

TK-RLG1H+SB2 ユーザーズ・マニュアル

テセラ・テクノロジー株式会社

TS-TUM05690

Rev :1.00

2017/02/21

目次

1	本書の概要	4
2	PC 動作環境の説明	5
3	ソフトウェアのインストール	6
3.1	CS+のダウンロード、インストール	7
3.2	CS+の概要	8
3.3	サンプルプログラムのダウンロード	9
3.4	サンプルプログラムの説明	10
3.5	TK-RLG1H+SB2 の組み立て、接続	11
3.6	Virtual COM Port USBドライバーのインストール	14
4	サンプルプログラムのデバッグ動作確認	15
4.1	動作確認の概要	15
4.2	動作確認手順	16
4.3	サンプルプロジェクトの読み込み	17
4.4	受信側のビルド	20
4.5	受信側デバッグ接続設定	21
4.6	受信側ダウンロード	22
4.7	受信側デバッグの終了	23
4.8	送信側のデバッグ接続設定	24
4.9	送信側ダウンロード	24
4.10	送信側の実行 & デバッグ	25
4.11	送信側のターミナルソフト接続設定	26
4.12	受信側のターミナルソフト接続設定	28
4.13	動作確認	28
4.14	送信側のデバッグ停止	29
5	Renesas Flash Programmer (V3.xx)による USB 接続のフラッシュメモリ書き込み	31
6	困ったときは	37
6.1	USBドライバーが見つからない	37
6.2	デバッグを起動すると、エラーが出る	37
7	ハードウェア資料編	38
7.1	ハードウェア仕様	38
7.2	部品配置図	39
7.3	SB-UD3 ボード	39
7.4	MB-RLG1H-02 無線モジュール	39
7.5	各部の説明	40
7.6	MB-RLG1H-02 無線モジュール	40
7.7	SB-UD3 ボード	40
8	回路図、部品表	44
9	工事設計認証に関する注意事項	44
10	動作モード設定一覧	44

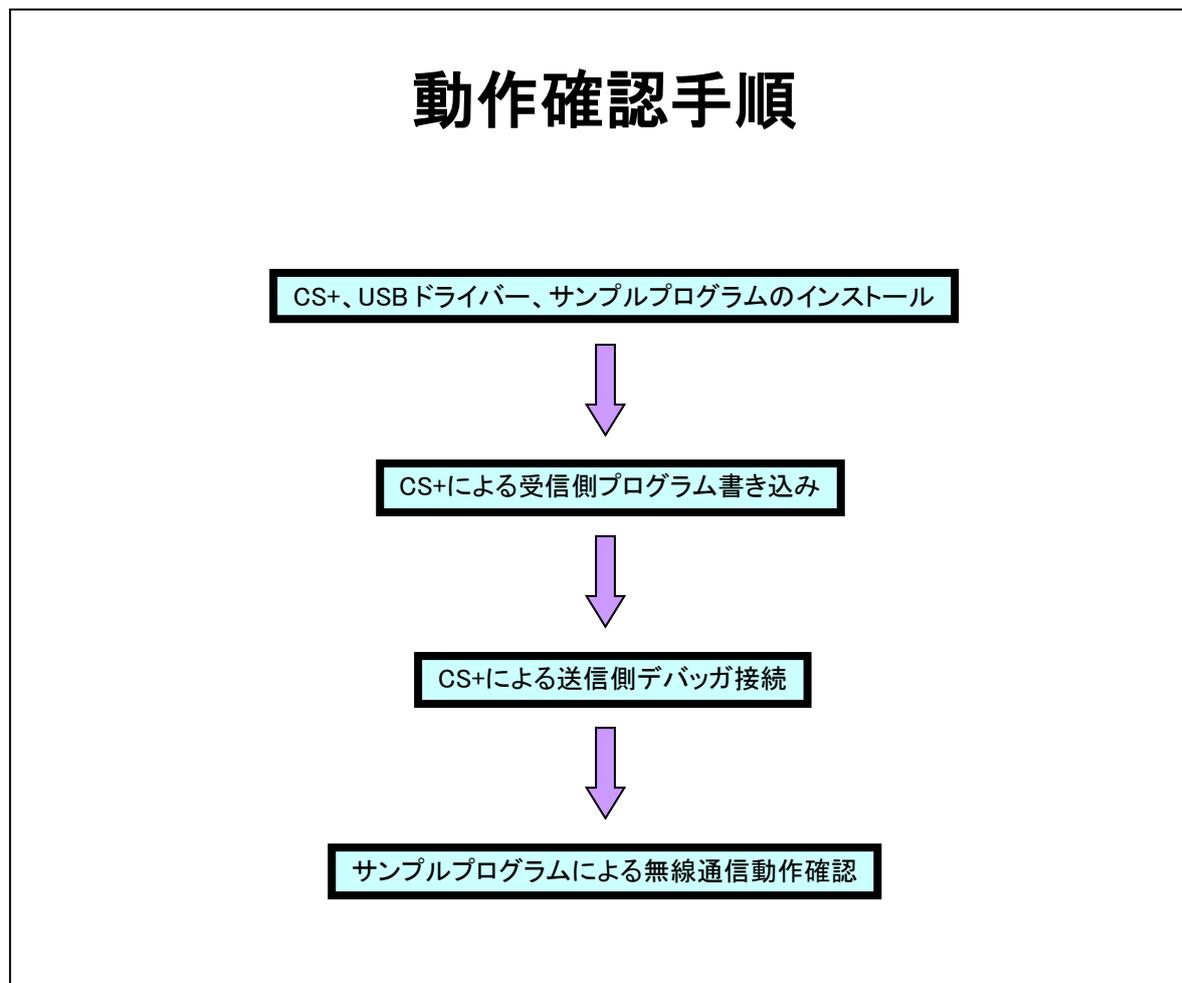
注意事項

- ・本資料の内容は予告なく変更することがあります。
- ・文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- ・本製品は評価とエンジニアが安全性、信頼性を理解する目的に設計・製作されています。
- ・本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- ・本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- ・本製品は CMOS 半導体と同様の取り扱いをしてください。使用者は本製品を使用する間、静電気を蓄積しないように注意してください。
- ・作業台を含む測定機器類はすべてのテストにおいて、アースを施してください。
- ・使用者はリストストラップなどを使用して静電気を逃がしてください。
- ・コネクタとデバイスピンは素手でさわらないでください。

1 本書の概要

本書では、TK-RLG1H+SB2 のサンプルプログラムを使用した動作確認手順を説明しています。
また、マイコン総合開発環境 CS+を使用したデバッグ手順等も説明しています。

CS+の操作や機能の詳細については CS+のヘルプ等をご覧ください。



2 PC 動作環境の説明

本書に沿って製品を使用するためには次の条件の PC 環境が必要です。

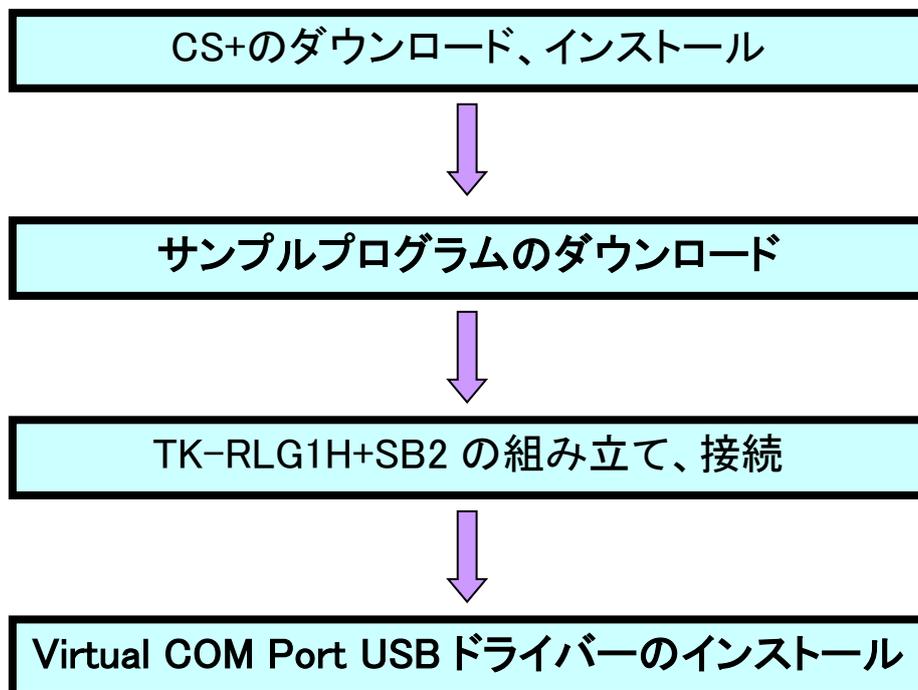
- ・ インターフェイス : USB2.0
- ・ OS : Windows® 7、Windows® 8、Windows® 8.1、Windows® 10（日本語版）
- ・ インターネット回線
- ・ CS+動作環境

★ インターネット回線は CS+等を WEB からダウンロードするために必要です。

★ CS+の動作環境は、「ルネサスエレクトロニクス マイコン開発ツール インストーラ はじめにお読み下さい (CS+ 統合開発環境パッケージ リリースノート)」をご覧ください。

3 ソフトウェアのインストール

本章では下記の手順でソフトウェアのインストールを行います。



3.1 CS+のダウンロード、インストール

- 3.1.1 下記のルネサスエレクトロニクス社の WEB ページより総合開発環境「CS+ for CA, CX」をダウンロードし、CS+を PC へインストールしてください。

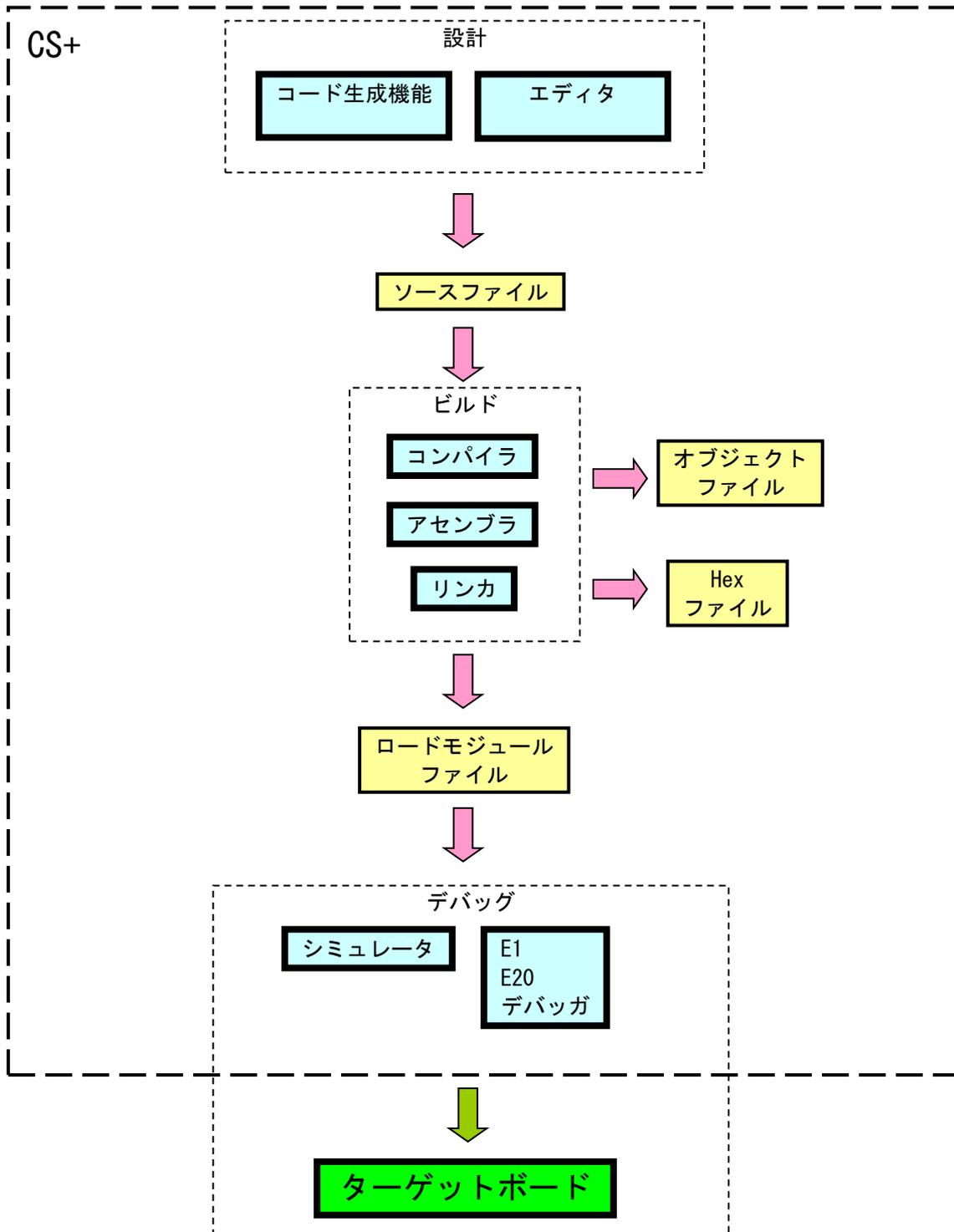
<http://japan.renesas.com/>

3.2 CS+の概要

CS+はコーディング、ビルド、デバッグなどの各開発フェーズに必要な開発ツールが連携性を持って統合されている、効率的な開発が可能な統合開発環境フレームワークです。

各開発フェーズに必要なツールを統合することで、さまざまなツールを使い分ける必要がなくなり、本製品のみでソフトウェア開発における全フェーズを行うことができます。

統合されたツールは連携性を重視した設計が行われているため、設計フェーズのアウトプットがデバッグ・フェーズでも自動的に反映されるなど、さまざまなシーンにおける開発効率の向上を実現しています。



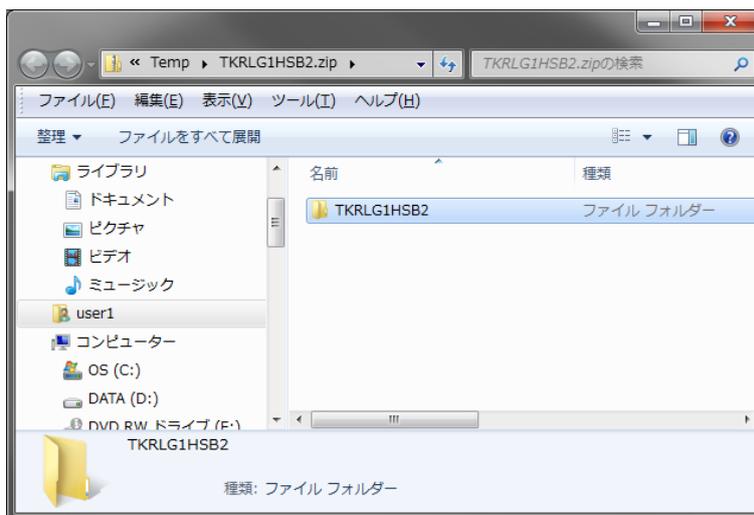
3.3 サンプルプログラムのダウンロード

- 3.3.1 製品添付資料「必ずお読みください」に記載されている下記の URL にアクセスします。アクセスの際に必要な ID 及びパスワードは製品添付資料をご確認ください。

<http://www.tessera.co.jp/tkrlg1hsb2/>

- 3.3.2 「TK-RLG1H+SB2 Support」ページから、「サンプルプログラム」のリンクをクリックします。

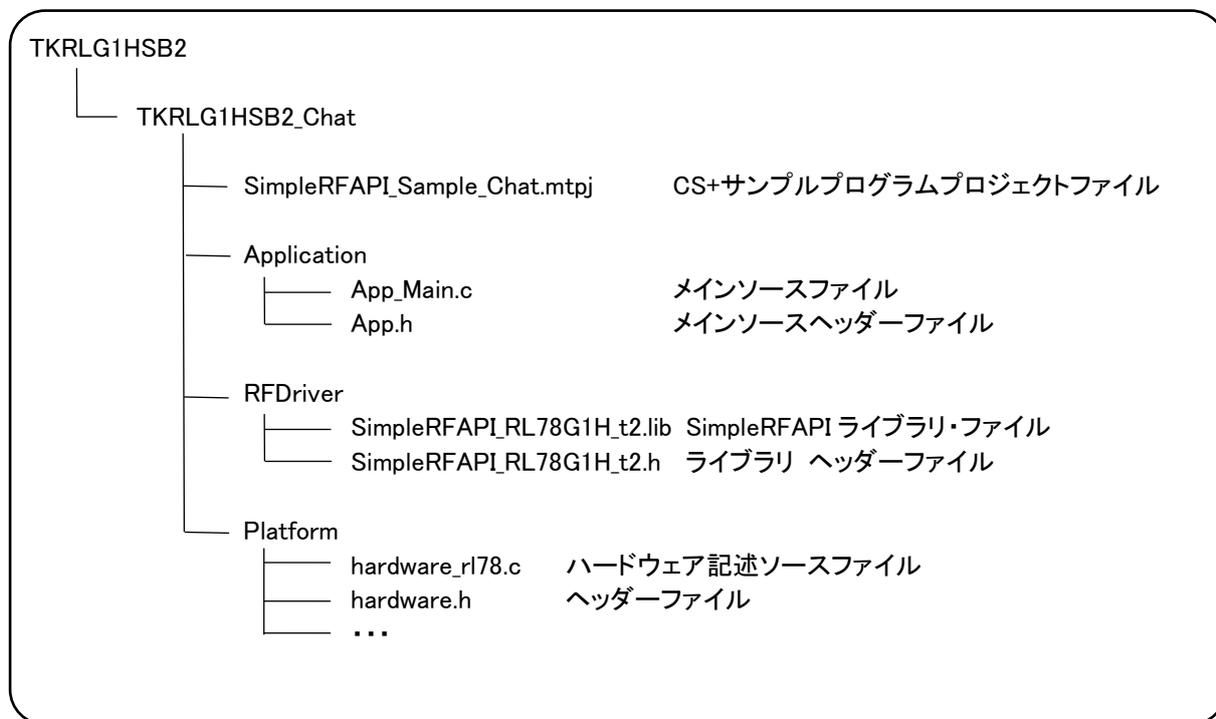
- 3.3.3 ファイルが解凍されますので、解凍された「TKRLG1HSB2」ファイルを「C」ドライブに保存します。



3.4 サンプルプログラムの説明

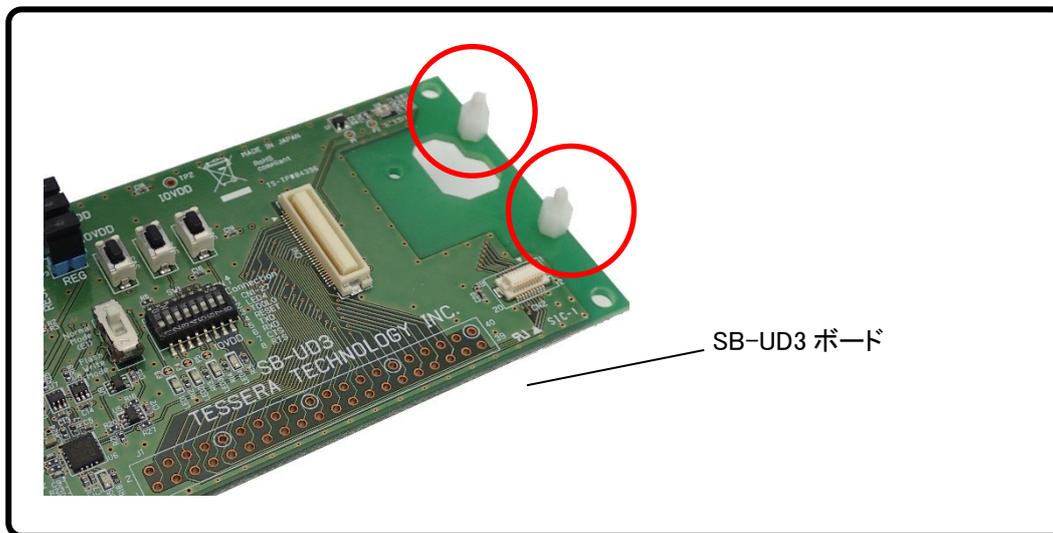
サンプルプログラム本体のフォルダ構造

サンプルプログラム一式を解凍すると、次のようなフォルダ構成でファイルが置かれます。

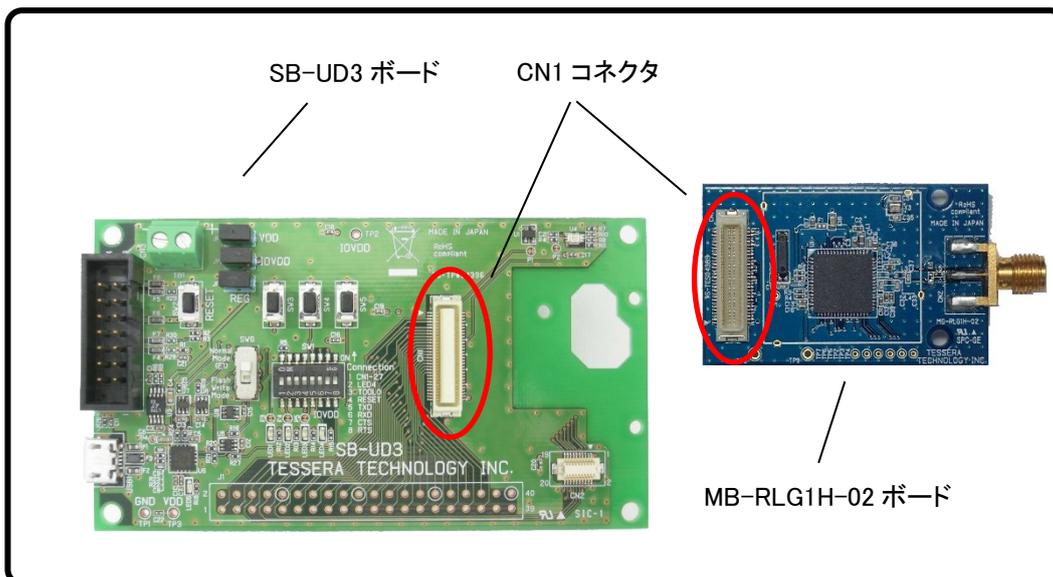


3.5 TK-RLG1H+SB2 の組み立て、接続

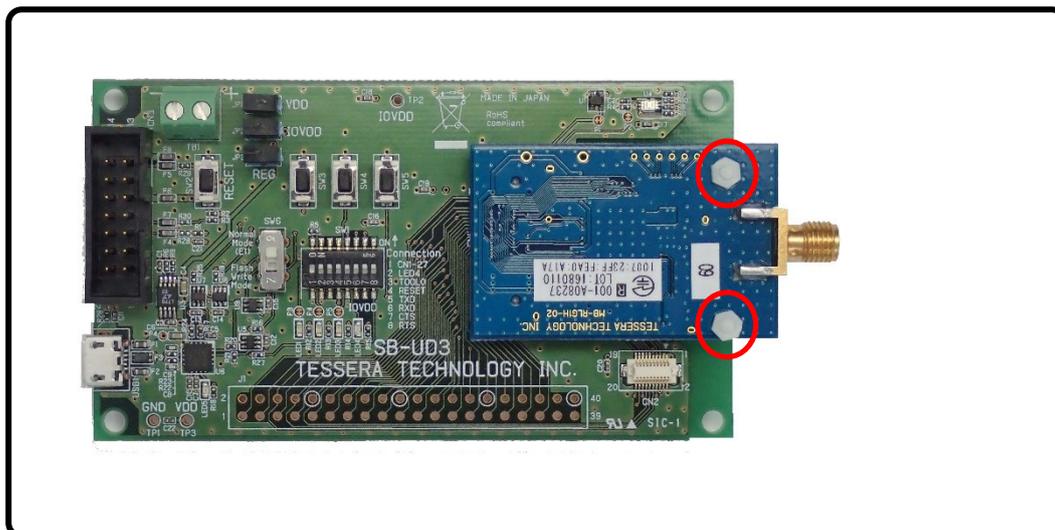
3.5.1 SB-UD3 ボードに付属のネジとスペーサを取り付けます。



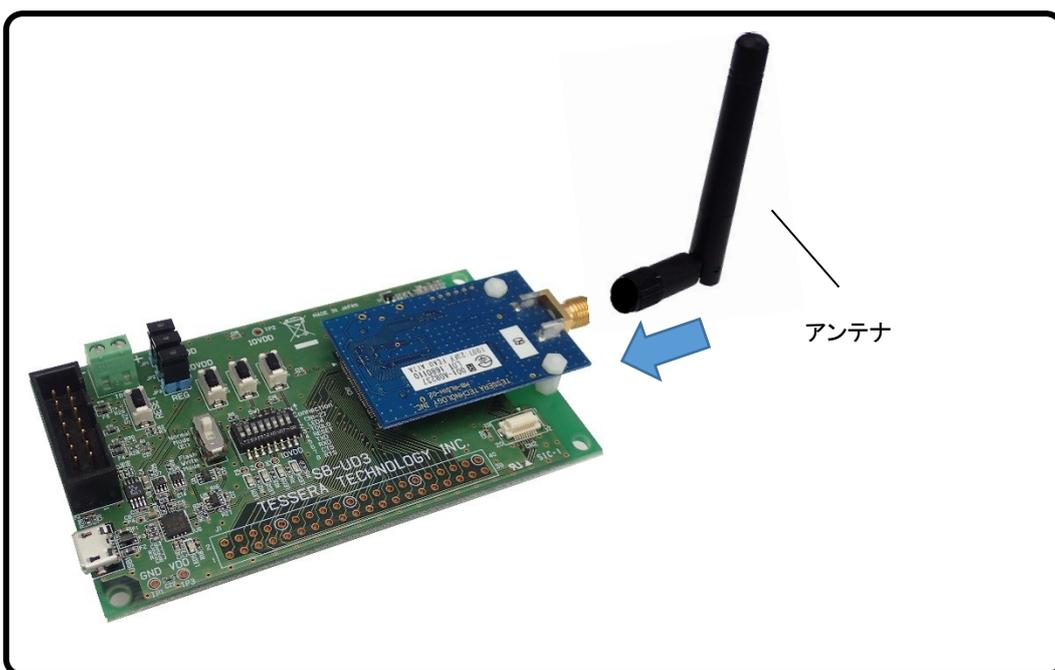
3.5.2 SB-UD3 ボードの CN1 コネクタと MB-RLG1H-02 ボードの CN1 コネクタを接続します。



3.5.3 付属のナットで MB-RLG1H-02 ボードを固定します。



3.5.4 MB-RLG1H-02 ボードの SMA コネクタに付属のアンテナを取り付けます。



3.5.5 E1 エミュレータ及び USB からのノイズによる通信特性劣化を低減させるため、添付のクランプフィルタを下図のように取り付けてください。

※ E1 エミュレータへ接続する USB ケーブルにはクランプフィルタ(ZCAT2235-1030A)を取り付けます。

※ E1 エミュレータのフラットケーブルにはクランプフィルタ(ZCAT3618-2630D)を取り付けます。



3.5.6 CN3 コネクタに E1 エミュレータを接続します。

3.5.7 E1 エミュレータと PC を USB ケーブルで接続します。

3.5.8 付属の USB ケーブルを使用して、TK-RLG1H+SB2 の USB1 コネクタと PC の USB コネクタを接続します。



USB を接続



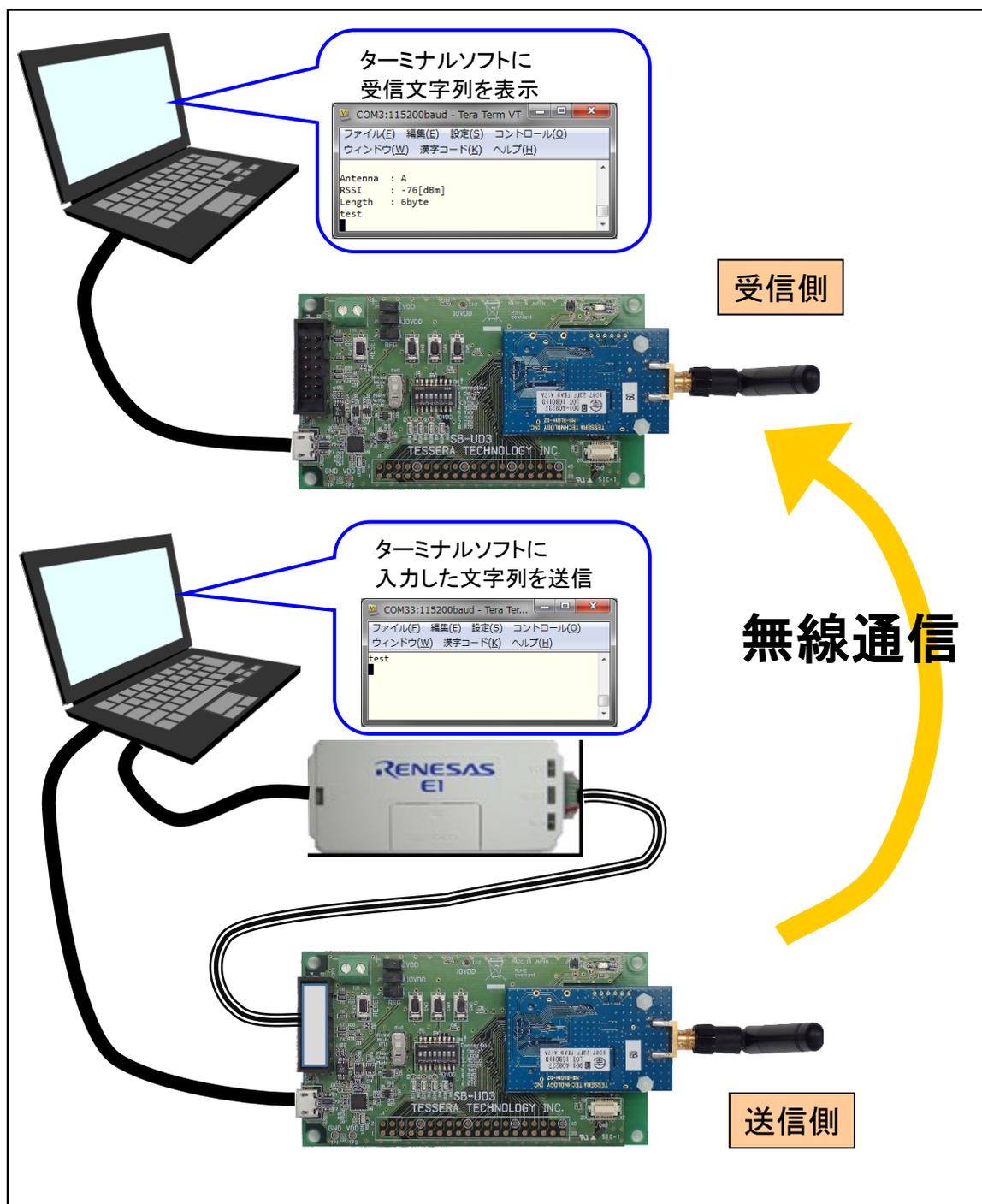
3.6 Virtual COM Port USB ドライバーのインストール

- 3.6.1 インターネットに接続しているパソコンであれば、「Windows Update」によって最新のドライバーが自動でインストールされます。「デバイスを使用する準備ができました」というポップアップが表示されるまで、お待ちください。
- 3.6.2 ドライバーがインストールされない場合は、本製品に搭載している USB チップメーカーの FTDI 社の Web から Virtual COM port Drivers をダウンロードしてインストールしてください。

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

4 サンプルプログラムのデバッグ動作確認

4.1 動作確認の概要



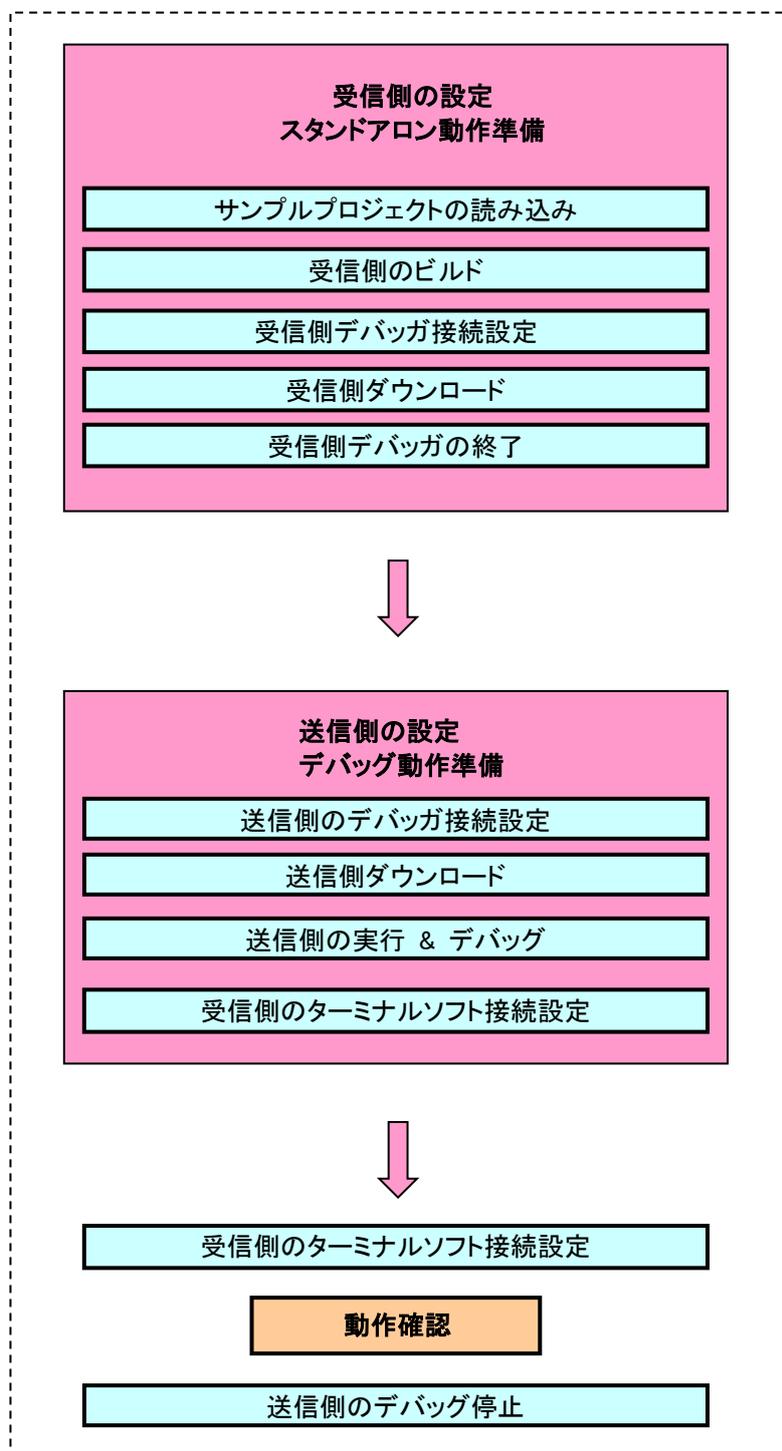
付属のサンプルプログラムは無線モジュール開発用ライブラリ「Simple RF API Type2」を使用した動作確認用サンプルプログラムです。

受信側と送信側それぞれにプログラムを書き込むことで、ターミナルソフトへ入力した文字列が、他方のターミナルソフトへ表示される動作を確認することができます。

これらのサンプルプログラムを参考にカスタマイズしていただくことも可能です。

4.2 動作確認手順

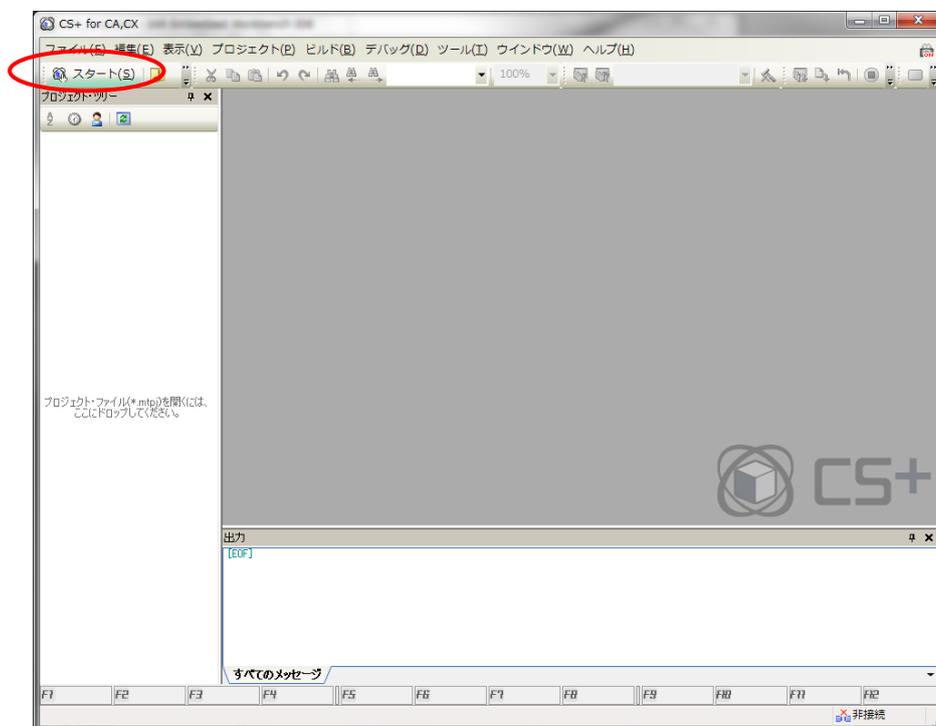
下記のような流れでサンプルプログラムを使用したデバッグ動作の確認を行います。



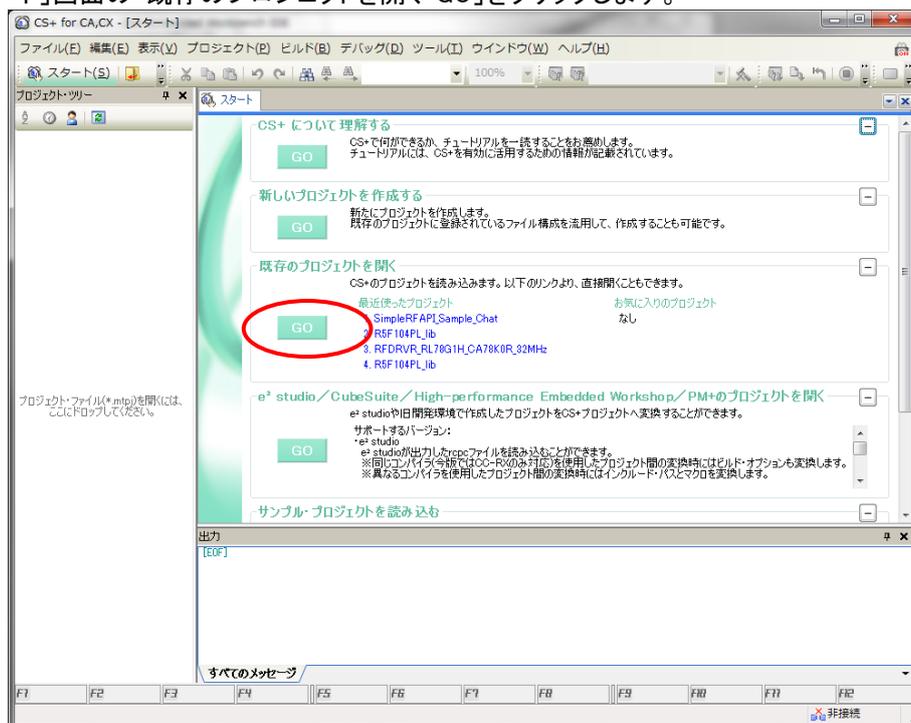
4.3 サンプルプロジェクトの読み込み

4.3.1 スタートメニューの「全てのプログラム」→「Renesas Electronics CS+」→「CS+ for CA,CX (78K,RL78,V850)」を起動します。

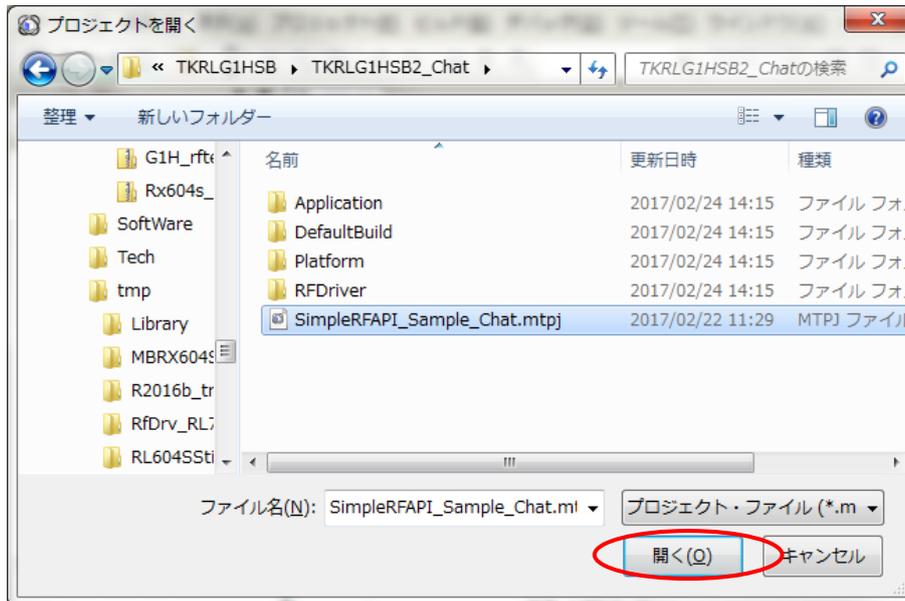
4.3.2 しばらくするとCS+が起動するので、「スタート」をクリックします。



4.3.3 「スタート」画面の「既存のプロジェクトを開く GO」をクリックします。

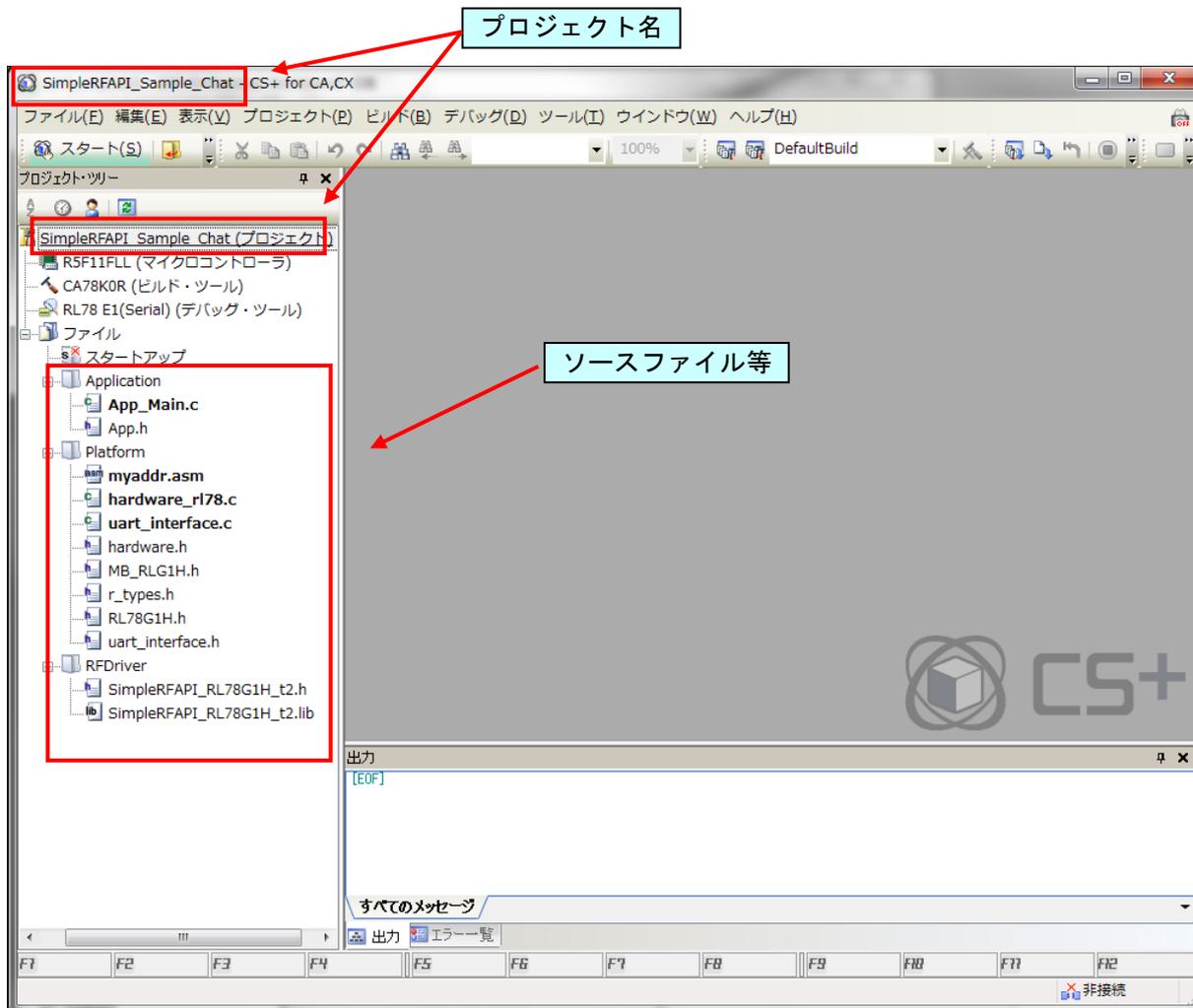


- 4.3.4 「C:¥TKRLG1HSB2¥TKRLG1HSB2_Chat¥SimpleRFAPI_Sample_Chat.mtpj」を選択し、インストールしたサンプルプログラムを開きます。



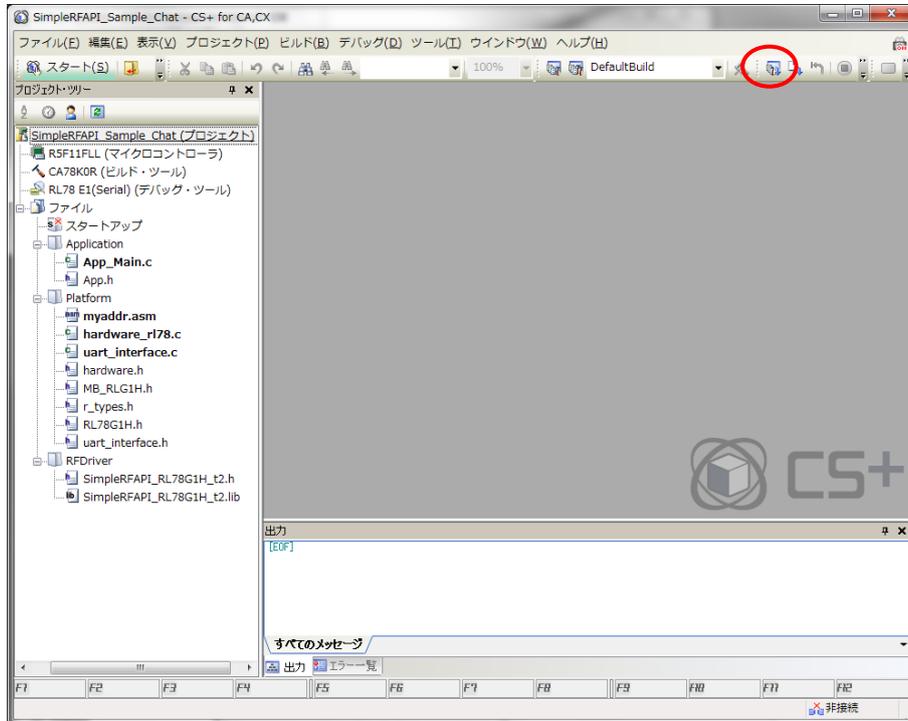
★ プロジェクトの説明

CS+に読み込まれたプロジェクトは以下の様になっています。



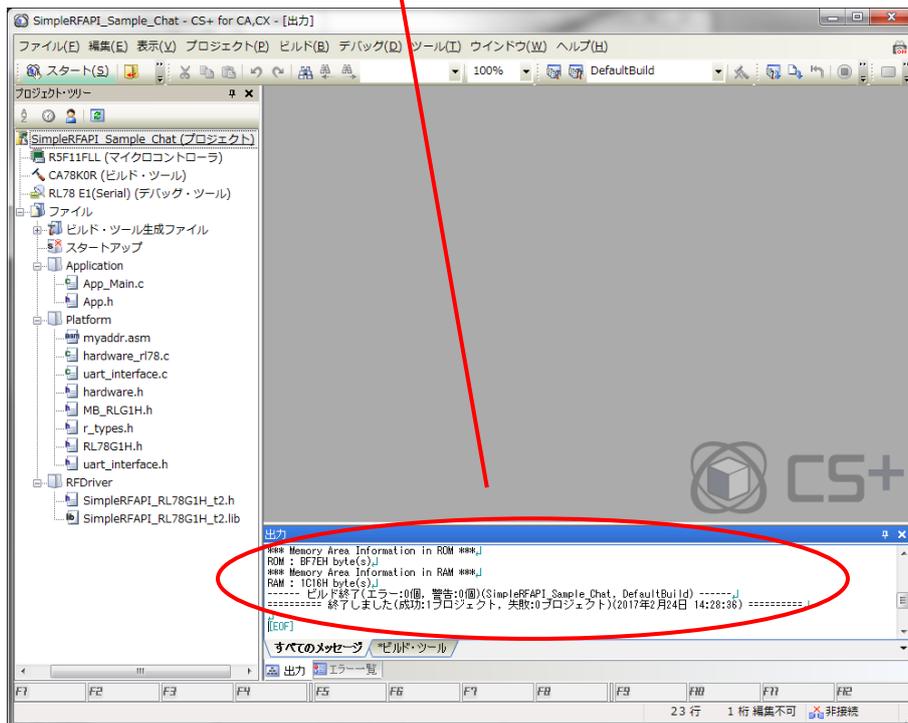
4.4 受信側のビルド

- 4.4.1 メニューバーの「ビルド」→「ビルド・プロジェクト」あるいは、 をクリックしてプロジェクトをビルドします。



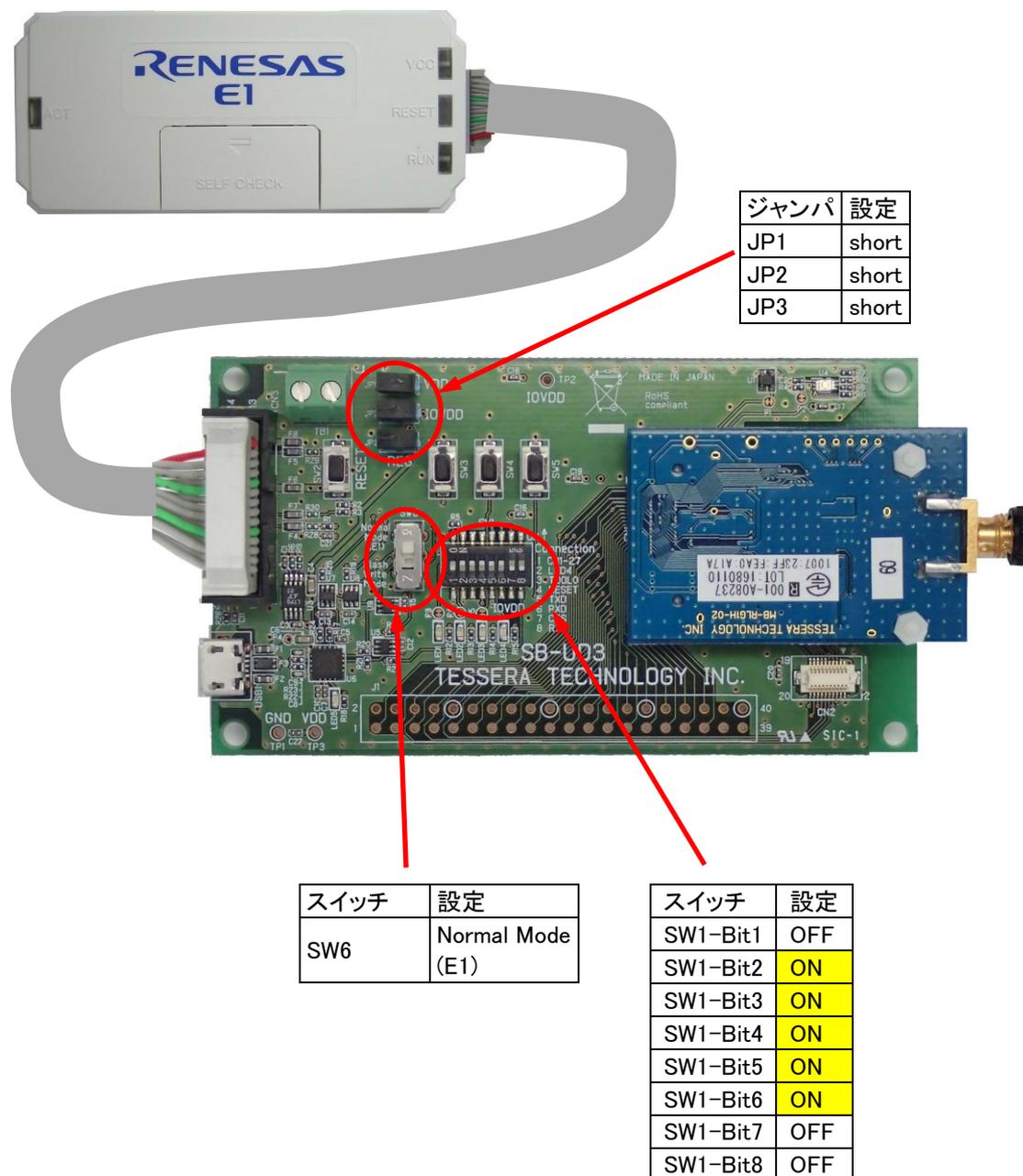
- 4.4.2 「出力パネル」に下記のようなビルド完了メッセージが表示されたらビルド完了です。

```
----- ビルド終了(エラー:0個, 警告:0個) -----
===== 終了しました(成功:1プロジェクト, 失敗:0プロジェクト)(20xx年xx月xx日 xx:xx:xx) =====
```



4.5 受信側デバッグ接続設定

4.5.1 受信側 TK-RLG1H+SB2 のスイッチ等が以下のように設定されていることを確認します。



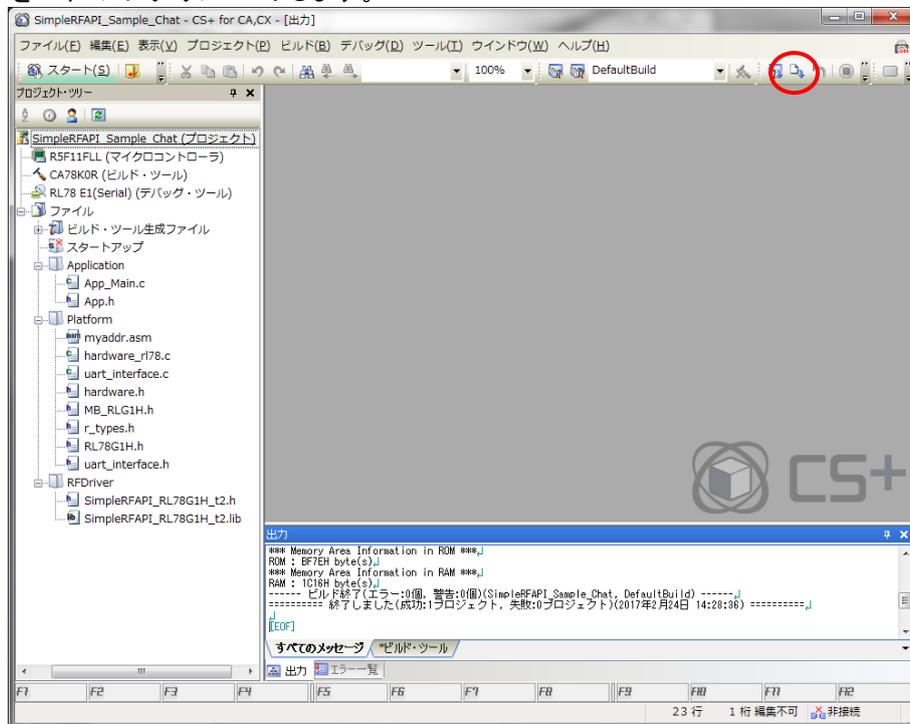
4.5.2 送信側、受信側ともに同様の設定を行います。

4.5.3 CN3 コネクタに E1 エミュレータを接続します。

4.5.4 E1 エミュレータと PC を USB ケーブルで接続してから、USB1 コネクタと PC を USB ケーブルで接続します。

4.6 受信側ダウンロード

- 4.6.1 メニューバーの「デバッグ」→「デバッグ・ツールへのダウンロード」若しくは  をクリックして、プログラムをマイコンにダウンロードします。



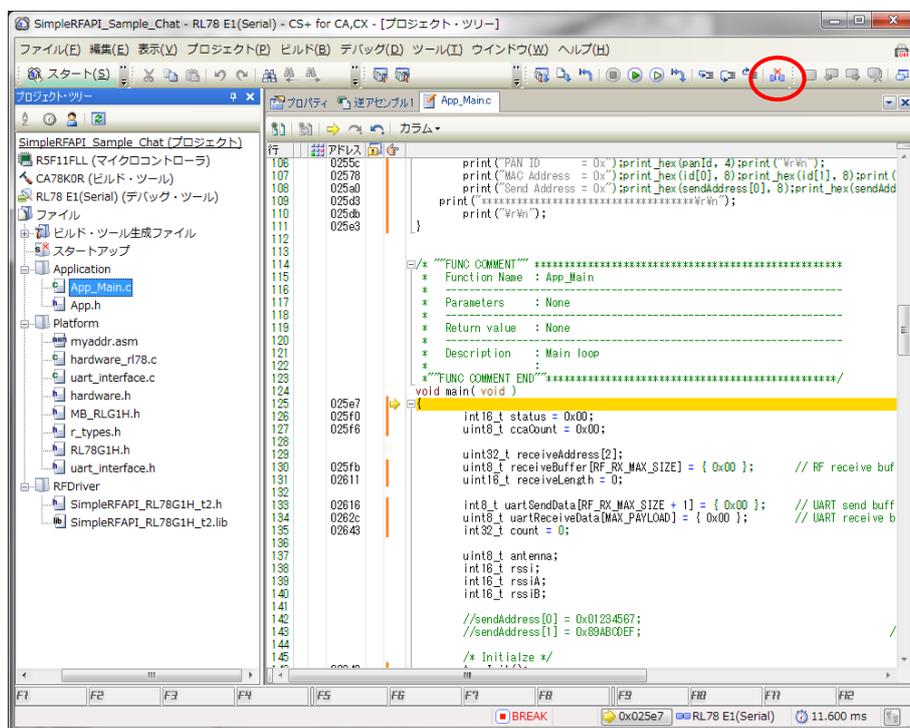
- 4.6.2 マイコンへのダウンロードが完了すると、プログラム実行位置を示すソースファイルが表示されます

★ エラーメッセージが表示される場合には、「6 困ったときは」もしくは CS+のヘルプを御参照ください。

4.7 受信側デバッグの終了

受信側のプログラムがダウンロードされたのでデバッグ接続を切断します。

- 4.7.1 メニューバーの「デバッグ」→「デバッグ・ツールから切断」若しくは  をクリックして、デバッグ接続を切断します。



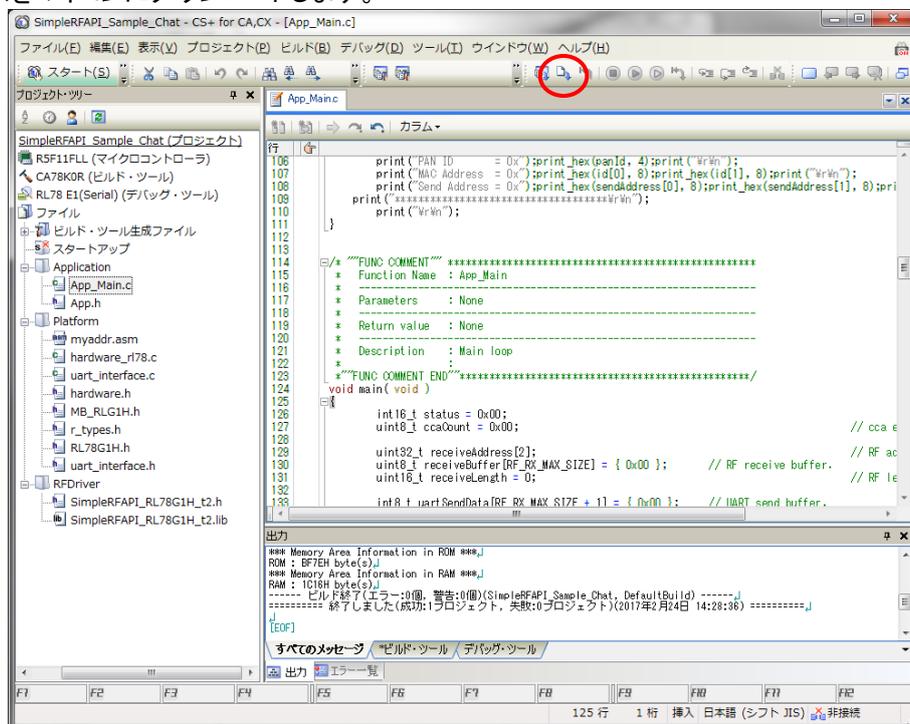
- 4.7.2 受信側の TK-RLG1H+SB2 から USB 接続を取り外して、E1 エミュレータを取り外します。

4.8 送信側のデバッグ接続設定

- 4.8.1 「4.5 受信側デバッグ接続設定」でスイッチ等の設定を行った送信側 TK-RLG1H+SB2 の CN3 コネクタに E1 エミュレータを接続します。
- 4.8.2 E1 エミュレータと PC を USB ケーブルで接続してから、USB1 コネクタと PC を USB ケーブルで接続します。

4.9 送信側ダウンロード

- 4.9.1 メニューバーの「デバッグ」→「デバッグ・ツールへのダウンロード」若しくは  をクリックして、プログラムをマイコンにダウンロードします。



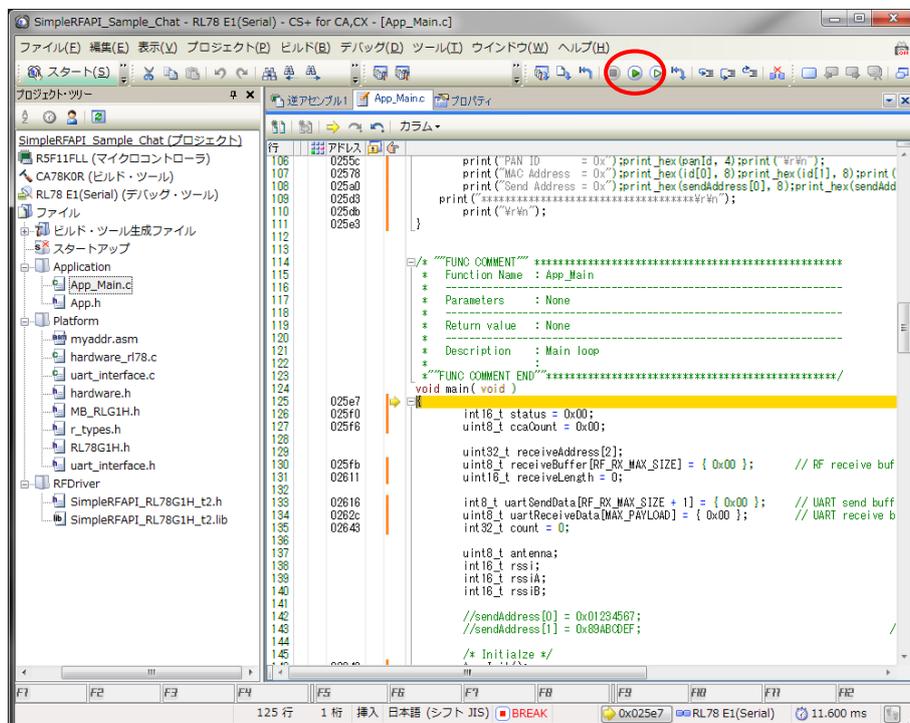
★ エラーメッセージが表示される場合には、「6 困ったときは」もしくは CS+のヘルプを御参照ください。

4.10 送信側の実行 & デバッグ

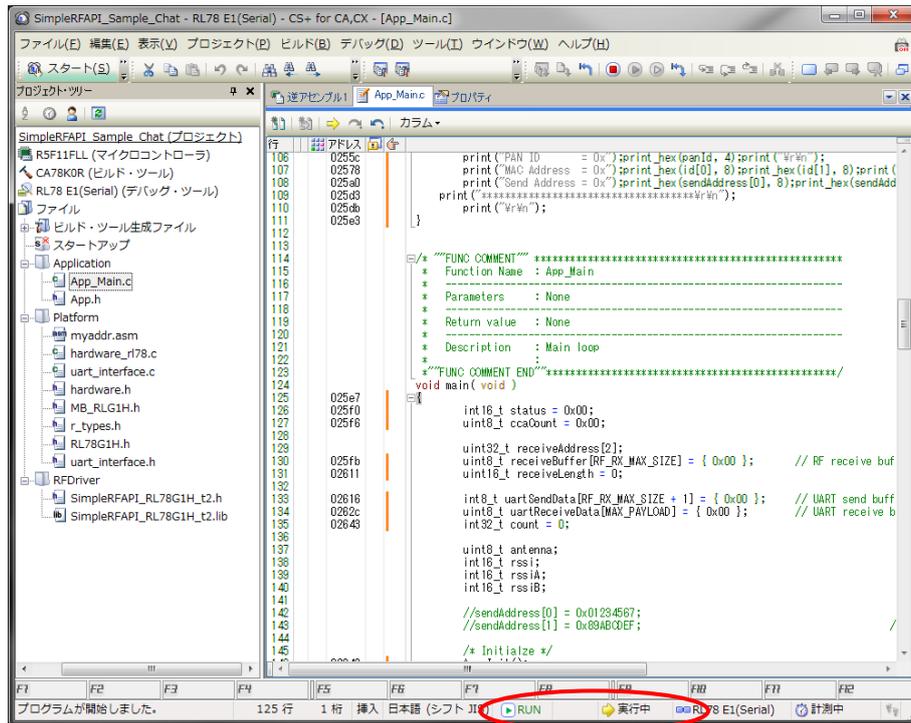
4.10.1 マイコンへのダウンロードが完了すると、プログラム実行位置を示すソースファイルが表示されます。



4.10.2 メニューバーの「デバッグ」→「実行」若しくは  をクリックして、プログラムを実行します。

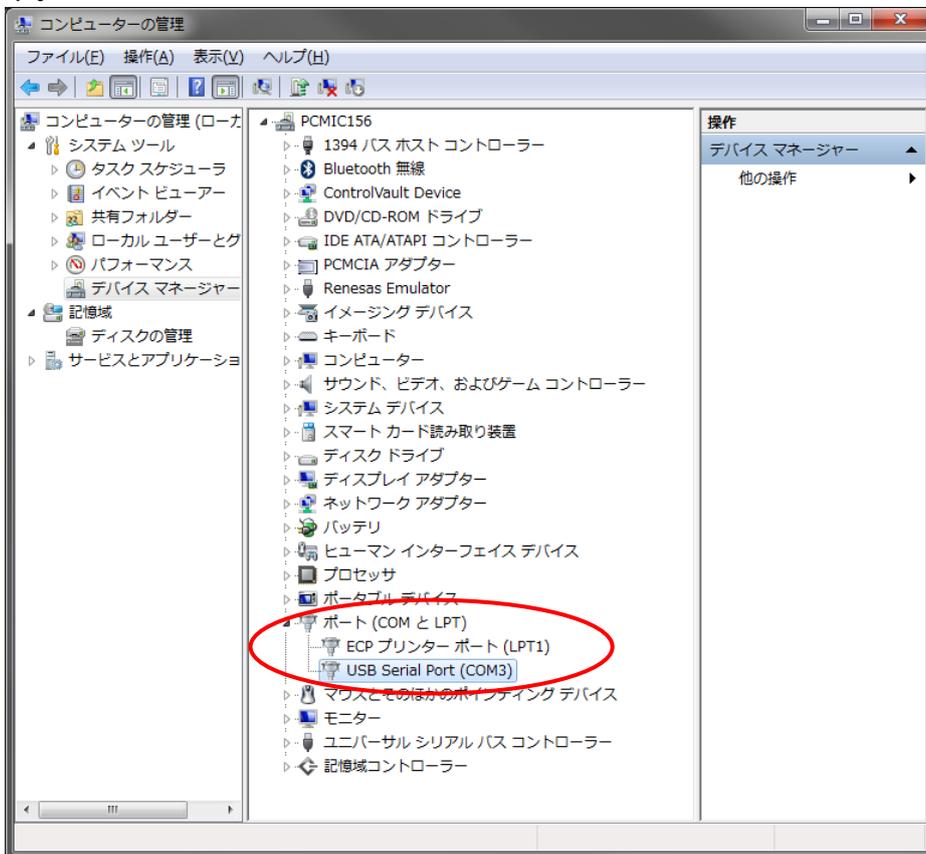


4.10.3 プログラムが実行されると、「RUN」、「実行中」と表示されます。

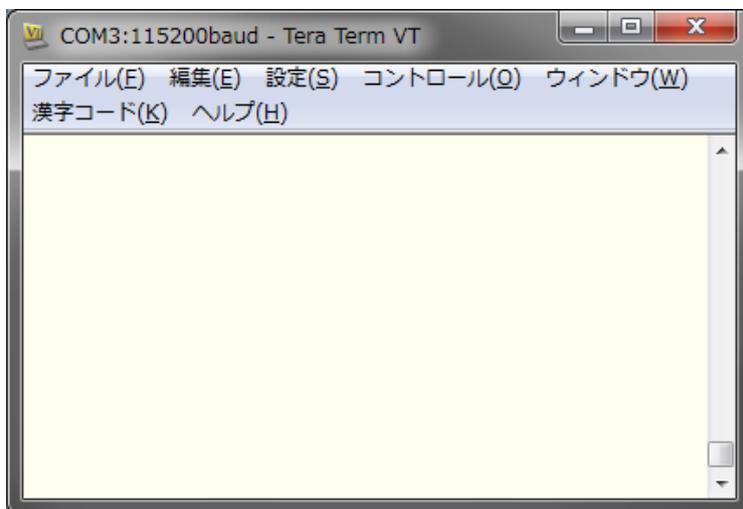


4.11 送信側のターミナルソフト接続設定

4.11.1 デバイスマネージャー画面を開き「USB Serial Port (COMx)」として認識されている COM ポート番号を確認します。



- 4.11.2 ターミナルソフト(Hyper Terminal, Tera Term 等)を起動し、上記で確認した COM ポート番号を COM ポート番号として設定します。



- 4.11.3 下記のようにシリアルポート設定を行います。

シリアルポート設定

ボーレート	115200 Baud/s
データビット	8 bit
パリティ	Note
ストップビット	1 bit
フロー制御	None

★ Windows にはターミナルソフト(Hyper Terminal)は付属していませんので、フリーツールのターミナルソフト等をお使い下さい。

4.12 受信側のターミナルソフト接続設定

4.12.1 先ほど取り外した、受信側 TK-RLG1H+SB2 の USB1 コネクタと PC を接続します。

4.12.2 「4.11 送信側のターミナルソフト接続設定」と同様に COM ポート番号を確認して、ターミナルソフトを起動しシリアルポートの設定を行います。

4.13 動作確認

4.13.1 送信側のターミナルに文字列を入力し、「ENTER」を入力します。

4.13.2 受信側のターミナルソフトに下記のように「送信元アドレス」、「選択アンテナ」、「RSSI 値」、「受信データ長」、「受信文字列」が表示されます。

- ※ 本ボードでは、受信アンテナダイバーシティー対応モジュールではないため、受信アンテナダイバーシティー機能を無効の設定で使用しております。そのため、受信時に選択されるアンテナは一方のみとなります。
- ※ 無線モジュール開発キット使用時において、E1 エミュレータを接続して RF 評価を行う場合に、E1 エミュレータが発生するノイズの影響を受ける場合があります。RF 特性が劣化する場合があります。E1 エミュレータを接続して、RF 評価を行う場合には、SMA ケーブルを接続して有線でご使用下さい。
- ※ 無線による通信評価を行う場合には、E1 エミュレータ及び USB からのノイズによる通信特性劣化を低減させるため、添付のクランプフィルタをケーブルに取り付けてご使用ください。しかしながら、924MHz 前後の周波数においては通信特性の劣化を防ぐことができないため、他の周波数をご使用ください。

送信側

ターミナルソフト表示

```
test
```

受信側

ターミナルソフト表示

```
Address : 0x0123456789ABCDEF  
Antenna : A  
RSSI    : -24  
Length  : 1byte  
Data    : test
```

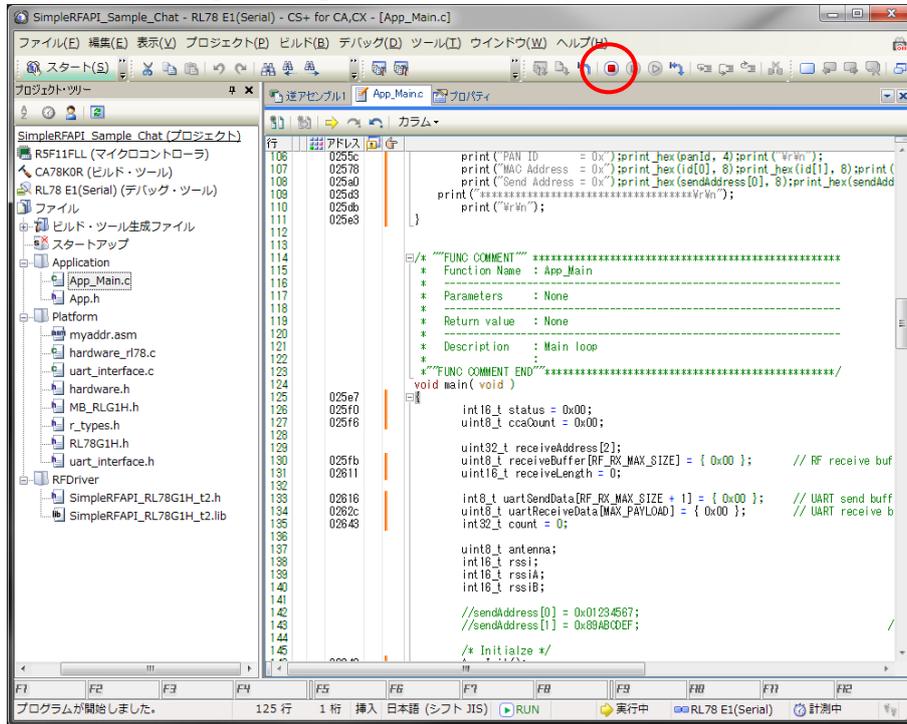
4.13.3 同様に受信側から送信側へ送信することが可能です。



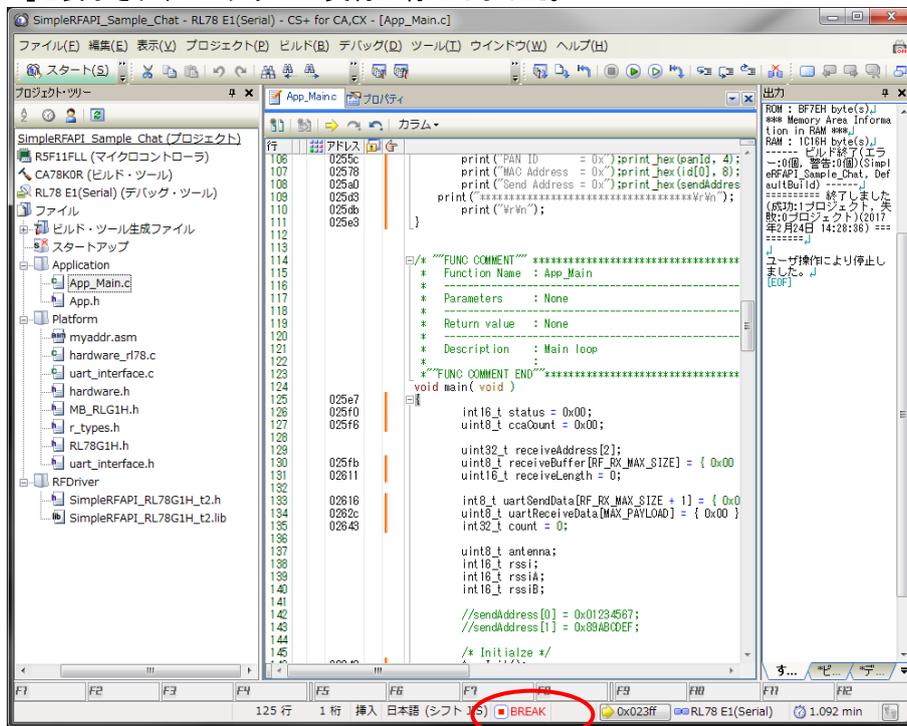
これでサンプルプログラムが正常に動作していることが確認できました。

4.14 送信側のデバッグ停止

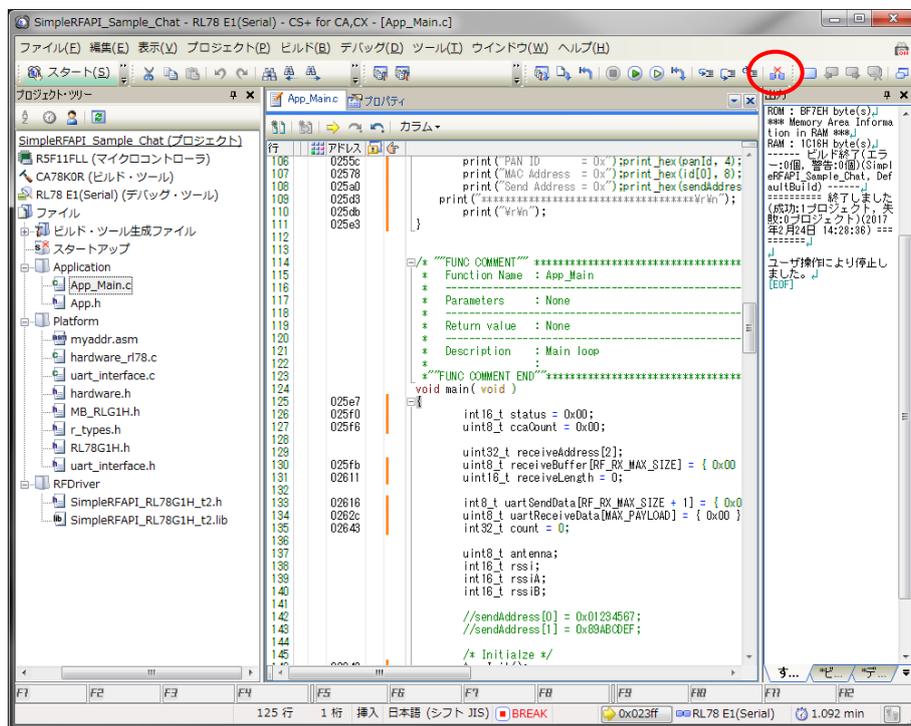
4.14.1 メニューバーの「デバッグ」→「停止」若しくは  をクリックして、プログラムを停止します。



4.14.2 「BREAK」と表示され、プログラムの実行が停止しました。



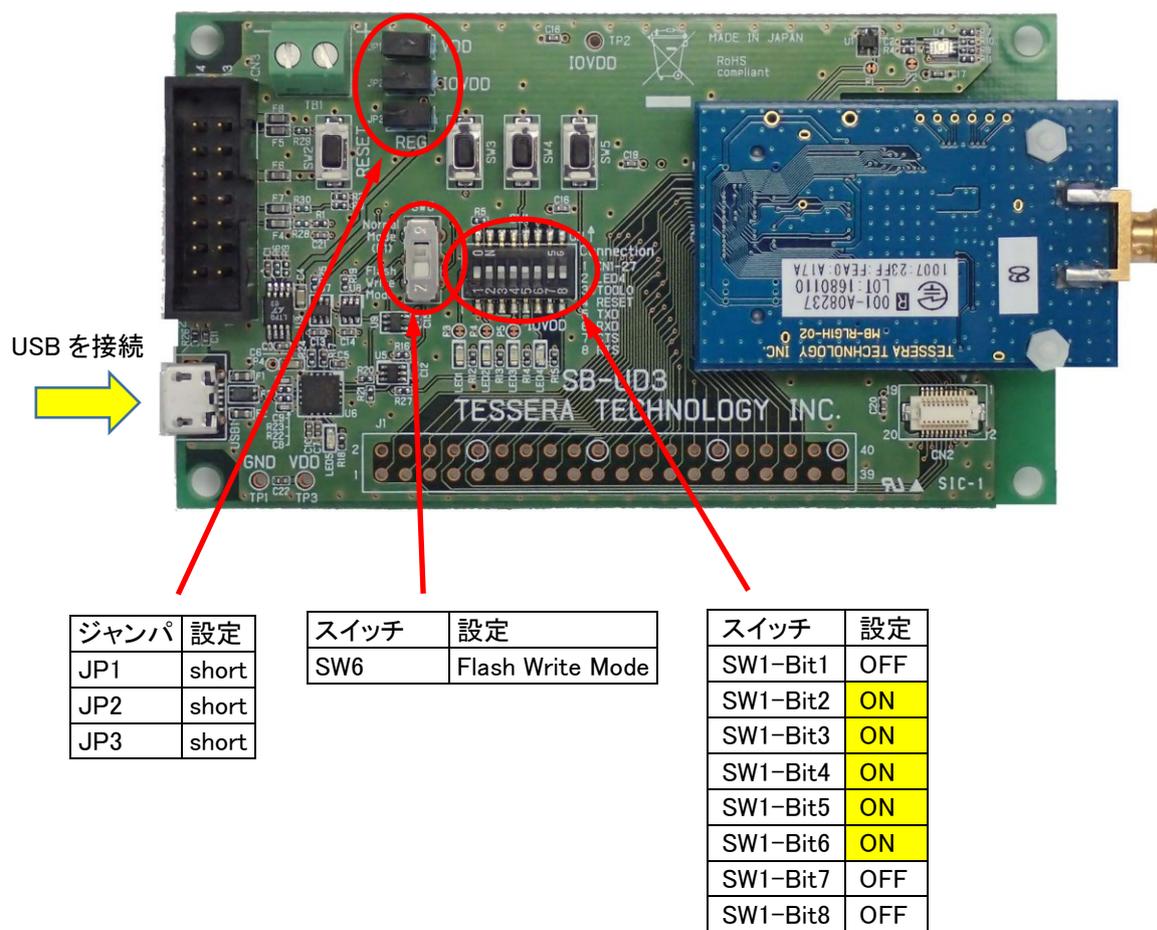
4.14.3 メニューバーの「デバッグ」→「デバッグ・ツールから切断」若しくは  をクリックして、デバッガ接続を切断します。



4.14.4 TK-RLG1H+SB2 から USB 接続を取り外した後、E1 エミュレータを取り外します。

5 Renesas Flash Programmer (V3.xx) による USB 接続のフラッシュメモリ書き込み

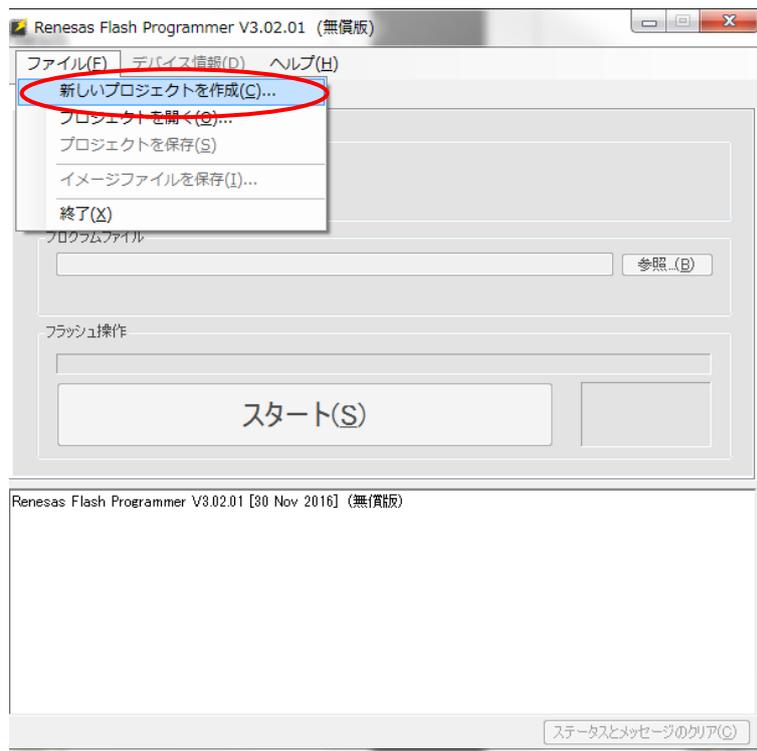
5.1.1 TK-RLG1H+SB2 のジャンパ及びスイッチを以下のように設定します。



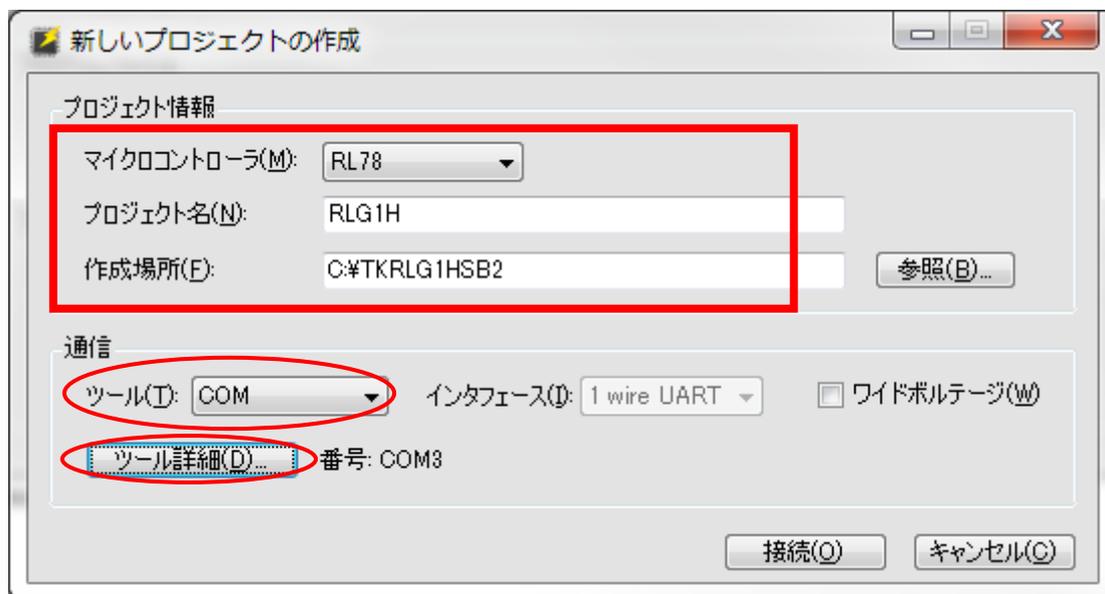
5.1.2 付属の USB ケーブルを使用して、TK-RLG1H+SB2 の USB1 コネクタと PC を接続します。

5.1.3 スタートメニューから、「Renesas Flash Programmer (V3.xx)」を起動します。

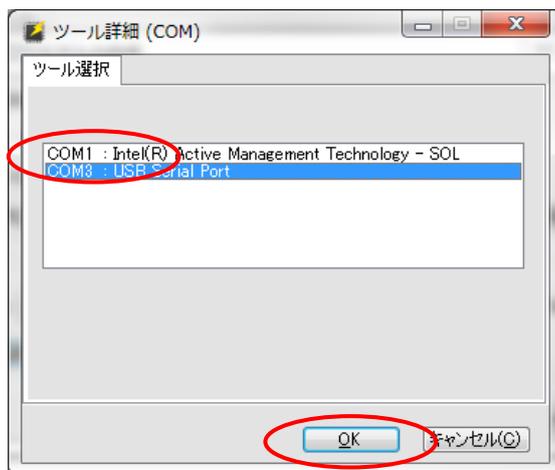
5.1.4 「ファイル」→「新しいプロジェクトを作成」をクリックします。



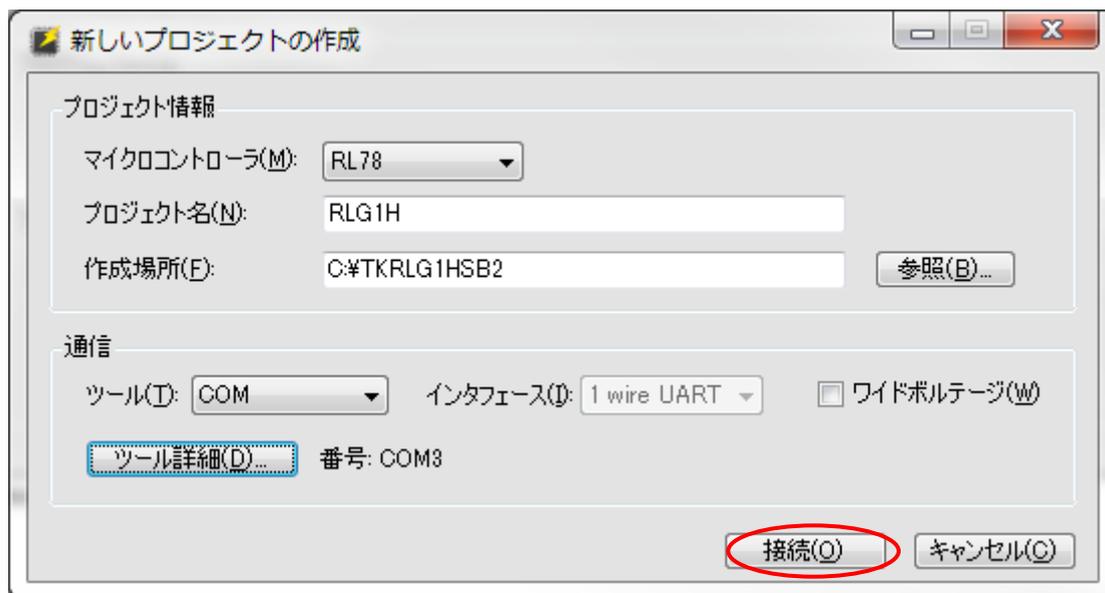
5.1.5 「新しいプロジェクトの作成」画面で、下図のように「マイクロコントローラ」を選択し、「プロジェクト名」、作成場所を指定します。さらに「ツール」として「COM」を選択し「ツール詳細」をクリックします。



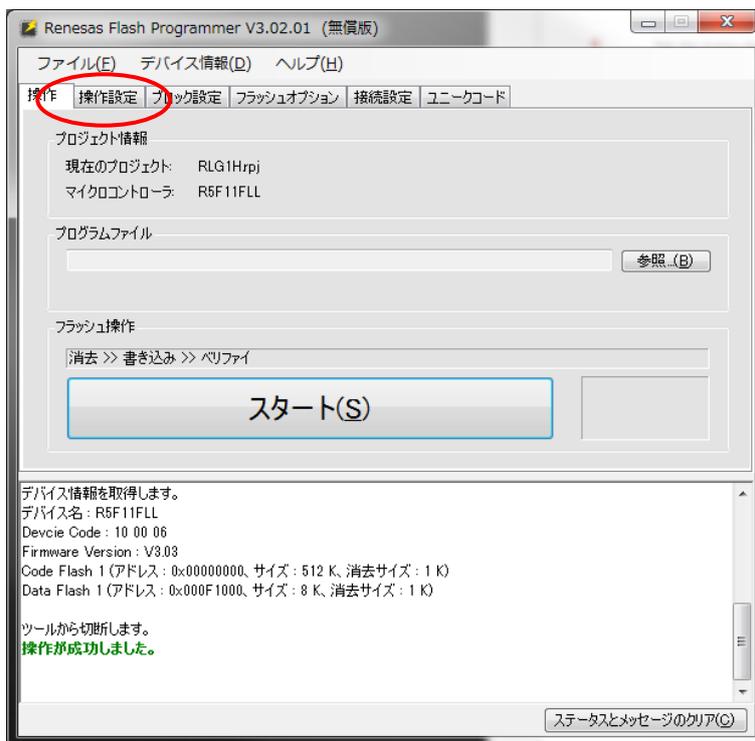
- 5.1.6 デバイスマネージャー画面において確認した、「USB Serial Port (COMx)」の COM ポート番号を選択し、「OK」をクリックします。



- 5.1.7 「接続」をクリックします。



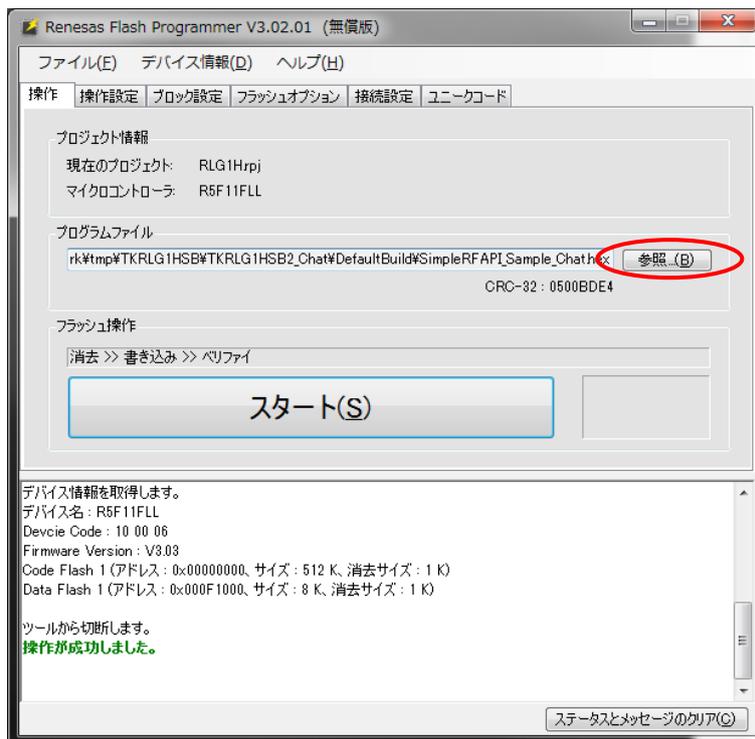
5.1.8 ワークスペースの作成が完了し、下記のように「Renesas Flash Programmer」が起動します。「操作設定」タブを選択し、プログラム書き込みのための設定を確認します。



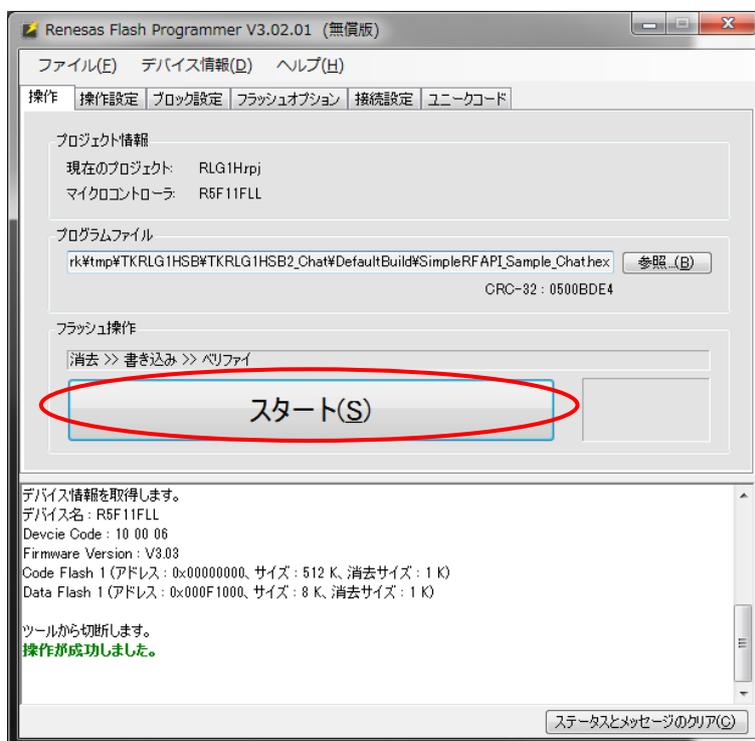
5.1.9 下図のように書き込み設定されていることを確認します。



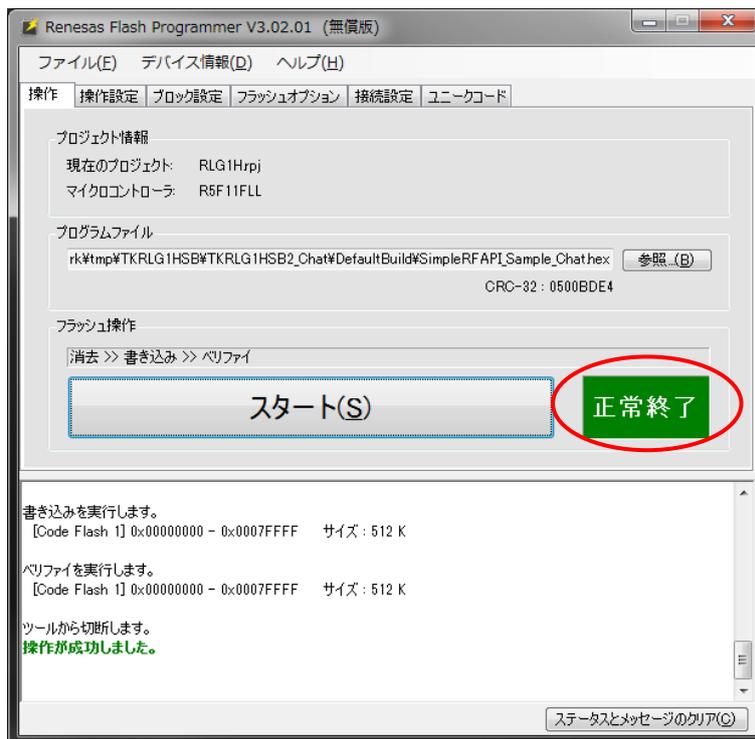
5.1.10 「操作」タブの「参照」をクリックし、書き込むファイルを選択します。



5.1.11 「スタート」をクリックし、書き込みを開始します。



5.1.12 下記のように表示されたら書き込み完了です。



★ 書き込んだプログラムを実行する場合には、スイッチの設定を「Normal Mode(E1)」に設定してください。スイッチ設定に関しては「7.7.4 SW6 (USB 機能設定)」を御覧下さい。

6 困ったときは

本章では、トラブルに関して対処方法を説明します。

6.1 USBドライバーが見つからない

チェック・ポイント1

Virtual COM Port に関しては、「3.6 Virtual COM Port USBドライバーのインストール」参照し、USBドライバーをインストールしてください。

上記をチェックした後に、TK-RLG1H+SB2 を PC に再接続し、「USB Serial Port」として認識される事を確認してください。

6.2 デバッグを起動すると、エラーが出る

いくつかの要因により発生することが考えられますので、エラーの内容を確認してそれに応じた対処を行ってください。

6.2.1 「シリアルデータ送信中にタイムアウトエラーが発生しました。(E1813507)、ユーザシステムが接続されていません。エミュレータとユーザシステムの接続を確認してください。(E1891701)、ユーザシステムの電源を入れてください。(E1891704)

チェック・ポイント1

PC と評価キットの間に USB ハブ等を使用している場合、それらを排除してください。(USB ハブ使用時の動作は保証しておりません。)

チェック・ポイント2

TK-RLG1H+SB2 のスイッチ設定が正しいかどうか確認してください。

チェック・ポイント3

E1 エミュレータの接続を確認してください。

チェック・ポイント4

電源供給を確認してください。

7 ハードウェア資料編

本章では、TK-RLG1H+SB2 を構成する MB-RLG1H-02 及び SB-UD3 が持つハードウェアに関して説明します。

7.1 ハードウェア仕様

7.1.1 MB-RLG1H-02 無線モジュール部

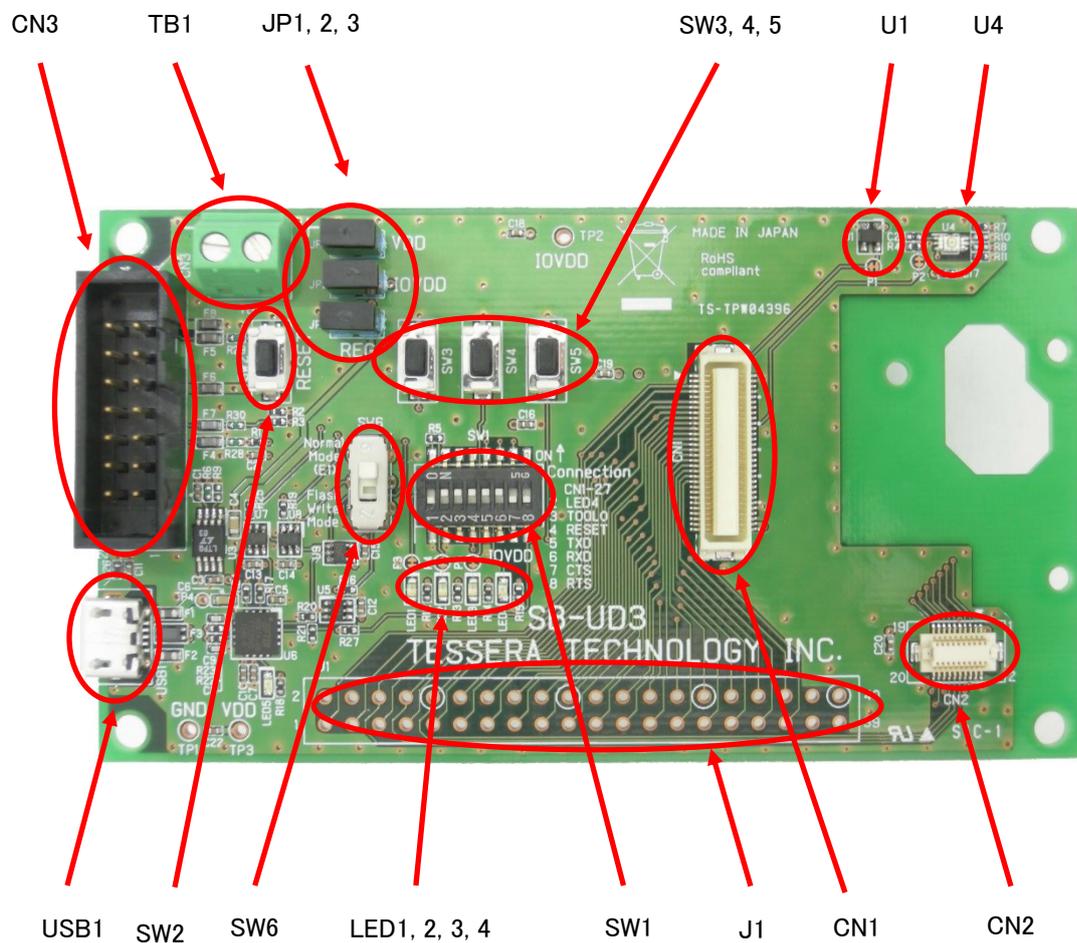
CPU	Renesas : RL78/G1H (R5F11FLL)
	On-Chip Memory : Flash : 512KByte , RAM : 48KByte , Data Flash : 8KByte
	Frequency : Operation frequency : 32MHz (On chip oscillator) External resonator : Main: None , Sub:32.768KHz
	RF Transceiver : F1D(GFSK) , 920.7 – 927.9MHz(200kHz interval, 37 frequencies) , CH used in a bundle : 2channel , RF data rate 100kbps
Interface Connector	HIROSE ELECTRIC DF17(2.0)-060DP-0.5V(57) (Power Supply, Signal) SMA Jack (RF)
Power Supply	DC 1.8~3.6V
PWB Dimension	28 x 44 (mm)
Antenna	1/4 λ (V) Monopole antenna、Omnidirectional radiation pattern

7.1.2 SB-UD3 ボード部

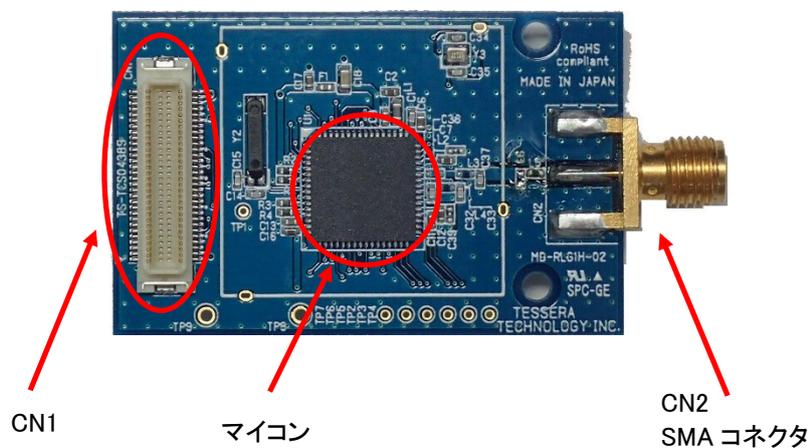
USB(Micro B)	FTDI : FT230XQ (USB UART interface) Flash Programming Support (USB1)
Debug I/F	E1 on chip debugging Emulator I/F, 14pin connector (CN3)
LED	Power LED (LED4) General purpose LED x 3 (LED1, 2, 3)
Dip Slide Switch (SW1)	Signal dividing switch 7bit General purpose switch 1bit
Push Switch	Reset switch (SW2) General purpose switch x 3 (SW3, 4, 5)
Slide Switch	USB mode switch (SW6)
RF Module Interface	60Pin Connector (HIROSE ELECTRIC DF17(3.0)-60DS-0.5V(57)) (CN1) 20Pin Connector (HIROSE ELECTRIC DF12(3.0)-20DS-0.5V(86)) (CN2)
Sensor	Temperature Sensor (U1) Ambient Light Sensor (U4)
Power Supply	USB bus power (5V) Direct internal voltage supply (1.8~3.6V)
Internal Voltage	3.0V
Board size	53mm x 83mm

7.2 部品配置図

7.3 SB-UD3 ボード



7.4 MB-RLG1H-02 無線モジュール



7.5 各部の説明

7.6 MB-RLG1H-02 無線モジュール

7.6.1 マイコン

ルネサスエレクトロニクス製 RF トランシーバー内蔵マイコン RL78/G1H (R5F11FLL) を搭載しています。RF トランシーバー用として 48MHz の水晶振動子と、サブクロックとして 32.768KHz の超低消費発振対応の水晶発振子を搭載しています。

7.6.2 CN1

インターフェイスコネクタです。
SB-UD3 へ接続します。

7.6.3 CN2 (SMA コネクタ)

アンテナ接続用の SMA コネクタです。
付属のアンテナを使用してください。
同軸ケーブルを使用して測定器で無線特性を測定する場合には、基板上の”L5”及び”L6”部品を取り外して測定することをおすすめいたします。

7.7 SB-UD3 ボード

7.7.1 SW1 (接続分離、汎用スイッチ)

汎用のスイッチ、電源 LED の点灯、各信号の切断機能を持ったディップスイッチです。

	機能	接続
SW1-bit1	汎用スイッチ	マイコンの P140/PCLBUZ0/INTP6 に接続されています。 CPU 内蔵のプルアップ抵抗をオンにして使用することで、 スイッチ ON で 0、OFF で 1 が読みとれます。
SW1-bit2	電源 LED 点灯	ON にすると LED4 が点灯します。
SW1-bit3	信号切断	マイコンの P40/TOOL0 信号を他の接続と切り離します。
SW1-bit4		マイコンの RESET 信号を他の接続と切り離します。
SW1-bit5		マイコンの P03/SI10/RxD1 信号を他の接続と切り離します。
SW1-bit6		マイコンの P02/SO10/TxD1 信号を他の接続と切り離します。
SW1-bit7		マイコンの P72/SO21 信号を他の接続と切り離します。
SW1-bit8		マイコンの P71/SI21 信号を他の接続と切り離します。

7.7.2 SW2 (リセットスイッチ)

リセットスイッチです。

7.7.3 SW3、4、5（汎用プッシュスイッチ）

下表のようにプッシュスイッチに対してマイコンの端子が接続されています。

CPU 内蔵のプルアップ抵抗をオンにして使用することで、押すと 0、離すと 1 が読みとれます。

	接続
SW3	P76/INTP10
SW4	P77/INTP11
SW5	P75/INTP9

7.7.4 SW6 (USB 機能設定)

USB1 を使用した、マイコンの UART 通信または Flash programming 機能の設定スイッチです。

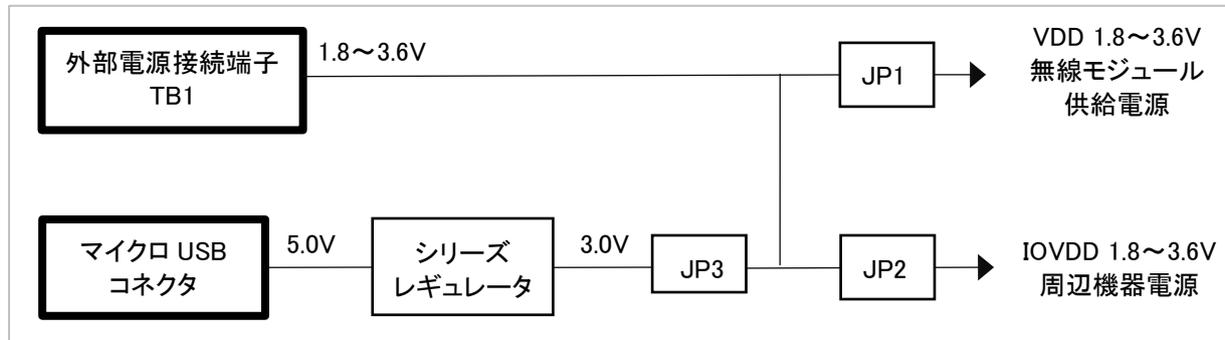
SW6 設定	USB1 機能
Flash Write Mode	Renesas Flash Programmer による USB 接続のフラッシュプログラミング時
Normal Mode(E1)	上記以外

7.7.5 JP1,JP2(電源供給切り替えジャンパピン)

下図のように電源系統の接続を切り替えます。

通常動作時には JP1,JP2 を接続状態で使用します。

消費電流測定時などにジャンパを取り外して使用します。



ジャンパピン設定

動作モード	JP1	JP2	JP3	Note
USB バス電源からの電源供給動作	ショート	ショート	ショート	内部動作電圧 3.0V USB1 を接続してください。
外部電源接続端子(TB1)からの電源供給動作	ショート	ショート	オープン	内部動作電圧 1.8~3.6V TB1 に 1.8~3.6V を供給してください。
無線モジュールの消費電流測定時 (外部電源接続端子(TB1)からの電源供給時)	電流計挿入	ショート	オープン	内部動作電圧 1.8~3.6V TB1 に 1.8~3.6V を供給してください。
無線モジュールの消費電流測定時 (USB バス電源からの電源供給)	電流計挿入	ショート	ショート	内部動作電圧 3.0V USB1 を接続してください。

7.7.6 TB1 (外部電源接続端子)

外部電源接続用の端子です。
基板上の+、-表示に極性を合わせてDC1.8~3.6Vの内部動作電圧を接続します。
0.2mm²~1.5mm²の燃り線を接続することができます。取り付け、取り外しの際にはマイナスドライバーで端子台ネジを緩めてください。

7.7.7 LED1,2,3 (汎用LED)

下記のポートをLEDに接続しています。Lowを出力することで点灯します。

LED 1	P60/SCLA0
LED 2	P61/SDAA0
LED 3	P62/SCLA1

7.7.8 LED4 (POWER LED)

SW1-bit2 が ON の時、IOVDD で点灯します。

7.7.9 CN1 (無線モジュール接続コネクタ)

MB-RLG1H-02 を接続します。

7.7.10 CN2 (小型無線モジュール接続コネクタ)

他の無線モジュール接続用コネクタです。

7.7.11 CN3 (E1 オンチップデバッグエミュレータ I/F)

E1 エミュレータを接続することで Debug が可能です。
エミュレータからの電源供給はしないで下さい。また、SW1 及び SW6 を設定して下さい。

7.7.12 USB1

PCに接続することにより「USB Serial Port」として認識されます。
マイコンとの UART 通信および Flash programming に利用可能です。
使用する場合には SW1 及び SW6 を設定してください。

FTDI 社の UART-USB 変換 IC FT230XQ を搭載しています。
マイコンの UART1 をこの IC に接続しています。この USB に接続した PC の仮想 COM ポートとして通信
出来ます。
また、SW6 の設定が「Flash Write Mode」設定の場合には TOOL0 も Flash programming 用として接続され
ます。

ハードウェアフロー制御を有効にした場合は、マイコンの P71 端子を FT230XQ の RTS#端子と接続してい
るので、High 状態であることを確認してから送信して下さい(CTS 機能)。また、P72 端子を FT230XQ の
CTS#端子に接続しています。

UART1(TXD,RXD)、CTS、RTS を使用する場合には下表の切り離しスイッチ(SW1)を ON に設定してくださ
い。

FT230XQ 端子名称	マイコン端子名称	切り離しスイッチ(SW1)
TXD (出力)	P03/SI10/RxD1	SW1-bit5
RXD (入力)	P02/SO10/TxD1	SW1-bit6
CTS# (入力)	P72/SO21	SW1-bit7
RTS# (出力)	P71/SI21	SW1-bit8

7.7.13 U1 (温度センサ)

電圧出力の温度センサが“P20/ANI0/AVREFP”に接続されています。
A/D コンバータを使用してセンサの出力電圧値を取得することが可能です。
温度換算法補法等につきましては温度センサ(SII S-8120CNB)のデータシートを御参照下さい。

7.7.14 U4 (照度センサ)

電圧出力の照度センサが“ P21/ANI1/AVREFM ”に接続されています。
A/D コンバータを使用してセンサの出力電圧値を取得することが可能です。
照度換算法等につきましては照度センサ(ROHM BH1603FVC)のデータシートを御参照下さい。

7.7.15 J1

信号テスト用のスルーホールです。コネクタは実装されていません。

8 回路図、部品表

製品添付資料「必ずお読みください」に記載されている下記の URL にアクセスし、別紙、回路図及び部品表をご参照下さい。

<http://www.tessera.co.jp/tkr|g1hsb2/>

9 工事設計認証に関する注意事項

- 9.1.1 本製品はテセラ・テクノロジー製 API ライブラリ「Simple RF API Type2」を使用して、工事設計認証を取得しております。「Simple RF API Type2」の改変および、未利用による動作は工事設計認証に合致しなくなりますので御留意ください。
- 9.1.2 「Simple RF API Type2」はルネサスエレクトロニクス製「Sub-GHz RF ドライバ」を使用して作成されております。
- 9.1.3 「Simple RF API Type2」の無線仕様に関しては「Simple RF API Type2 (RL78/G1H 版)」 開発者用リファレンスマニュアル」を御覧ください。
- 9.1.4 本製品を使用する場合には添付のアンテナを使用してください。

10 動作モード設定一覧

各動作モードにおけるスイッチ設定を示しています。

	スタンドアロン動作時	E1 エミュレータ接続 デバッグ時	USB 接続 Renesas Flash Programmer 動作時
SW6	Normal Mode(E1)	Normal Mode(E1)	Flash Write Mode
SW1-bit1	Any	Any	Any
SW1-bit2	Any	Any	Any
SW1-bit3	Any	ON	ON
SW1-bit4	Any	ON	ON
SW1-bit5	Any	Any	Any
SW1-bit6	Any	Any	Any
SW1-bit7	Any	Any	Any
SW1-bit8	Any	Any	Any