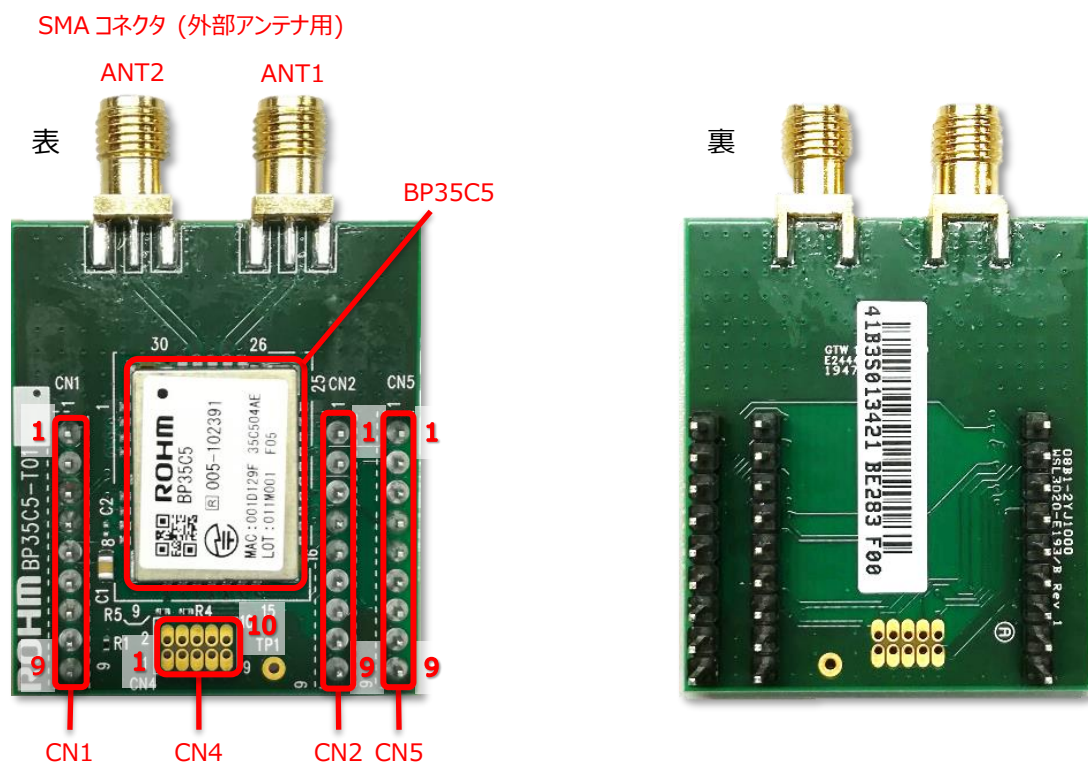
ダウンロード URL：

<https://www.rohm.co.jp/products/wireless-communication/specified-low-power-radio-modules/bp35c5-product/documents>

名称(ファイル名)	内容
BP35C5 データシート (bp35c5_datasheet_v***j.pdf)	BP35C5 のハードウェア仕様を記載したドキュメントです。
BP35C5-T01 評価ボード (bp35c5-t01_evaluationboard_v***j.pdf)	BP35C5-T01 のハードウェア仕様を記載したドキュメントです。
BP359C 評価ボード (bp359c_evaluationboard_v***j.pdf)	UART インターフェース評価ボード(BP359C)のハードウェア仕様を記載したドキュメントです。
外付けアンテナリスト (bp35c5_antennalist_v***j.pdf)	BP35C5 に対応した電波法認証取得済み外付けアンテナのリストです。

- アダプターボード BP35C5-T01

本書では、BP35C5 を評価ボード(BP359C)で使用するため、BP35C5 搭載アダプターボード(BP35C5-T01)を使用します。
このボードは BP35C5 が搭載された、BP359C に接続できる評価用ボードです。



BP35C5-T01 のピン配置は以下のようになります。

BP35C5 の各端子情報に関しては、BP35C5 データシートをご参照ください。

CN1	
ピン番号	端子名
1	GND
2	GPIOB1/FTM
3	ADC2
4	VDD
5	VDD
6	NC
7	NC
8	MODE0
9	GND

CN2	
ピン番号	端子名
1	GND
2	RTS
3	CTS
4	RXD
5	TXD
6	GPIOA1/SCL
7	RESETN
8	GPIOA0/SDA
9	GND

CN5	
ピン番号	端子名
1	GND
2	SPI_MISO
3	SPI_SSN
4	GPIOC0/RXD2
5	GPIOB7/TXD2
6	SPI_SCK
7	RESETN
8	SPI_MOSI
9	GND

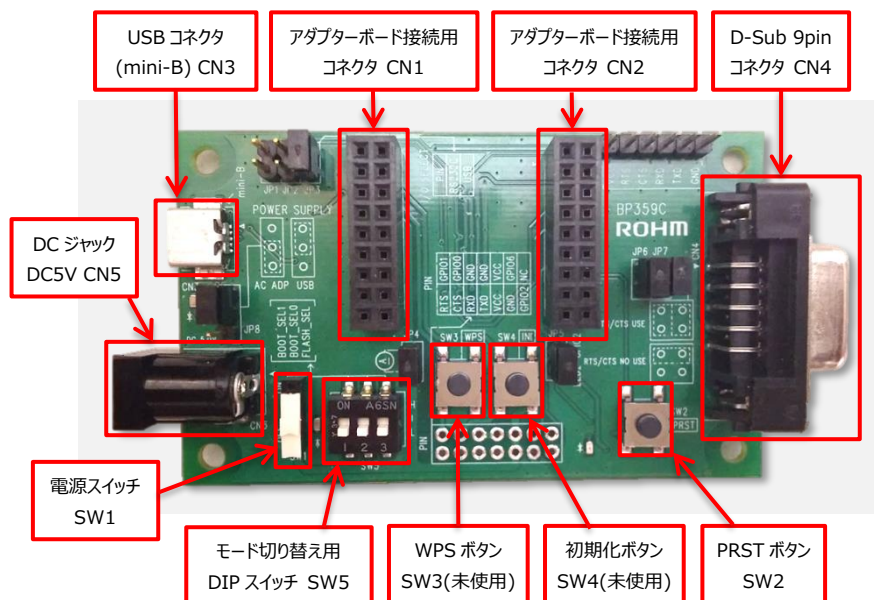
CN4	
ピン番号	端子名
1	VDD
2	SWD
3	GND
4	SWCK
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	GND
10	RESETN

- 評価ボード BP359C

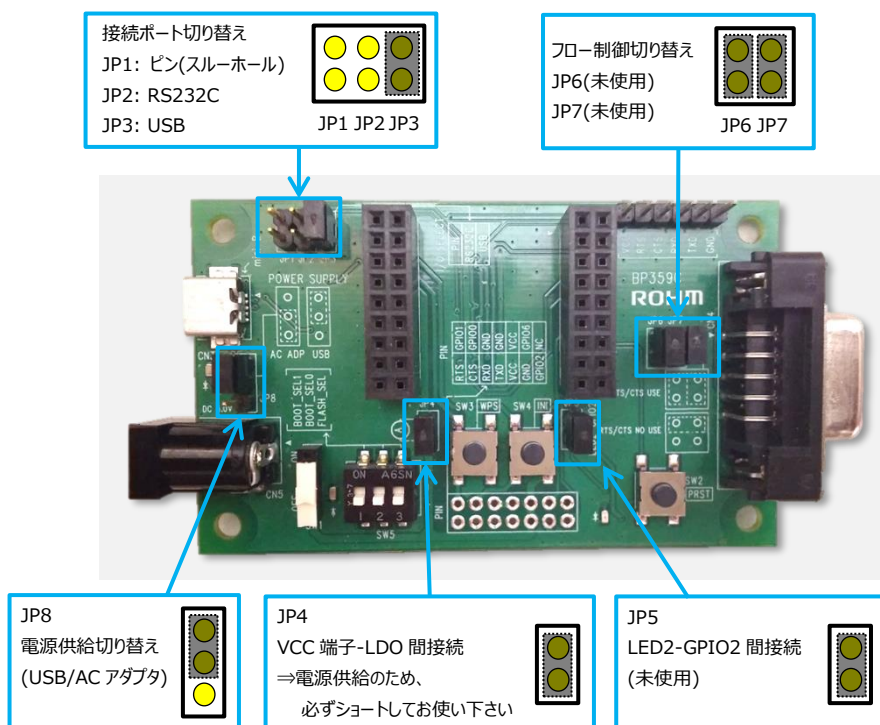
評価ボード BP359C は、各種無線モジュールの評価を実施するためのボードです。

内部回路図やピン配置に関しては、BP359C 評価ボードのマニュアルをご参照ください。

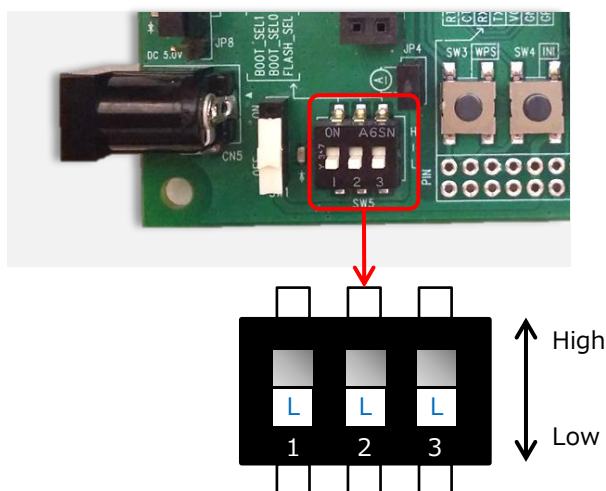
各部名称を以下に記載します。



各種ジャンパーピンに関して、役割と USB コネクタ(CN3)を使用する場合の設定を以下に記載します。D-Sub コネクタを使用する場合の設定に関しては、「7.1.D-Subコネクタ経由で接続する」で説明します。なお、本書では、JP5、JP6、JP7は使用しません。



DIP スイッチ(SW5)は通常の動作確認時には以下のように全て Low に設定してください。



4.1.2. ソフトウェア関連

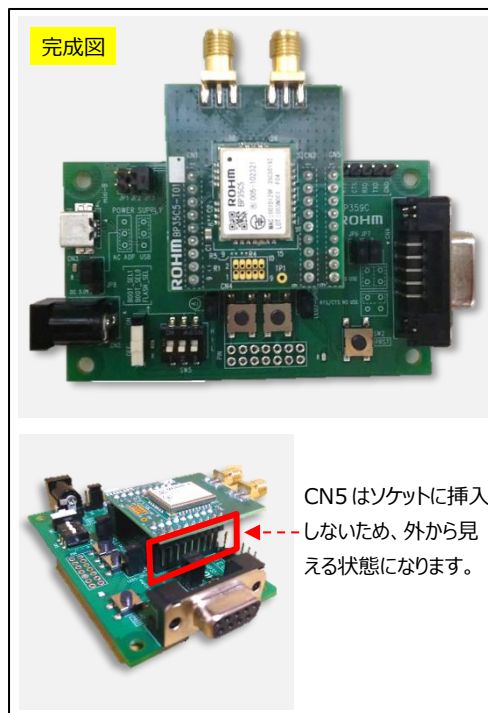
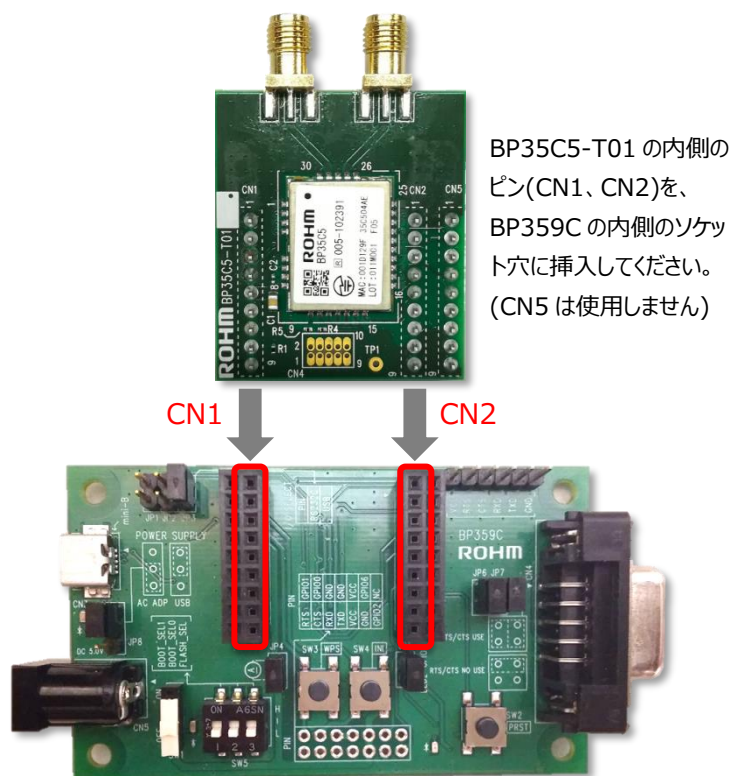
番号	名称(ファイル名)	内容
①	ターミナルソフト(Tera Term)	シリアル通信及びバイナリファイル送信ができるソフトウェアです。本書では Windows フリーソフトの Tera Term を利用しています。
②	ファームウェア	BP35C5 の Wi-SUN FAN1.0 対応ファームウェアです。 株式会社日新システムズより提供されます。
③	EW-WSN-FAN コマンドアプリケーション ユーザズマニュアル (EW-WSN-FAN-UsersManual.pdf)	BP35C5 を制御するコマンド仕様を記載したドキュメントです。 株式会社日新システムズより提供されます。
④	サンプルスクリプト説明書 (bp35c5_samplescript_v***j.pdf)	BP35C5 のサンプルスクリプトの説明書です。

①の Tera Term に関しては以下のサイトからダウンロードが可能です。

URL: <https://ja.osdn.net/projects/ttssh2/>

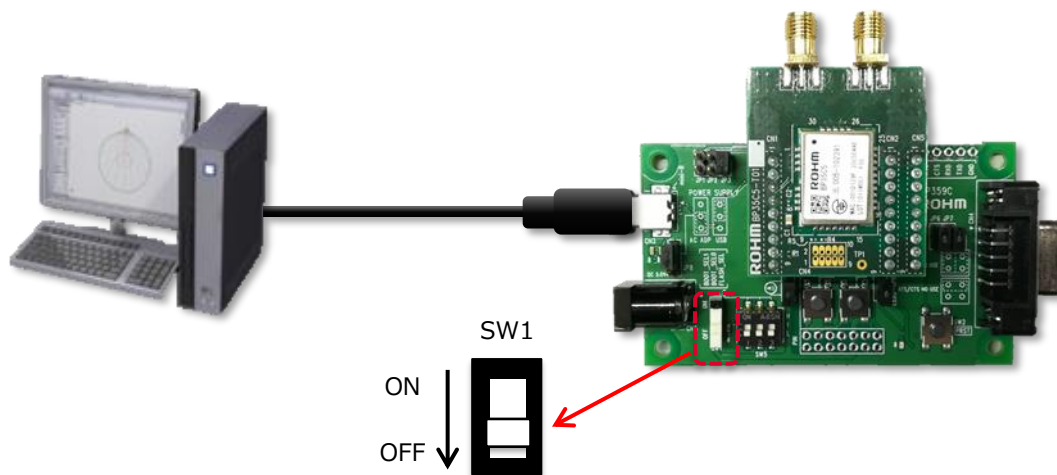
4.2. 【STEP2】ハードウェアとPCの接続

下図のように BP359C に BP35C5-T01 を上から差し込んでセットしてください。



BP359C にアダプターボードを接続した後に PC と接続します。

PC と接続する際には BP359C 上の電源スイッチ(SW1)は OFF の状態にしておいてください。接続後、自動的に評価ボードが Windows に認識されます(※)。



※BP359C では USB⇔UART の変換に FTDI を使用しています。PC の環境によっては、ドライバのインストールが必要な場合がありますので、必要に応じて以下の URL よりドライバをダウンロードしてください。

<https://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>

4.3. 【STEP3】 シリアル通信ソフトウェアのセットアップ

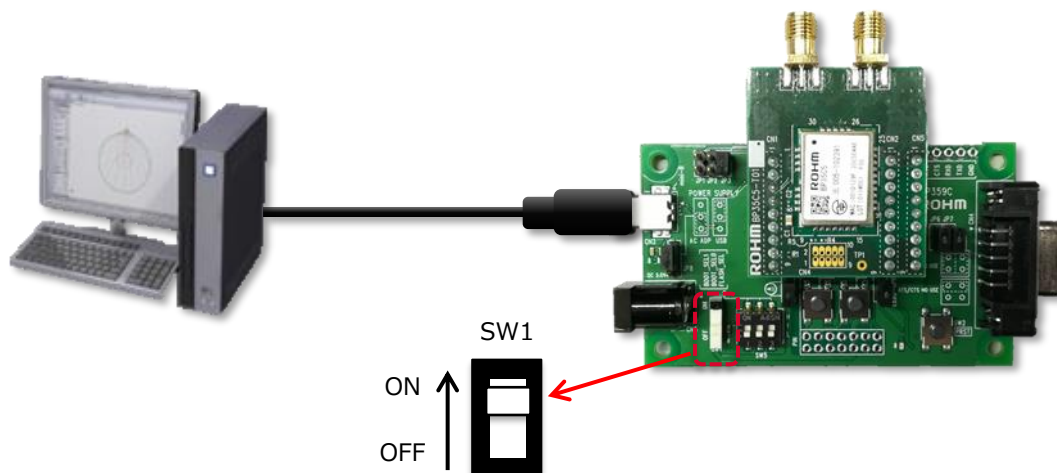
本書では、以下のソフトウェアを使用します。

名称(プログラム名)	内容
ターミナルソフト(Tera Term)	Windows 上でシリアル通信ができるフリーソフトウェアです。 Tera Term は以下のサイトからダウンロードが可能です。 https://ja.osdn.net/projects/ttssh2/

4.3.1. ターミナルソフトのセットアップ

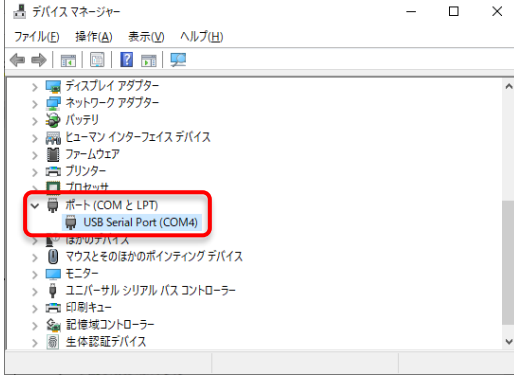
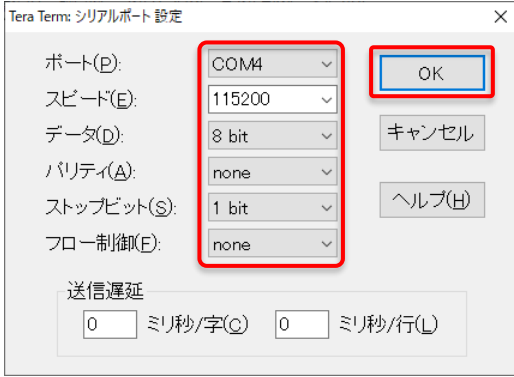
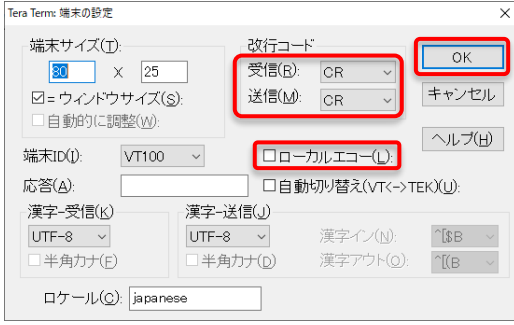
本書ではシリアル通信のため、Windows フリーソフトの Tera Term を利用します。

BP359C の電源スイッチ(SW1)で電源を ON にしてください。電源スイッチが ON の時、SW1 近くの LED が緑色に点灯します。



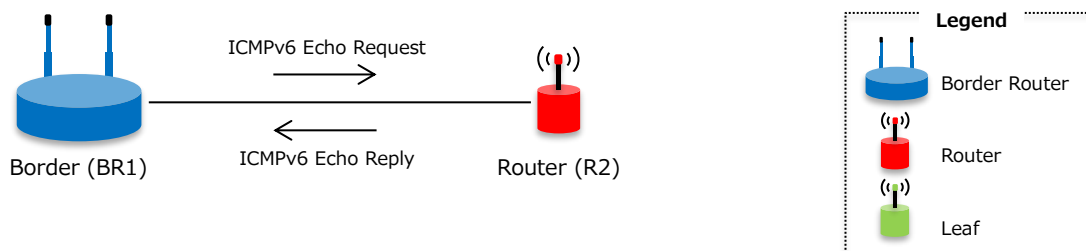
Tera Term のインストールが完了した後、以下の手順で進めてください。

No.	画面	操作内容
1		Tera Term が立ち上がります。
2		<p>[ファイル]→[新しい接続]を選択してください。</p> <p>立ち上がったウィンドウ内の「シリアル」をチェックして、使用する COM ポート (USB Serial Port) を選択し、「OK」をクリックしてください。</p> <p>COM ポートは、USB を PC に挿入した際に割り当てられる番号になります。不明な場合は、次の手順で確認してください。</p>

3		<p>(COM ポートが不明な場合)</p> <p>「デバイスマネージャ」(Windows のスタートメニューで検索してください) で左の画面が開きます。</p> <p>ポート(COMとLPT)の項目に表示される COM ポートを参考にしてください。</p>
4		<p>[設定]→[シリアルポート]を選択してください。</p> <p>立ち上がったウィンドウ内のボーレートのプルダウンから "115200" を選択してください。</p> <p>データは "8bit"、パリティは "none"、ストップは "1bit"、フロー制御は "none" に設定してください。</p> <p>選択後に「OK」をクリックしてください。</p>
5		<p>[設定]→[端末]を選択してください。</p> <p>立ち上がったウィンドウ内の改行コードを受信/送信ともに「CR」とし、ローカルエコーのチェックを外してください。選択後に「OK」をクリックしてください。</p>
		<p>以上で Tera Term の準備は完了です。</p>

5. 通信の確認

本章では、Border と Router の 2 台でネットワークを構成し、ping で通信できることを確認します。



5.1. 準備

設定が初期状態の BP35C5 の評価セット(アンテナ付き)を 2 台用意してください。

もし設定が初期状態でなければ、次のように "clrst" コマンドで設定を初期状態に戻してください。

```
> clrst
clrst parameter is cleared and reset delay 0sec
```

← 初期状態に戻してリセットする

初期状態の BP35C5 は、Router として起動しますが、ネットワークを構成するには、Border が 1 台必要です。

そこで 1 台、Border になるよう設定します。

```
BR1> atstart 1
atstart 1(BORDER)

BR1> save
save parameter is saved

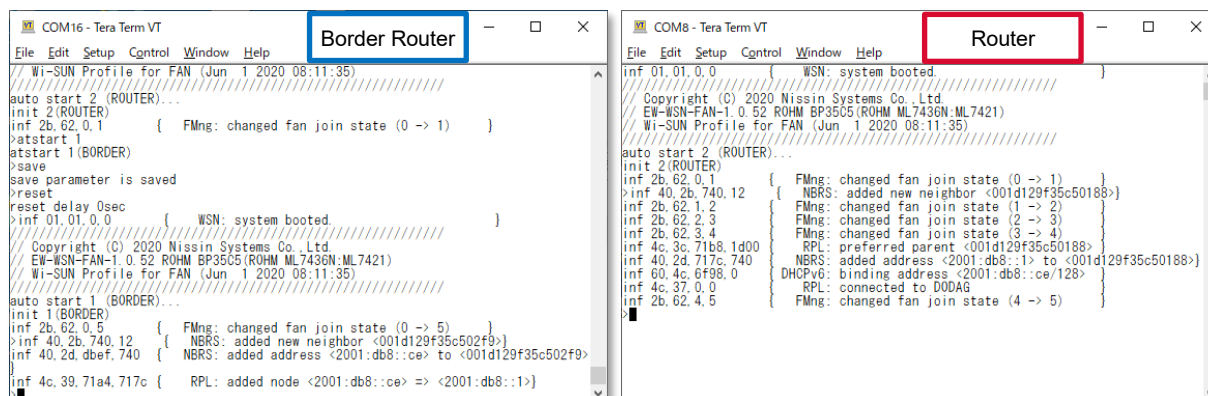
BR1> reset
reset delay 0sec
```

← Border に設定する

← 設定を保存する

← 設定を反映させるためリセットする

設定後しばらく待つと、下図のようにネットワーク接続し、Router には IP アドレスが自動的に割り当てられます。



Router が Border に接続したことを確認するには、"fstat"コマンドを使用します。"5(OPERATIONAL)"と表示されれば接続状態です。

```
R2> fstat
fstat 5(OPERATIONAL)
```

← 5(OPERATIONAL)で接続状態

5.2. 通信確認

次に、通信できることを確認するため、Border から Router に向けて ping を実施します。

Router の IP アドレスは、Border で"leased"コマンドを実行して確認してください。

```
BR1> Leased
leased <2001:db8::ce>,<001d129f35c502f9>
```

← リースした IP アドレスの一覧表示

この例では、Router に"2001:db8::ce"が割り当てられました。

Border から ping を実施します。

Router から応答があれば次のようになります。

```
BR1> ping 2001:db8::ce
ping <2001:db8::ce> (seq=1 sz=32bytes time=0.070sec) 1/1
1 transmitted, 1 received, 0.0% loss (min=0.070/max=0.070/avr=0.070 sec)
```

また、Router では次のように表示されます。

```
inf 44,32,1,20 { icmpEch: rcvd echo request (seq=1 len=32) }
```

以上で、通信できることが確認できました。

ping の結果、もし"100% loss"と出力されれば、それは通信できなかったことを意味しています。

そのような場合は、以下の状況を確認してください。

- 宛先 IP アドレスが正しいか → 入力した IP アドレスが正しいかどうか確認してください
- Router が接続状態か → しばらく待つと接続状態に戻ることがあります
- アンテナが装着されているか → 電波が弱く接続できていない可能性があります
- 設定が間違っていないか → 本章で使用了各ノードの設定を次のページに記載しますので確認してください

Border (BR1) のパラメータ設定

```
BR1> param
  mac address : <001d129f35c50188>(*)
    pan id : <NONE>
  profile mode : 1(FAN)
    auth mode : 1
    UART hwflow : 0
  IPv6 address : ULA<NONE/64>,GBL<NONE/64>
  RPL DODAG ID : <NONE>
RPL instance ID : 0
UDP listen port : 3610 20171
  DHCPv6 range : 1000
    mac-filter : default( allow )
  joiner-filter : default( allow )
CCA threshold : -83
  chrate : 150Kbps
  channel : low(33)<->high(59),num=14
network name : Wi-SUN-FAN
  TCP options : auto_connect send_port=3610
                : listen_port=3610
                : idle_minutes=3 rto_sec=10 maxrtx=3 syn_maxrtx=5 mss=536
  UDP options : send_port=3610 send_port_text=20171
                : listen_port=3610
                : listen_port_text=20171
RMTCTL options :
auto start role : 1(BORDER)
```

Router (R2) のパラメータ設定

```
R2> param
  mac address : <001d129f35c502f9>(*)
    pan id : <cafe>(*)
  profile mode : 1(FAN)(*)
    auth mode : 1(*)
    UART hwflow : 0(*)
  IPv6 address : ULA<NONE/64>,GBL<2001:db8::ce/128>(*)
  RPL DODAG ID : <NONE>(*)
RPL instance ID : 0(*)
UDP listen port : (*)
  DHCPv6 range : 1000(*)
  DHCPv6 fixed IP : (*)
CCA threshold : -83(*)
  chrate : 150Kbps(*)
  channel : low(33)<->high(59),num=14(*)
network name : Wi-SUN-FAN(*)
  TCP options : send_port=3610(*)
                : listen_port=3610(*)
                : idle_minutes=3 rto_sec=10 maxrtx=3 syn_maxrtx=5 mss=536(*)
  UDP options : send_port=3610 send_port_text=20171(*)
                : listen_port=3610(*)
                : listen_port_text=20171(*)
RMTCTL options : send_done (*)
auto start role : 2(ROUTER)(*)
```


6. ファームウェアのアップデート

ファームウェアのアップデートの方法には次の 2 つがあります。

1. FlashWriterForSubG を使用する方法
2. TeraTerm を使用する方法

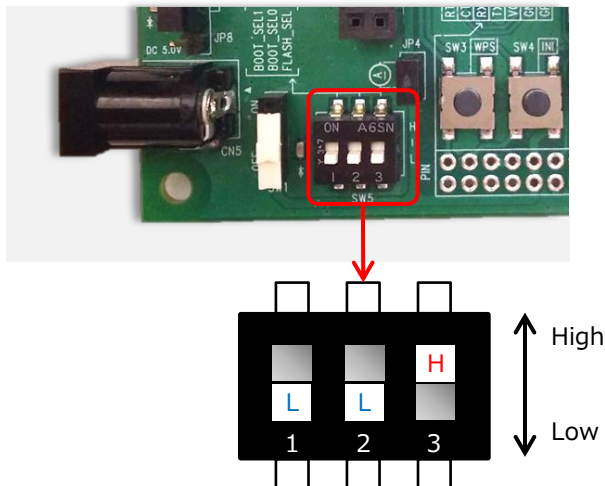
ファームウェアのファイル構成は次の通りです。

bootloader		
bootloader.bin	}	Tera Term を使用するの方法のためのファイル
bootloader.ttl		
ew-wsn-cmd		
ew-wsn-cmd.bin		
ew-wsn-cmd.ttl		
rohm-bp35c5.hex	←	FlashWriterForSubG を使用するの方法のためのファイル

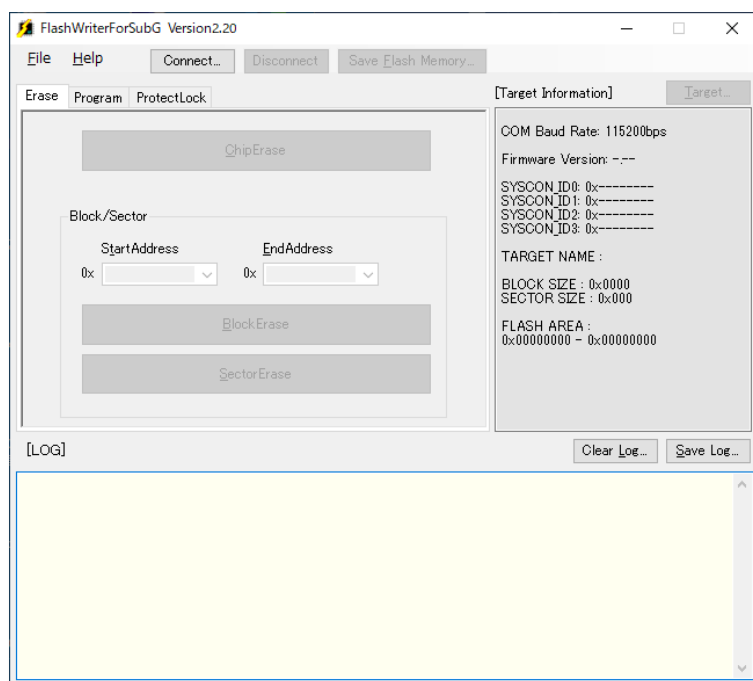
以下、それぞれの方法について説明します。

6.1. FlashWriterForSubG を使用する方法

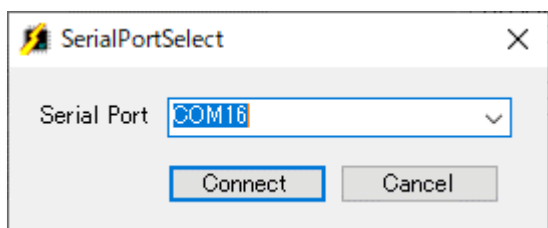
1. BP359C の DIP-SW(SW5)を次のように設定してリセットします。



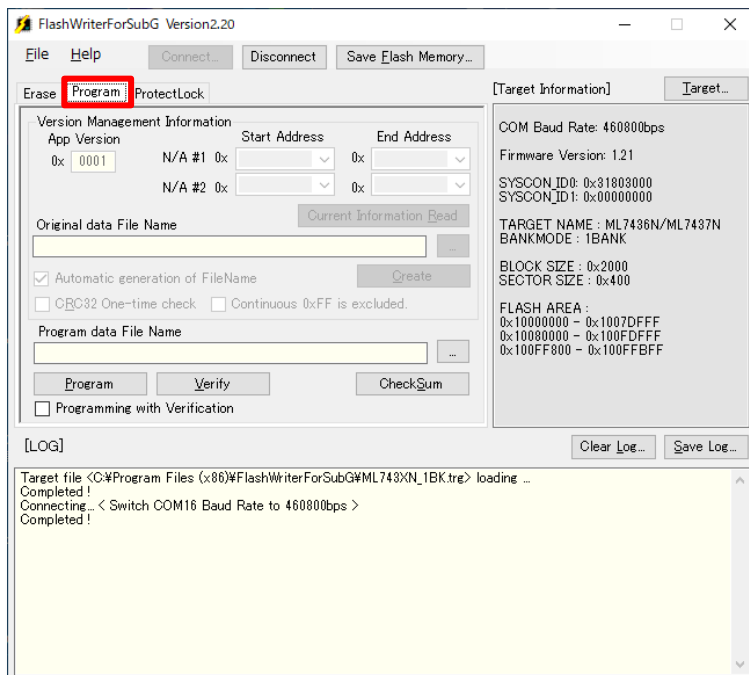
2. FlashWriterForSubG を起動します。



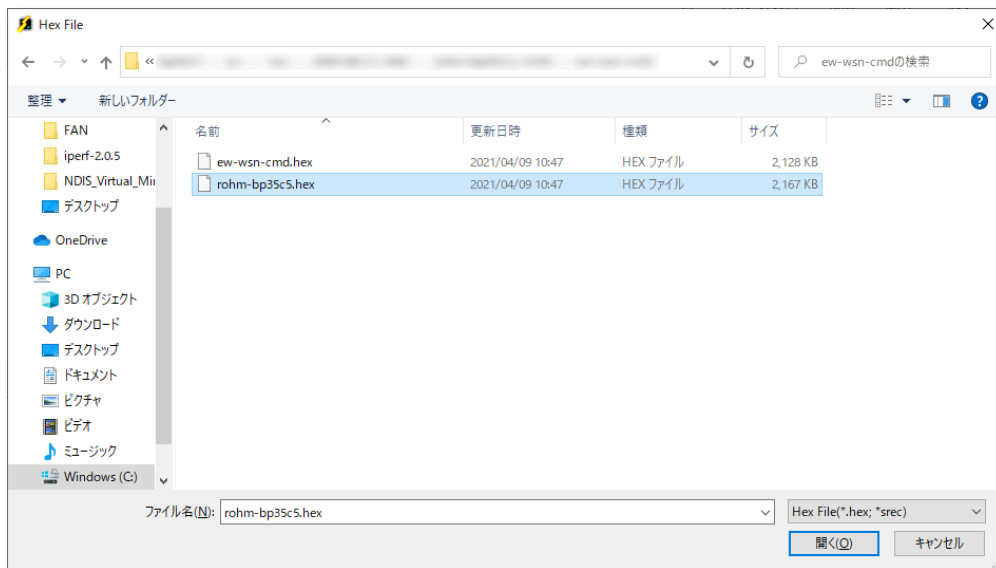
3. メニューから[File]-[Connect...]を選択して、適切なポートを選択し、Connect ボタンを押します。



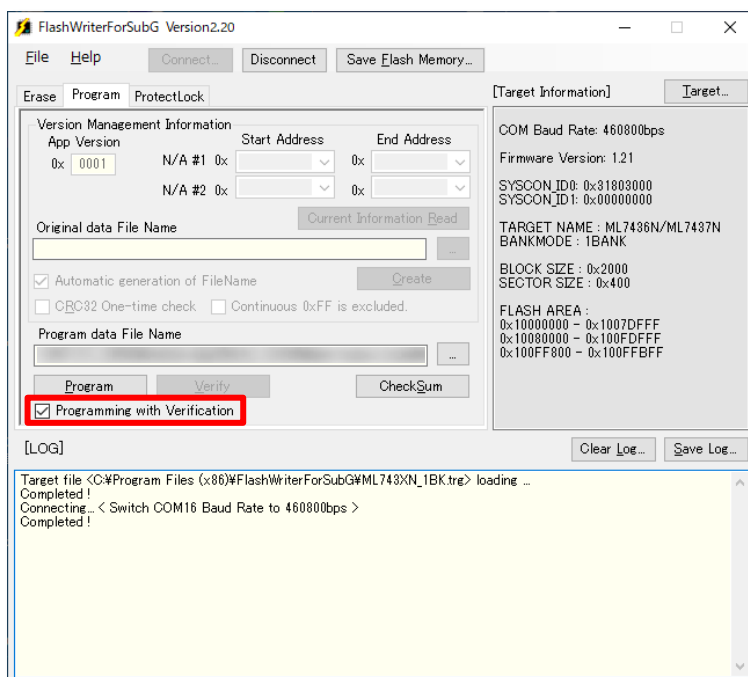
4. Program タブを選択します。



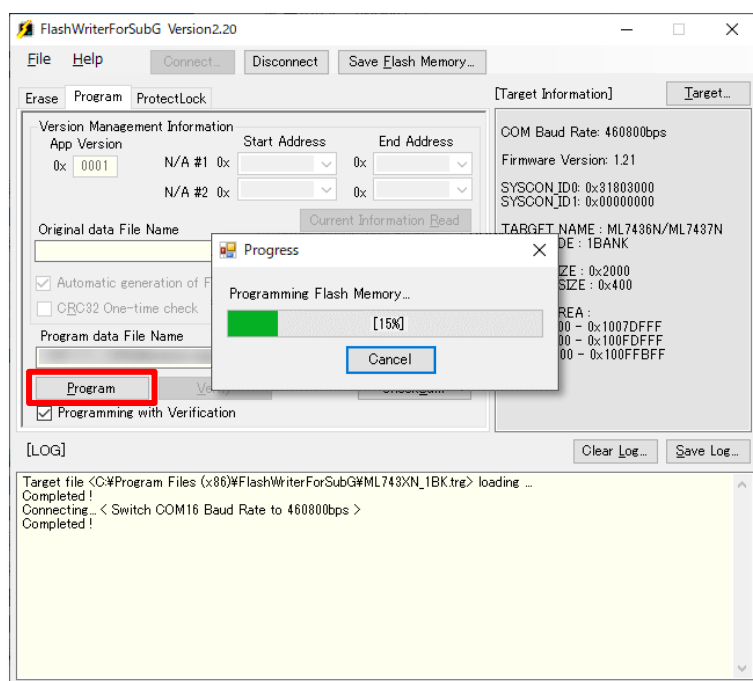
5. Program data File Name の右側の[...]ボタンを押して、rohm-bp35c5.hex ファイルを選択し、開くボタンを押します。



6. Programming with Verification を有効にします。

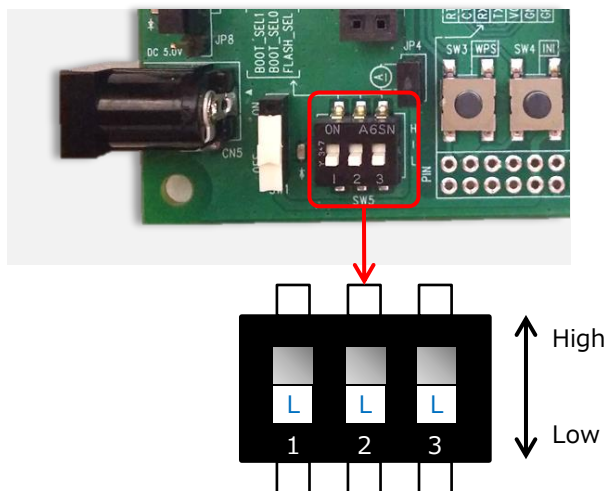


7. [Program]ボタンを押すと、消去・書き込み・ペリファイが行われます。



8. メニューから[File]-[Disconnect]を選択し、ポートを切断します。

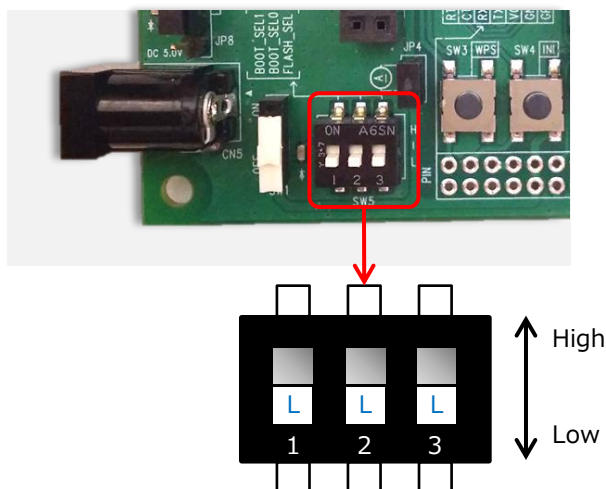
9. BP359C の DIP-SW(SW5)を次のように設定してリセットします。



6.2. Tera Term を使用する方法

Tera Term でのファームウェアのアップデートには Tera Term のマクロ機能を使用します。

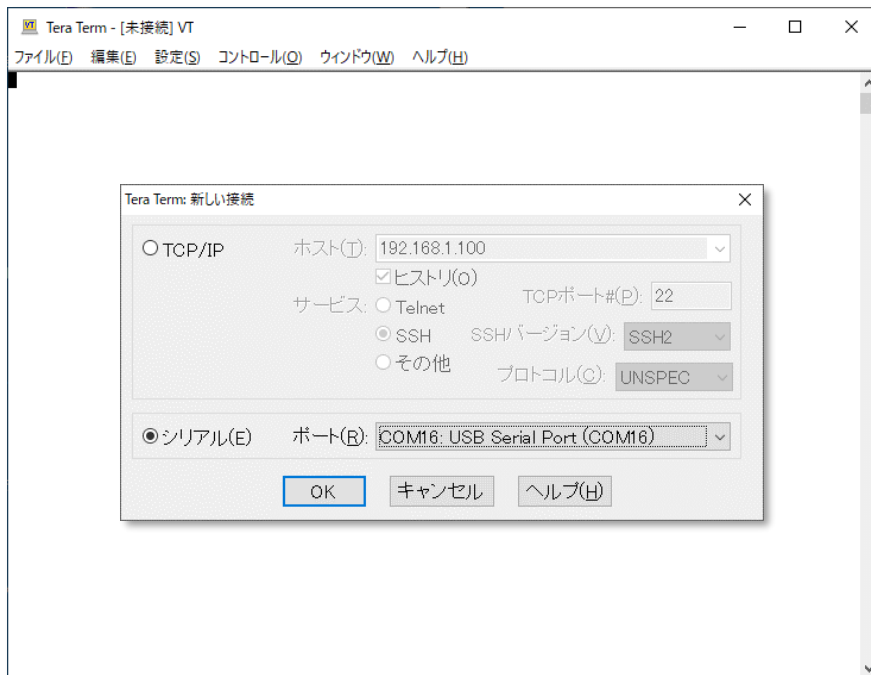
1. BP359C の DIP-SW(SW5)を次のように設定してリセットします。



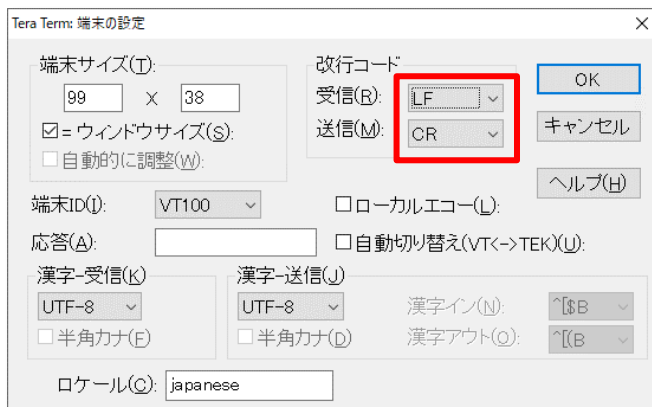
2. Tera Term を起動します。



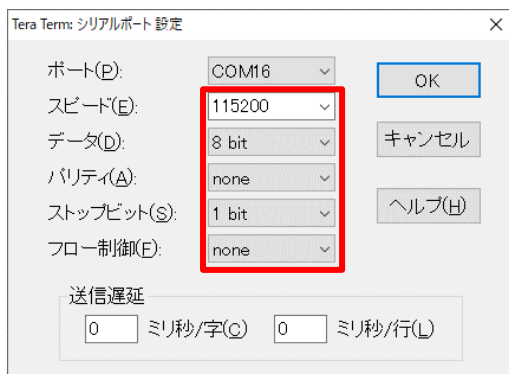
3. [ファイル(F)]-[新しい接続(N)...]を選択し、BP35C5 に接続します。



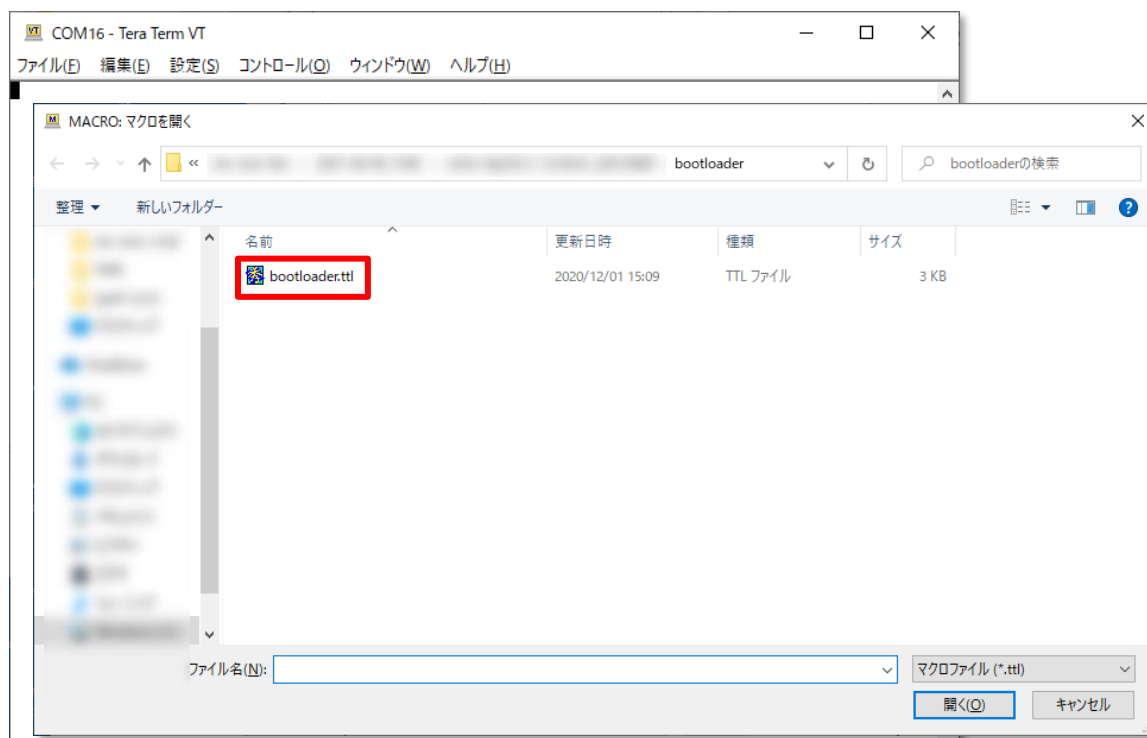
4. [設定(S)]-[端末(T)...]を選択し、次のように設定します。



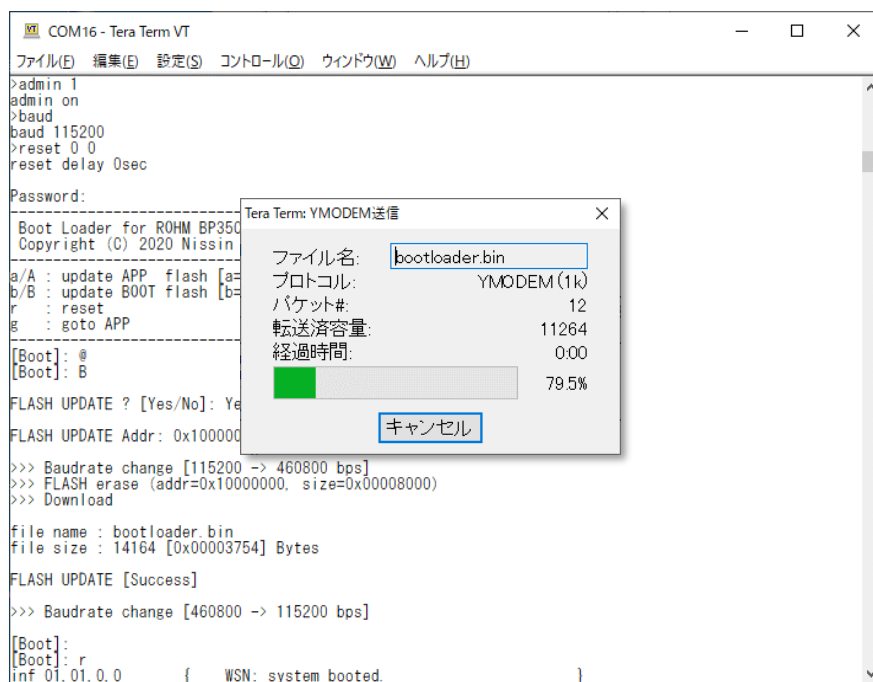
5. [設定(S)]-[シリアルポート(E)...]を選択し、次のように設定します。



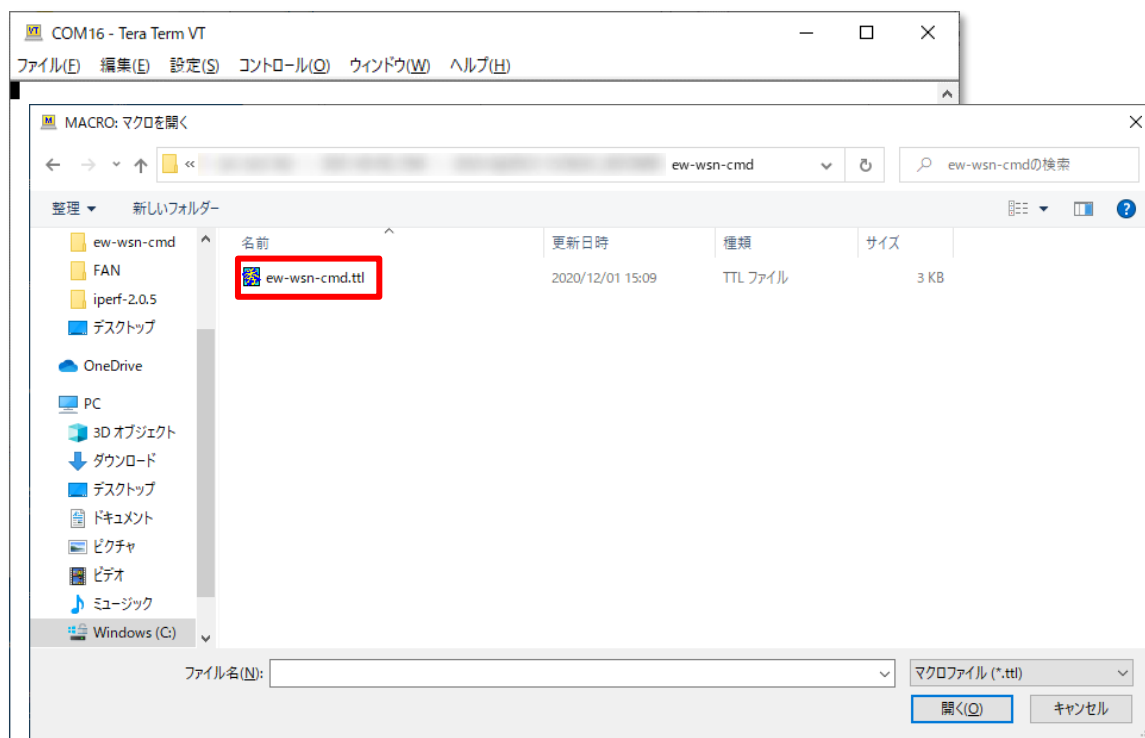
6. ブートローダを更新するため、[コントロール(Q)]-[マクロ(M)]を選択し、bootloader¥bootloader.ttlを選択します。



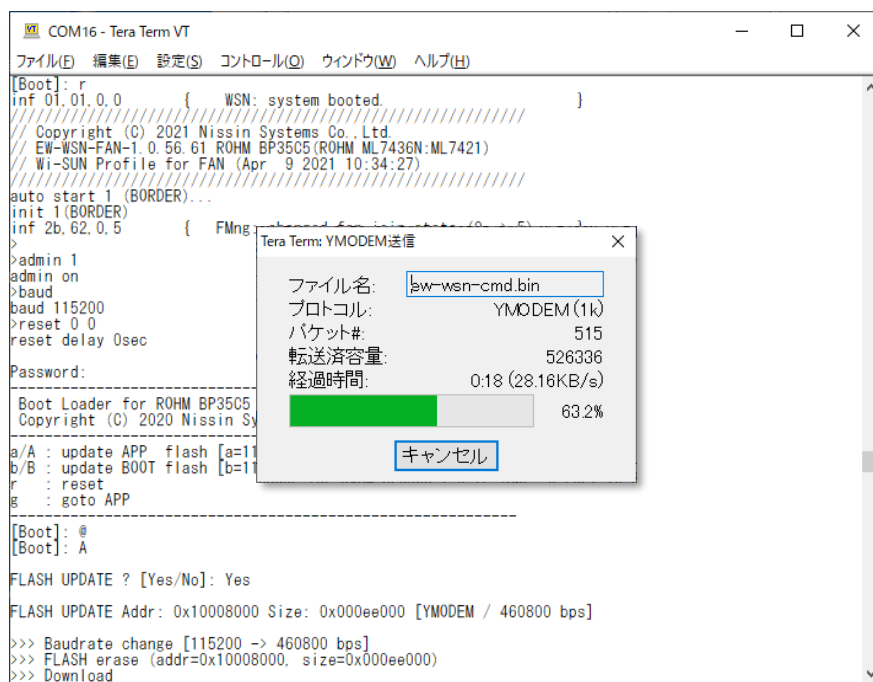
7. ブートローダの更新が行われます。



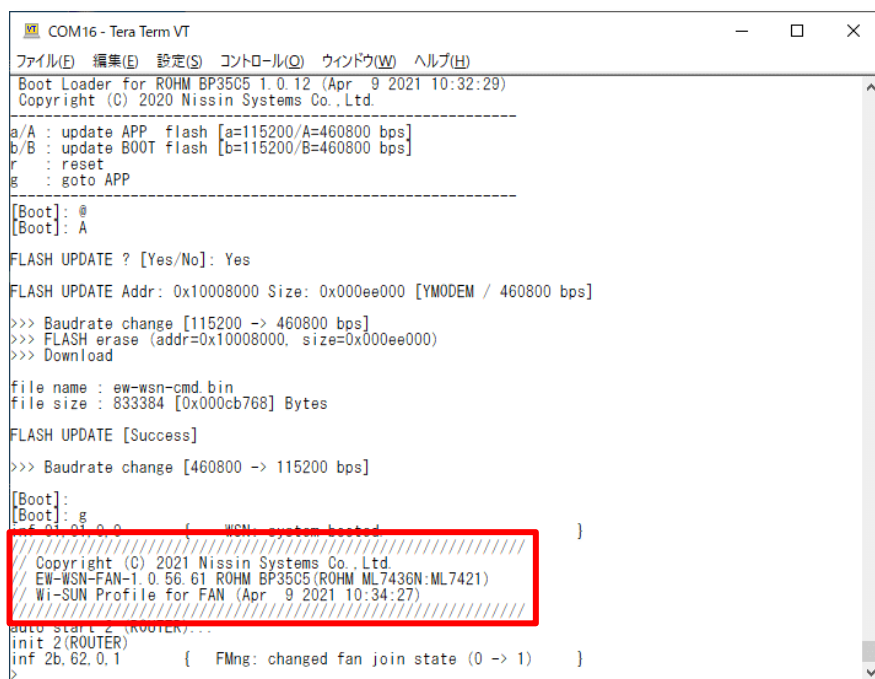
8. ファームウェアを更新するため、[コントロール(O)]-[マクロ(M)]を選択し、ew-wsn-cmd¥ew-wsn-cmd.ttl を選択します。



9. ファームウェアの更新が行われます。



10. 最後に書き込んだバージョンと同じかどうかを確認してください。



```
COM16 - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(C) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
Boot Loader for ROHM BP35C5 1.0.12 (Apr 9 2021 10:32:29)
Copyright (C) 2020 Nissin Systems Co., Ltd.
-----
a/A : update APP flash [a=115200/A=460800 bps]
b/B : update BOOT flash [b=115200/B=460800 bps]
r : reset
g : goto APP
-----
[Boot]: @
[Boot]: A

FLASH UPDATE ? [Yes/No]: Yes
FLASH UPDATE Addr: 0x10008000 Size: 0x000ee000 [YMODEM / 460800 bps]
>>> Baudrate change [115200 -> 460800 bps]
>>> FLASH erase (addr=0x10008000, size=0x000ee000)
>>> Download
file name : ew-wsn-cmd.bin
file size : 833384 [0x000cb768] Bytes
FLASH UPDATE [Success]
>>> Baudrate change [460800 -> 115200 bps]

[Boot]:
[Boot]: g
-----
Copyright (C) 2021 Nissin Systems Co., Ltd.
EW-WSN-FAN-1.0.56.61 ROHM BP35C5 (ROHM ML7436N:ML7421)
Wi-SUN Profile for FAN (Apr 9 2021 10:34:27)
-----
auto start 2 (ROUTER)...
init 2 (ROUTER)
inf 2b.62.0.1 { FMng: changed fan join state (0 -> 1) }
```

注意

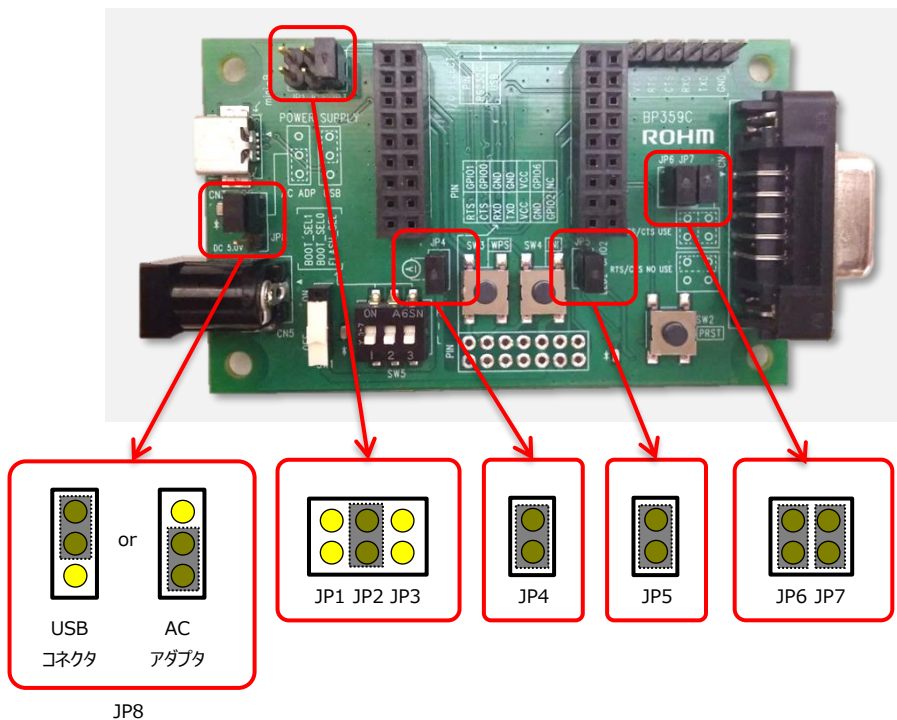
ファームウェアアップデートを実行すると、設定・保存したパラメータはすべて無効になりますので、アップデート後に再度パラメータの設定・保存をしておいてください。設定が無効になると困る場合は、アップデートの前に設定内容を記録しておいてください。

7. 付録

7.1. D-Sub コネクタ経由で接続する

BP359C と PC を D-Sub コネクタ経由で接続する場合は、次のようにジャンパーピンをセットしてください。

電源供給の方法(USB コネクタ経由 or AC アダプタ経由)に応じて、JP8 を切り替えてください。

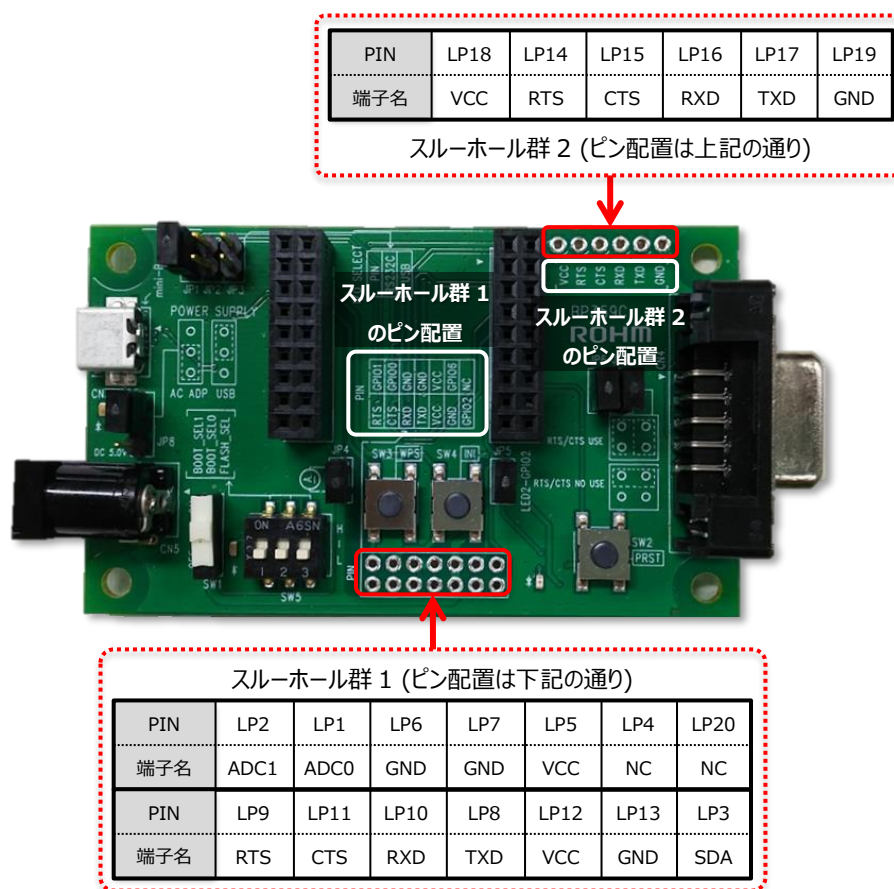


※AC アダプタは、外径φ5.5mm、内径φ2.1mm、長さ 9.5mm 以上のプラグをご使用ください。

また、出力電圧が 5V の製品をご使用ください。

7.2. スルーホールから直接 UART 接続する

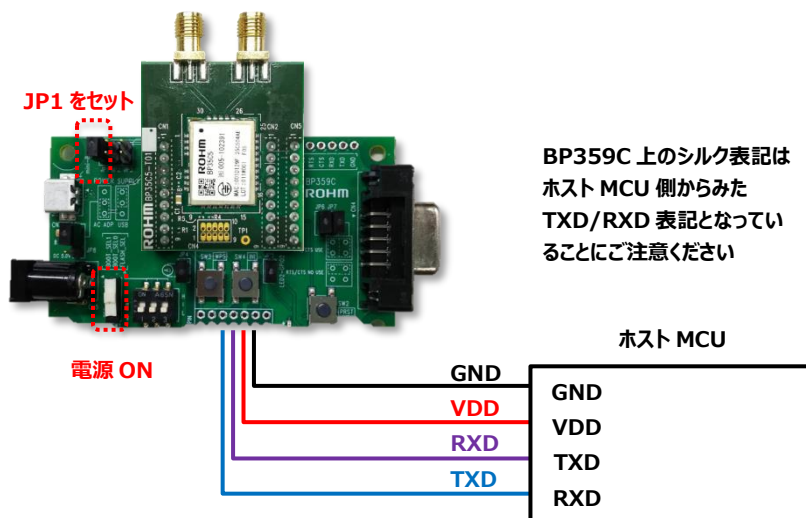
BP359C では以下のようにスルーホールを用意しております。



BP359C のボード上のシルクに記載されている通り、スルーホール群 1 やスルーホール群 2 から BP35C5 の UART に必要な端子 (TXD, RXD 等)を取り出すことが可能です。

スルーホール群 1 の UART 端子を使用する場合、JP1 を接続して、端子を有効にする必要がありますのでご注意ください。スルーホール 2 の方は JP1 の切り替え無しに BP35C5 から UART 端子を取り出すことが可能です。

以下の様に BP35C5 をホスト MCU とスルーホールからの配線により接続する事も可能です。Tera Term 等を使用せず、MCU を使用した評価を行う際にお試しください。



※図では、ホスト MCU への電源供給を BP359C から行っていることを想定しています。

8. 改訂履歴

Ver.	日付	内容
1.0.0	2020/06/11	新規作成
1.0.1	2020/10/29	ファームウェアのアップデート更新(FlashWriterForSubG でのアップデート方法追加)
1.0.2	2021/04/26	ファームウェアのアップデート更新

ご 注 意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。
したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上でご使用ください。
お客様にかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。
本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>