

ZEALスターターキットセットアップマニュアル

ZEALスターターキットセットアップマニュアル

製作著作 © 2009-2010 無線事業部

はじめに

この度は、ZEALスターターキットをご購入いただき、まことにありがとうございます。

まずはパッケージ内容をご確認の上、手順に従ってデモ動作をさせてみることをお勧めいたします。

ご意見・ご質問など→contact@musenka.com

目次

1. デモを動作させる	1
セットアップ方法	1
パソコン側のBluetoothをセットアップする	1
ベース基板をセットアップする	2
パソコンとベース基板をペアリングする	4
デモを動作させる	6
2. 付属R8Cマイコンボードの開発環境のセットアップ	9
開発ツールをセットアップする	9
コンパイラパッケージの無償評価版をセットアップする	9
UARTデバッガをセットアップする	11
サンプルプログラムを使ってビルド環境を整える	15
ワークスペース、プロジェクトの作成	15
サンプルプログラムをベース基板に書き込む	19
3. PC側アナログメータアプリケーションビルド環境のセットアップ	24
Visual C++ ExpressEditionをダウンロード、インストールする	24
4. コンソールからZEALを直接制御、設定する	30
コンソールでZEALと通信できるようにする	30
BTコマンドでZEALの設定を変更する	34
A. 改訂履歴	37

目次

1.1. Bluetooth Dongleを差し込むことを要求するダイアログ	2
1.2. インストール直後の再起動時に表示されるダイアログ	2
1.3. ZEALの取り付け向き	3
1.4. ベース基板の電源スイッチ	3
1.5. リセットボタンとSW2	4
1.6. 赤のLED1が点灯した様子	4
1.7. Bluetoothアプリケーションの起動	5
1.8. エクスプレスモードの選択	5
1.9. 周囲のBluetooth機器が検索される	5
1.10. バーチャルCOMポートの設定完了	6
1.11. 作成されたZealアイコン	6
1.12. プロパティを確認	6
1.13. フォルダのコピー	7
1.14. zeal_demo_client.exeの起動	7
1.15. COMポート番号の入力	7
1.16. ステータス表示がオンラインになった	7
1.17. 接続成功時のLED	8
1.18. 切断完了時のLED	8
2.1. ルネサステクノロジ社のサイトへ新規登録	9
2.2. R8Cファミリ用のリンクをクリックする	10
2.3. リストからR8C用のコンパイラパッケージを選択する	10
2.4. ダウンロードボタンをクリックする	10
2.5. インストーラのアイコン	10
2.6. ダイアログのボタン	11
2.7. インストールするソフトの選択	11
2.8. 開発環境ページへのリンク	12
2.9. デバッガページへのリンク	12
2.10. UARTデバッガプログラムへのリンク	12
2.11. ダウンロードページへのリンク	12
2.12. リストから2つのプログラムをダウンロードする	13
2.13. ダウンロードボタンをクリックする	13
2.14. UARTデバッガインストーラのアイコン	13
2.15. インストーラの開始画面	13
2.16. HEWの選択	14
2.17. インストールするソフトウェアの選択	14
2.18. 更新確認画面	14
2.19. ドライバインストール確認画面	15
2.20. 解凍とインストーラの起動	15
2.21. データCD-ROMからプロジェクトのディレクトリをコピーする	16
2.22. 新規ワークスペースの作成ダイアログ	16
2.23. ワークスペース情報入力画面	17
2.24. プロジェクト設定画面	17
2.25. ワークスペース作成完了	17
2.26. プロジェクトを挿入する	18
2.27. 挿入するプロジェクトを選択する	18
2.28. アクティブプロジェクト変更確認	18
2.29. ベースボードとの接続設定	19
2.30. プロジェクトのビルド	19
2.31. ビルド結果表示	20
2.32. J2コネクタ	20
2.33. リセットボタン	21

2.34. 接続ボタン	21
2.35. ツールバーに接続ボタンが無い場合、セッションを選択する	21
2.36. ベースボードとの接続設定	22
2.37. 接続の完了	22
2.38. ダウンロードの開始	22
2.39. 接続の解除ボタン	22
3.1. Webインストーラのダウンロード	24
3.2. インストールオプション	25
3.3. 製品の登録メニュー	26
3.4. 製品の登録ダイアログ	26
3.5. キーの貼り付け	27
3.6. ソースのコピー	28
3.7. ソリューションファイルのアイコン	28
3.8. ビルドの開始	28
3.9. ビルド結果の表示	29
3.10. 実行結果	29
4.1. JP1～JP4、SW4	30
4.2. JP5とJP6	31
4.3. J3コネクタ	31
4.4. <参考>TeraTermのシリアルポート設定	32
4.5. <参考>TeraTermの端末設定	33
4.6. ZEALのレスポンスの確認	34
4.7. BTOMに対するZEALのACKNレスポンス	35
4.8. ZEALのUART接続をマイコンボードに戻す	35
4.9. LED3が光っている様子	36

第1章 デモを動作させる

この章ではパッケージを開けてから最初に実験環境を整えるまでの手順を解説します。

まずはパッケージの中に以下のものが全て含まれているか確認してください。

スターターキットに入っているもの

- ・ ポリウム付ベース基板
- ・ Sunhayato社製R8Cマイコンボード(弊社サンプルプログラム書き込み済み)
- ・ Bluetooth USB Dongle
- ・ ピッチ変換基板(0.5mm→2.54mm、ポリウム付ベース基板に装着済)
- ・ ZEAL-C01
- ・ RS-232Cケーブル(ストレート)
- ・ 3.3V ACアダプタ
- ・ データCD-R

付属しているSunhayato社製R8C/15マイコンボードにはあらかじめ出荷時に弊社のサンプルファームウェアが書き込まれています。サンプルファームウェアはポリウムつまみによって変化する電圧値をシリアルデータでZEALを介してもう一方のBluetooth機器に送信する機能を持っています。付属のBluetooth DongleをPCにセットアップし、キット上のZEALとペアリングをするだけで、簡単に無線でデータを送れるようになります。ポリウムの値をメータ表示できる弊社のサンプルPCアプリがすでにコンパイルされた状態で同梱されていますので、ポリウムつまみと連動するアプリケーションをすぐに体感することができます。

次の「セットアップ方法」の部分を読んで、機器およびPCのソフトウェアの設定を完了してください。

セットアップ方法

おおまかに、以下の順番でセットアップをしていきます

1. パソコンにBluetoothアプリケーションをインストールする
2. ポリウム付ベース基板をセットアップする
3. PCのBluetoothアプリケーションでペアリングする
4. デモを実際に動かしてみる

パソコン側のBluetoothをセットアップする

このセクションではベース基板と接続するパソコンのBluetoothを準備します。ZEALスターターキットにはBluetooth Dongleが付属しているのでBluetoothを搭載していないパソコンでも実験を行うことができます。基本的にはウィザードのとおりに進めていけばかまわないのでここでは、ポイントのみ解説します。

手順1.1 パソコンにBluetoothアプリケーションをインストールする

1. 付属のBluetooth Dongleのパッケージの中に入っているCD-ROMをインストールしたいパソコンに挿入します。自動的にインストーラの処理が始まりますので指示に従って、インストールを進めてください。

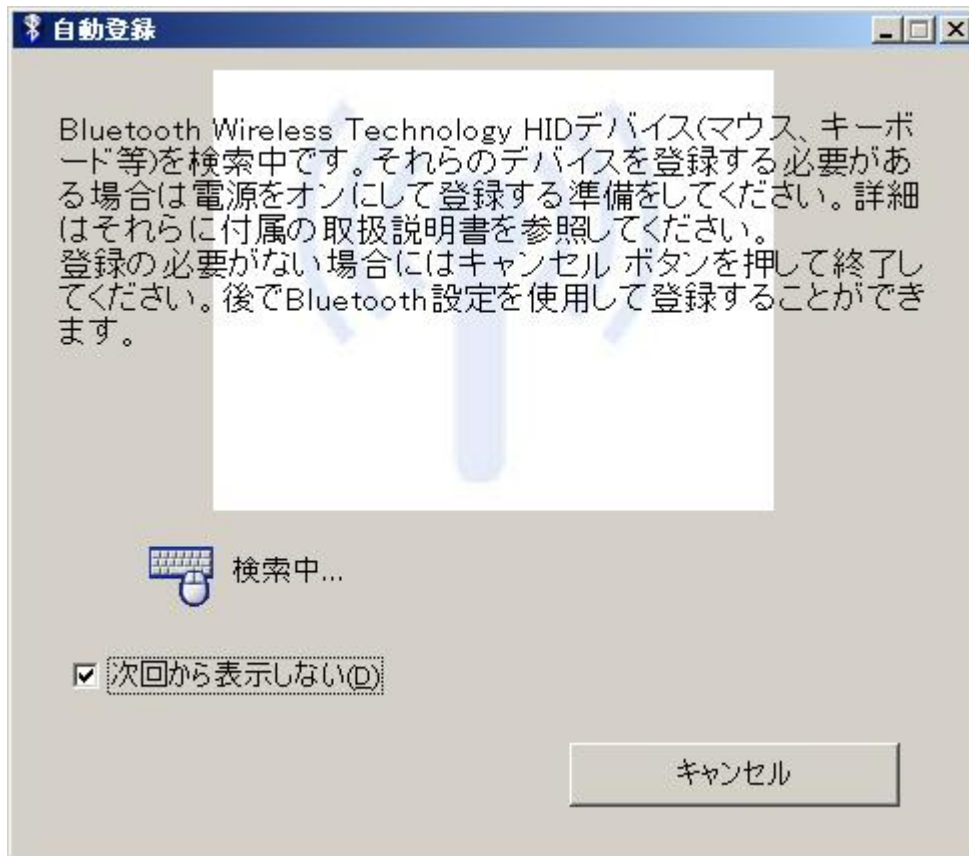
2. 以下のように、処理の途中で dongle を差し込むように指示がありますので、USBポートのどれかに dongle を差し込みます

図1.1 Bluetooth dongle を差し込むことを要求するダイアログ



3. インストールの最後に再起動が必要になりますので従います。
4. 再起動後、以下のようにBluetooth対応のキーボードなどを検索する処理が走りますが、ここでは必要ないので「キャンセル」します。

図1.2 インストール直後の再起動時に表示されるダイアログ



これでBluetoothアプリケーションがインストールされました。

ベース基板をセットアップする

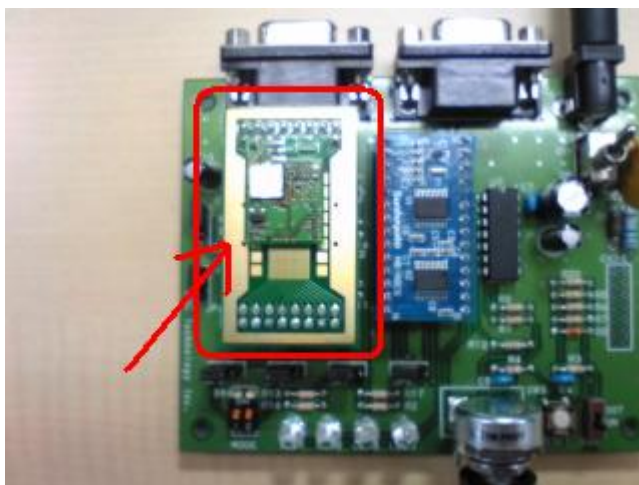
デモを動作させるにはあらかじめパソコンの通信相手となるベース基板と通信設定をしておく必要があります。この作業のことをペアリングといいます。

ベース基板をパソコンのBluetoothアプリとペアリングが可能の状態にしてから、次のセクションで実際にアプリケーションを使ってパソコン側からペアリングします。

手順1.2 ベース基板をペアリング待ちの状態にする

1. ZEALをボリューム付きベース基板に取り付けます。取り付ける向きに注意してください

図1.3 ZEALの取り付け向き



2. ボリューム付きベース基板にACアダプタを接続し、電源を投入します。

図1.4 ベース基板の電源スイッチ



3. SW2をRUN側に入れてから、リセットボタンを押します。

図1.5 リセットボタンとSW2



- 1秒ほどすると赤のLED1が点灯します。

図1.6 赤のLED1が点灯した様子



ベース基板上の赤のLED1はベース基板上のZEALが「待ち受け状態」になったことを示すものです。待受け状態とは、他のBluetooth機器から接続、検索、ペアリングなどの行為を受けるのを待っている状態です。これでベース基板のペアリングの準備が整いました。

パソコンとベース基板をペアリングする

手順1.3 Bluetoothアプリケーションでペアリングをする

パソコン上のBluetoothアプリケーションでベース基板上のZEALとペアリングすることにより、ベース基板とのBluetooth通信が可能になります

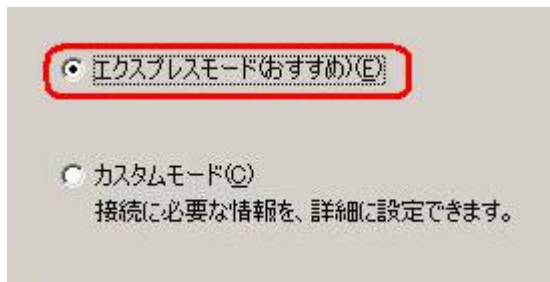
1. 通知エリアに表示されたBluetoothアプリケーションのアイコンをダブルクリックしてを起動します

図1.7 Bluetoothアプリケーションの起動



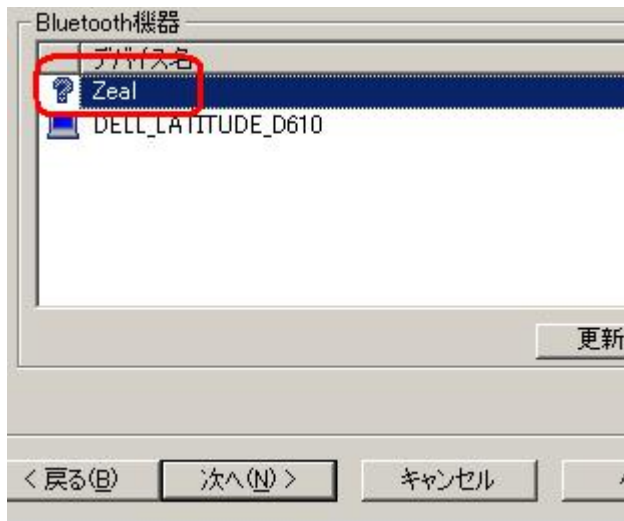
2. ウィザードが開始されますので、エクスプレスモードが選択されていることを確認して「次へ」ボタンをクリックします

図1.8 エクスプレスモードの選択



3. パソコンのBluetooth dongleが周囲のBluetooth機器を探し始めるのでしばらく待ちます
4. (ボリューム付きベース基板のLED1が点灯した状態であれば)下記のように、Zealという行を含んだリストが表示されます。Zealの行をクリックして選択し、「次へ」ボタンをクリックします。

図1.9 周囲のBluetooth機器が検索される



5. ペアリングの処理が完了するまでしばらく待ちます

- ペアリングの処理が完了すると、バーチャルCOMポートの設定も同時に完了します。以下の例では、COM40番が割り当てられました。実際の画面ではCOM40になるとは限りません。

図1.10 バーチャルCOMポートの設定完了

COM40の設定が完了しました。
必要によりアプリケーションソフトやドライバの設定を行ってください。

- ウィザードを終了すると、以下のようにZEALの名前のアイコンが作成されます。

図1.11 作成されたZealアイコン



- アイコンを右クリックして「詳細...」を選択すると、以下のようにプロパティを確認することができます。

図1.12 プロパティを確認



中央あたりにCOM番号と自動接続オプションのオン/オフが表示されているので確認します。ZEALスターキットでは自動接続オプションがオンになっていることを前提としています。デフォルトで自動接続オプションがオンになっていますので、このままでかまいません。

デモを動作させる

準備が整いましたので、Bluetooth接続によるデータ通信を行ってみます。

ZEALスターキット付属のサンプルアプリケーション(アナログメータアプリ)を起動して、ベース基板のボリュームの動きをパソコン上のメータ表示と連動させることができます。

手順1.4 アナログメータアプリを使ってBluetooth通信を行う

- 付属のデータCD-ROMの中のanalog_meter_demoフォルダをコピーします

図1.13 フォルダのコピー



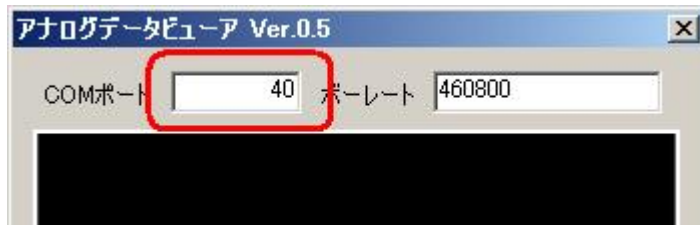
2. コピーしたフォルダの中のzeal_demo_client.exeをダブルクリックして起動します

図1.14 zeal_demo_client.exeの起動



3. COM番号のテキストボックスにパソコンのBluetoothアプリで設定した時のCOM番号を入力します。このマニュアルではCOM40でしたので、40を入力します。ボーレートはそのままかまいません。

図1.15 COMポート番号の入力



4. 「接続」ボタンを押下して接続を開始します。ステータスバーの表示がオンラインになれば接続成功です。

図1.16 ステータス表示がオンラインになった



接続が成功したときは、ボリューム付きベース基板のLED2(緑)が点灯します。

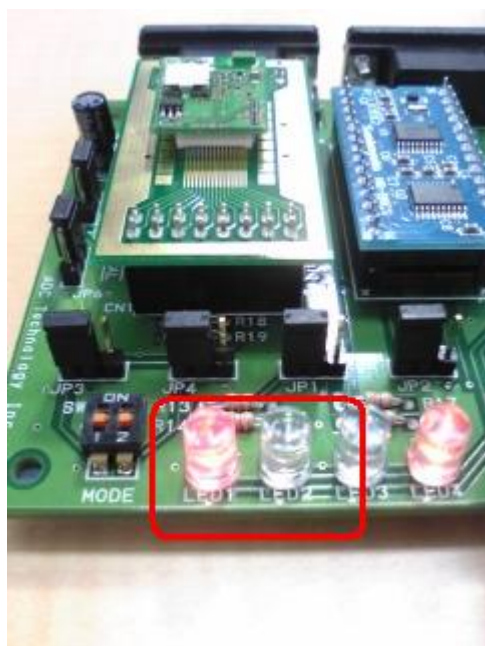
図1.17 接続成功時のLED



ボリュームつまみをまわしてパソコン上のアナログメータが連動して動けば成功です。

5. アナログメータアプリの「切断ボタン」を押下して、Bluetooth接続を終了します。ベース基板のLED2(緑)が点灯している状態からLED1(赤)が点灯している状態に戻れば切断が完了です。

図1.18 切断完了時のLED



セットアップはこれで終了です。お疲れ様でした。

第2章 付属R8Cマイコンボードの開発環境のセットアップ

この章では、ZEALスターキットに同梱されているSunhayato製のR8C/15マイコンボードでカスタムプログラムを動作させる方法を解説します。今までに組み込み開発環境を利用したことがない方を想定して、手順を細かく解説しています。

R8Cマイコンへプログラムを書き込むためにはマイコン製造元のルネサステクノロジ社のホームページより開発環境をダウンロード、インストール、セットアップする必要があります。

なお、このドキュメントで解説しているルネサステクノロジ社のホームページデザインまたは、ソフトウェアのバージョンなどは2009年10月08日現在のものでデザイン変更、ソフトウェアマイナーバージョンアップがなされている可能性があります。ご了承ください。

開発ツールをセットアップする

ルネサステクノロジ社のホームページより、2つのソフトウェアをダウンロードする必要があります。

- ・ M16C, R8C用コンパイラパッケージの無償評価版
- ・ UARTデバッグ

まずは、ルネサステクノロジ社のホームページ<http://japan.renesas.com/homepage.jsp>にアクセスし、このページ上部の「MyRenesas」よりMyRenesas新規登録を行ってください。

図2.1 ルネサステクノロジ社のサイトへ新規登録

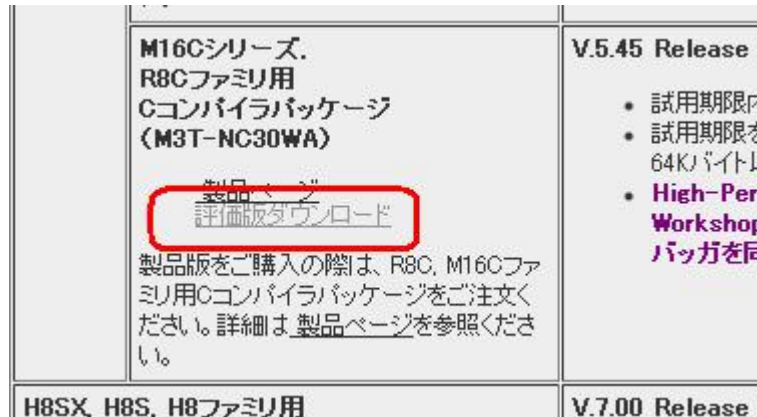


コンパイラパッケージの無償評価版をセットアップする

手順2.1 コンパイラパッケージのダウンロード

1. トップページ→「開発環境 評価版ソフトウェア」→「M16Cシリーズ, R8Cファミリ用Cコンパイラパッケージ (M3T-NC30WA)」の枠にある「評価版ダウンロード」をクリックします。

図2.2 R8Cファミリ用のリンクをクリックする



2. ダウンロード検索結果画面が表示されますので「分類」の欄にM3T-NC30WAと書いてあるソフトウェアをクリックします。

図2.3 リストからR8C用のコンパイラパッケージを選択する

M3T-NC30WA	【無償評価版】M16Cシリーズ、R8Cファミリ用Cコンパイラパッケージ M3T-NC30WA V.5.45 Release 00A	Jul.21.09	無償評価版です。Windows Vista®、Windows® XP、Windows® 2000にのみインストールできます。
------------	---	-----------	--

3. ログインの処理になるので、登録情報を入力します。
4. 注意事項に同意するとダウンロードページにジャンプするのでページ下部のDownloadボタンをクリックします。ダウンロードが始まります。

図2.4 ダウンロードボタンをクリックする

ダウンロード

ダウンロード製品名	ファイル名	ファイルサイズ	リンク
【無償評価版】M16Cシリーズ、R8Cファミリ用Cコンパイラパッケージ M3T-NC30WA V.5.45 Release 00A	nc30v545r00a_ev.exe	109,905,592 bytes (104.81 Mbytes)	Download

手順2.2 コンパイラパッケージをインストールする

1. ダウンロードしたnc30v545r00a_ev.exeを起動します

図2.5 インストーラのアイコン



2. ウィザードが始まりますので、Nextをクリックします。
3. 下記の画面で、標準インストール(推奨)を選択します。

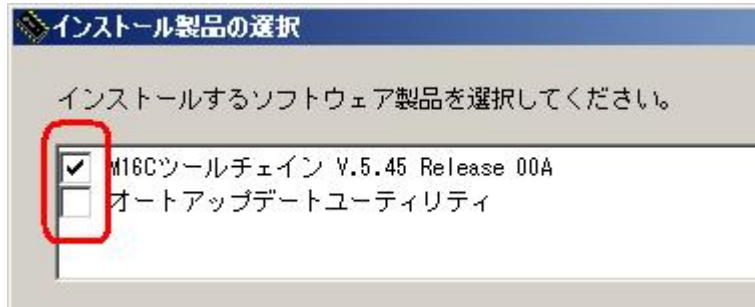
図2.6 ダイアログのボタン



このあと、特に必要が無ければ、デフォルトの設定のまま進めていきます。

4. 途中のインストールするソフトウェア製品を選択するところではM16Cツールチェイン V.5.45 Release 00Aを選択してください。

図2.7 インストールするソフトの選択



オートアップデートユーティリティはどちらでもかまいません。

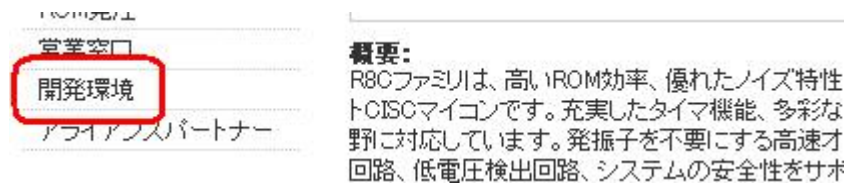
5. ツールチェーン本体のインストールが始まります。気をつけるところなどはないので、特に必要でない限りデフォルト設定のまま進めてください。

UARTデバッグをセットアップする

手順2.3 UARTデバッグをダウンロードする

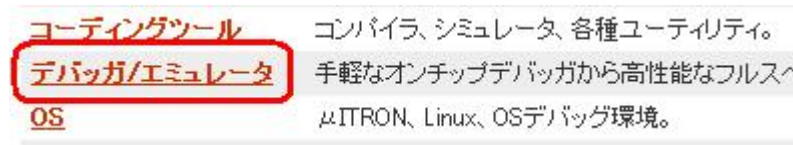
1. 「トップページ」→「製品情報 R8Cファミリ」→「左メニューの開発環境」をクリックして開発環境ページにジャンプします。

図2.8 開発環境ページへのリンク



2. ページ下部の「デバッグ／エミュレータ」をクリックします。

図2.9 デバッグページへのリンク



3. ジャンプしたページでページ下部のR8C UARTモニタプログラムをクリックします。

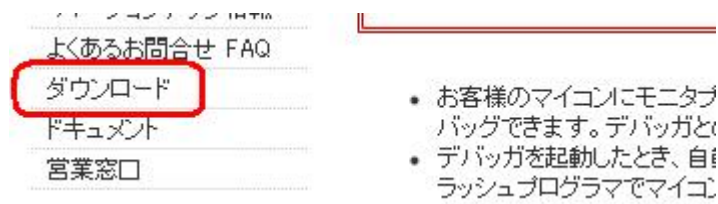
図2.10 UARTデバッグプログラムへのリンク

にモニタプログラムを書き込み、PC上のデバッグソフトウェアとモニタプログラムを実現します。デバッグとモニタプログラムの通信には、RS-232Cを使用し

[132C M16C UART モニタデバッグライブラリ](#) [R8C UART モニタプログラム](#)

4. ジャンプしたページで左メニューのダウンロードをクリックします。

図2.11 ダウンロードページへのリンク



5. ダウンロード検索結果画面が表示されますので、下記の2つをダウンロードします。

- ・ M16C R8C FoUSB/UARTデバッグ V.1.03 Release 00 アップデート
- ・ M16C R8C FoUSB/UARTデバッグ R8C/1x、R8C/2x用アップデート

図2.12 リストから2つのプログラムをダウンロードする

M16C R8C FoUSB /UARTデバッグ	M16C R8C FoUSB/UARTデバッグ R8C/1x、R8C/2x用アップデート	Jan.08.09
M16C R8C FoUSB /UARTデバッグ	M16C R8C FoUSB/UARTデバッグ V1.03 Release 00 アップデート	Jul.05.07

- もしどちらかをクリックして、ログイン画面になったら、登録した情報を入力します。

注意事項に同意すると、ダウンロードページへジャンプするので、ページ下部のDownloadボタンをクリックすると、ダウンロードが始まります。

図2.13 ダウンロードボタンをクリックする

ダウンロード

ダウンロード製品名	ファイル名	ファイルサイズ	リンク
M16C R8C FoUSB/UARTデバッグ R8C/1x、R8C/2x用アップデート	R8C_UART_MCU_INST_J.zip	18,671,704 bytes (17.80 Mbytes)	Download

- もう一方のプログラムも同様の手順でダウンロード検索結果画面にアクセスし、ダウンロードしてください。

手順2.4 UARTデバッグをインストールする

- ダウンロードしたM16cFousbDebuggerV103R00.exeを起動します。

図2.14 UARTデバッグインストーラのアイコン



- ウィザードが始まりますので、下記の画面まできたら「インストールを開始する」ボタンをクリックします。

図2.15 インストーラの開始画面



3. 次の下記の画面では、「アクティブなHigh-performance Embedded Workshop環境にインストールする (推奨)」にチェックし、「次へ」をクリックします。

図2.16 HEWの選択



4. このあと、特に必要が無ければ、デフォルトの設定のまま進めていきます。
5. 途中のインストールするソフトウェア製品を選択するところではM16C R8C FoUSB/UARTデバッガ V.1.03 Release 00を選択してください

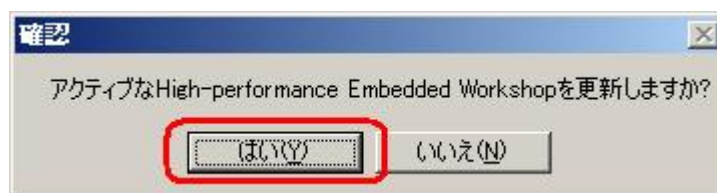
オートアップデートユーティリティはどちらでもかまいません。

図2.17 インストールするソフトウェアの選択



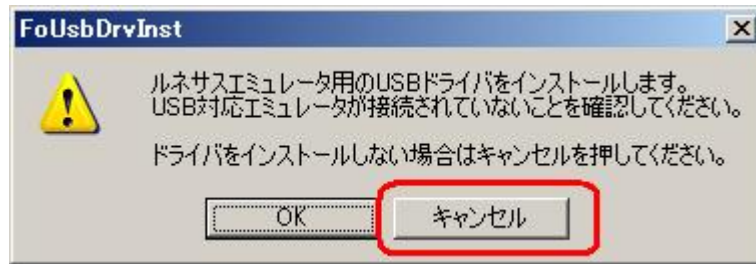
6. 下記のように、確認画面が現れるので、「はい」ボタンをクリックします。

図2.18 更新確認画面



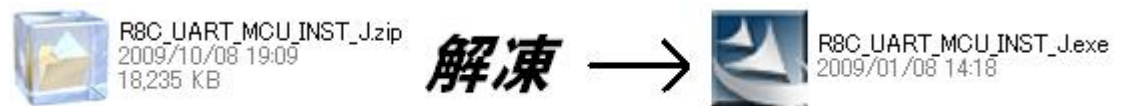
7. UARTデバッガ本体のインストールが始まりますので、特に必要が無い限りデフォルトの設定のままウィザードを進めてください。
8. 途中で下記のような選択画面が現れます。今回はドライバは必要ないので「キャンセル」選択してください。

図2.19 ドライバインストール確認画面



9. 上のインストーラが完了したら、もう一つダウンロードしたR8C_UART_MCU_INST_J.zipを解凍し、できあがったR8C_UART_MCU_INST_J.exeをダブルクリックして起動します。

図2.20 解凍とインストーラの起動



10. インストーラが始まります。気をつけるべきところは無いので、特に必要が無ければデフォルトの設定のままインストーラウィザードを進めてください。

以上で開発環境のインストールが完了しました。次の章では実際にサンプルコードをビルドしてみます。

サンプルプログラムを使ってビルド環境を整える

このセクションではRenesas社製のHigh-performance Embedded Workshop(以下、HEWという)を使って、実際にサンプルプログラムをボリューム付きベース基板に書き込むところまでを解説します。

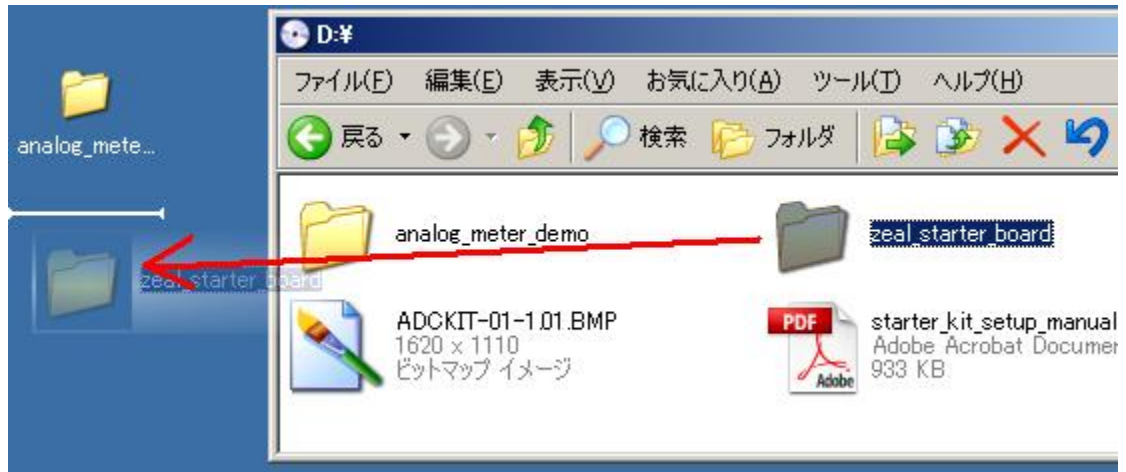
プログラムを書き込む方法を分かっしまえば、カスタムプログラムの作成もやりやすくなります。

ワークスペース、プロジェクトの作成

まずは、ワークスペース、およびプロジェクトという作業環境を作成します。

ワークスペースは新規で作成しますが、プロジェクトはデータCD-ROMに入っている弊社のサンプルプログラムを使います。データCD-ROMに入っているzeal_starter_boardディレクトリを適当な場所にコピーしておきます。

図2.21 データCD-ROMからプロジェクトのディレクトリをコピーする



手順2.5 ワークスペースを作成する

1. スタートメニューで「プログラム」→「Renesas」→「High-performance Embedded Workshop」→「High-performance Embedded Workshop」を起動します。
2. 下記のダイアログで、新規プロジェクトワークスペースの作成を選択してOKします。

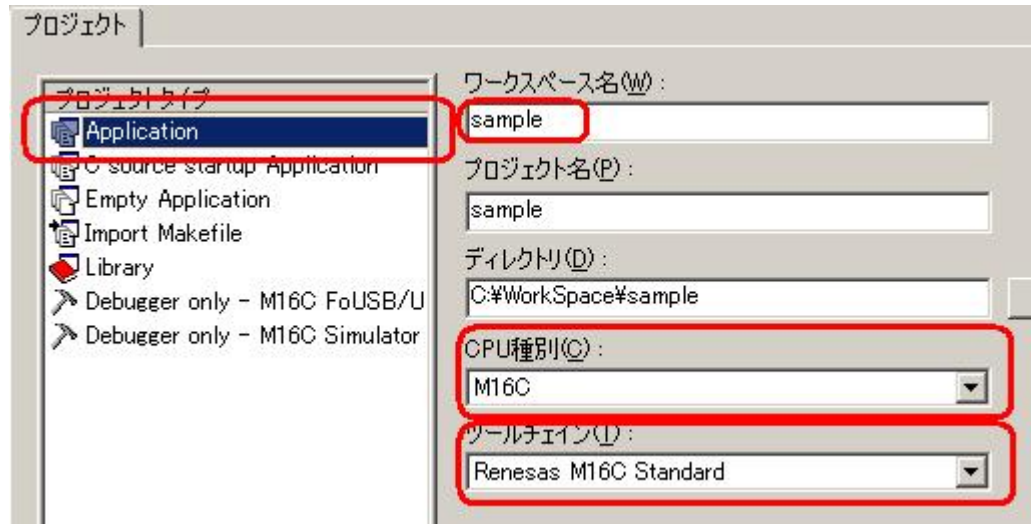
図2.22 新規ワークスペースの作成ダイアログ



3. 次の下記の画面では、ワークスペース名に適切な名前をつけます。ここでは“sample”としました。

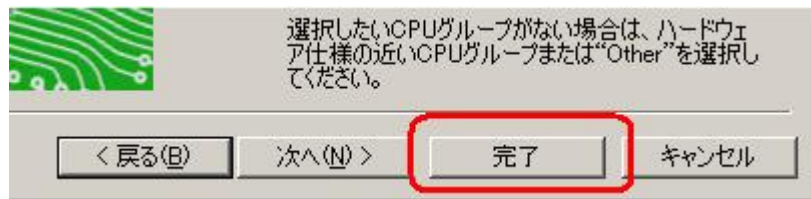
ワークスペース名に名前をつけるとプロジェクト名、ディレクトリも自動で設定されます。CPUの種別の部分が“M16C”になっていない場合は“M16C”にしてください。その下のツールチェーンの部分は“Renesas M16C Standard”にしてください。その状態になっていると左側のプロジェクトタイプで選択肢が表示されるので“Application”を選択してください。

図2.23 ワークスペース情報入力画面



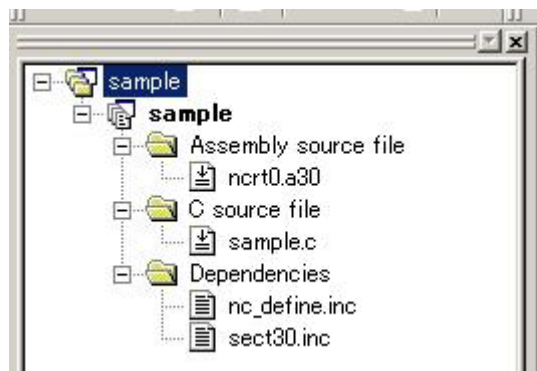
4. 次の画面では「次へ」をクリックせずに「完了」をクリックします。

図2.24 プロジェクト設定画面



5. 確認画面で内容を確認してOKします。
6. 下記のようにsampleという名前のワークスペースが作成されました。

図2.25 ワークスペース作成完了



下にぶら下がっている太字のsampleというプロジェクトは仮の空のプロジェクトです。

次にsampleワークスペースに弊社のサンプルプロジェクトをインポートします。

手順2.6 プロジェクトのインポート

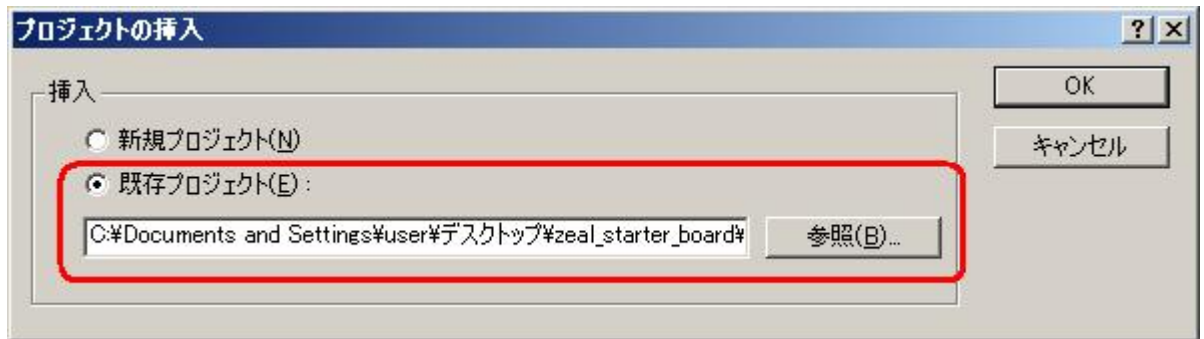
1. sampleワークスペースのアイコンを右クリックして、「プロジェクトの挿入...」を選択します。

図2.26 プロジェクトを挿入する



2. 「既存のプロジェクト」を選択し、「参照」ボタンなどでCD-ROMからコピーしたzeal_starter_boardフォルダの中のzeal_demo_box_r8c.hwpのパスを設定してOKします。

図2.27 挿入するプロジェクトを選択する



3. 下記の画面で、「はい」を選択します。

図2.28 アクティブプロジェクト変更確認



4. ボリューム付きベース基板との接続設定をするための「Init (M16C R8C FoUSB/UART)」というダイアログが現れることがあります。ここでは説明のために、もしダイアログが現れた場合はキャンセルし、続けて現れる確認画面もOKします。

図2.29 ベースボードとの接続設定



これでワークスペースとプロジェクトの設定が終了しました。

サンプルプログラムをベース基板に書き込む

まず、プログラムをビルドする必要があります。必要なことはすべて設定してあるので簡単にビルドできます。

手順2.7 サンプルプログラムをビルドする

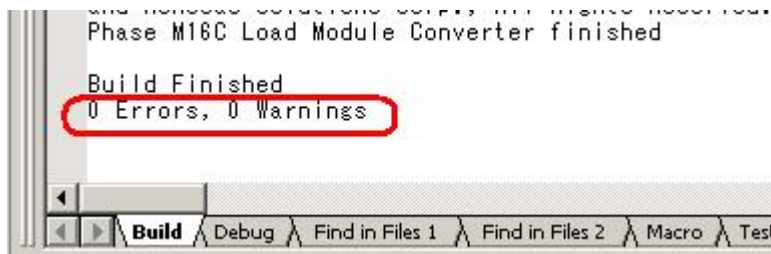
1. zeal_demo_box_r8cプロジェクトのアイコンを右クリックし「ビルド」→「ビルド」を選択します。

図2.30 プロジェクトのビルド



2. 下部のビルドステータスでエラーが出ていないことを確認します。

図2.31 ビルド結果表示



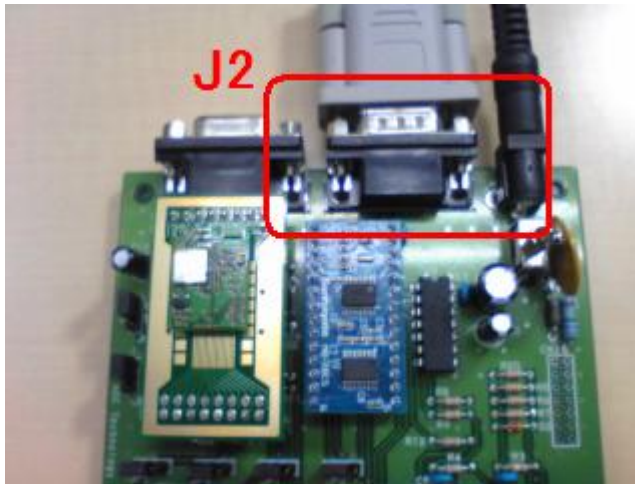
F7ボタンでアクティブなプロジェクト(ボールド体)のプロジェクトをビルドすることもできます。

次に、ボリューム付きベース基板と接続してプログラムを書き込みます。

手順2.8 プログラムを書き込む

1. 接続の操作をする前にボリューム付きベース基板の以下の事項を確認してください。
 - ・ RS232CケーブルでJ2コネクタ(下図)とパソコンつながっている
 - ・ 電源が入っている
 - ・ SW2がBOOT側になっている

図2.32 J2コネクタ



2. ベース基板のリセットボタンを押します。

図2.33 リセットボタン



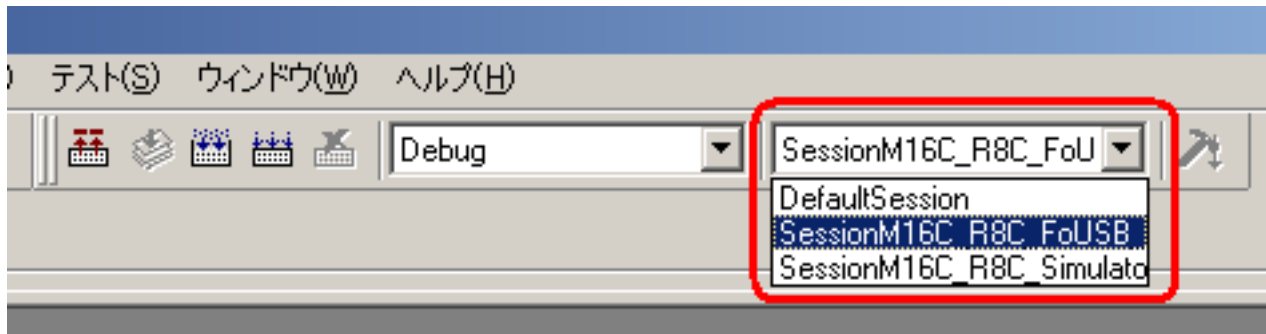
3. ツールバーにある接続ボタンをクリックします。

図2.34 接続ボタン



もし接続ボタンがツールバー上に見当たらない場合、ツールバーのセッションプルダウンメニューで“SessionM16C_R8C_FoUSB”になっているか確認してください。もし“DefaultSession”など違う選択がされていた場合は“SessionM16C_R8C_FoUSB”にしてください。この場合でも結果として接続ボタン押したのと同じような動きになるので次の手順に進んでください。

図2.35 ツールバーに接続ボタンが無い場合、セッションを選択する



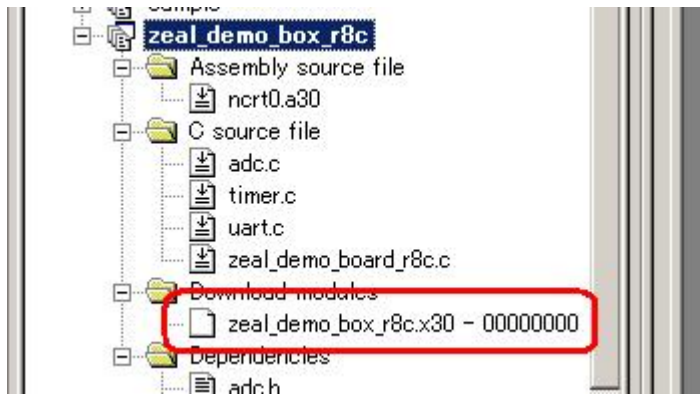
4. ダイアログが現れますので真ん中のPort:のリストボックスにベース基板が接続されているCOMポートの番号を指定します。ここでは、COM1ですが環境に合わせてかえてください。COMポートを選択したらOKをクリックします。

図2.36 ベースボードとの接続設定



5. 接続中のプログレスダイアログを経て、接続が完了すると下部にConnectedと表示され、プロジェクトの「Download modules」フォルダに先ほどビルドした書き込み用のファイルが表示されます。

図2.37 接続の完了



6. 今、出現したzeal_demo_box_r8c.x30 - 00000000を右クリックし「ダウンロード」を選択します。ダウンロードとはベース基板にファイルを転送して書き込むことをいいます。

図2.38 ダウンロードの開始



7. 書き込みが終了すると、自動的にデバッグ画面になり、最初に行われるスタートアップコードが矢印で示されます。

ここでは、デバッグ方法は解説しませんので接続解除ボタンを押してください。

図2.39 接続の解除ボタン



8. 接続が解除されると、下部にDisconnectedと表示されます。これで、ボリューム付きベース基板を単独で動作させることができます。

ボリューム付きベース基板を単独で動作させるときは、スイッチがRUNモード(TBD)にしてからリセットを押してください。

「接続解除」をせずにボリューム付きベース基板のRS232Cケーブルを抜いたり、電源を落としたりするとHEWが予期せぬ動作をすることがあるため、注意してください。

次回以降、書込みを行う場合はSW2をBOOTにして、リセットします。その後、HEWから「接続」をする必要があります。

ボリューム付きベース基板にプログラムを書き込む手順は以上です。

第3章 PC側アナログメータアプリケーションビルド環境のセットアップ

この章では、ZEALスターターキットに同梱されているアナログメータアプリケーションをパソコン上でコンパイル、実行するための環境(Microsoft Visual C++ Express Edition)を構築する方法を解説します。パソコン上で Visual C/C++を利用した開発を行ったことがない方を想定して、手順を細かく解説しています。

パソコンでアプリケーションをビルドするにはMicrosoftのWebページより開発環境をダウンロード、インストール、セットアップする必要があります。

なお、このドキュメントで解説しているMicrosoft社のWebページデザイン、またはソフトウェアのバージョンなどは2009年12月2日現在のものですのでデザイン変更、ソフトウェアマイナーバージョンアップがなされている可能性があります。ご了承ください。

Visual C++ ExpressEditionをダウンロード、インストールする

手順3.1 Visual C++ ExpressEditionをダウンロード、インストールする

1. Microsoft社のVisualStudio製品のWebページ → <http://www.microsoft.com/japan/msdn/vstudio/express/>にアクセスし、ページ中央辺りのVisual C++ 2008 ExpressEditionの「Webインストール(ダウンロード)」をクリックします。

図3.1 Webインストーラのダウンロード



Visual C++ はよりパワフルで柔軟な開発環境を提供し、Windows ネイティブなアプリケーションやおよび 3D の 2Dゲーム開発を支援します。Win32 API を完全活用したアプリケーションを作成できる Windows Platform SDK も同梱されています。

※ [Web インストール \(ダウンロード\)](#)
※ [はじめての方のためのインストール方法](#)

2. ダウンロードしたvcsetup.exeを起動します。インストーラが開始されますので指示に従ってウィザードを進めていきます。
3. 途中で、インストールオプションに関するウィザードページになりますが、弊社のサンプルプログラムをビルドする際には必要ありません。このドキュメントでは、ここでチェックをはずしてある場合の動きを解説してあります。

図3.2 インストールオプション



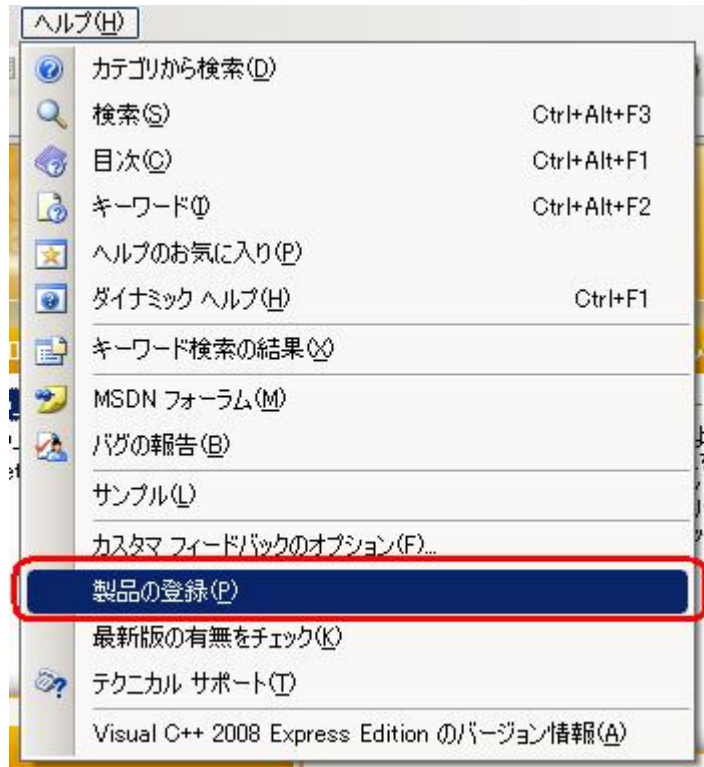
4. 途中、インストールするパスは必要に応じて変更してください。
インストールされる項目の確認をし、「インストール」ボタンをクリックします。
5. コンポーネントのダウンロード、及びインストールが開始されます。この段階はかなりの時間がかかります。
6. セットアップが完了したら、「終了」をクリックします。

手順3.2 製品の登録をする

Visual C++ 2008 ExpressEditionを30日以上使い続ける場合は製品の登録が必要になります。

1. 「スタート」メニューなどから、Visual C++ 2008 ExpressEditionを起動すると「スタートページ」が表示されます。「ヘルプ」メニューから「製品の登録」を選択してください

図3.3 製品の登録メニュー



2. ダイアログが表示されるので中央の「今すぐ登録」リンクをクリックします。

図3.4 製品の登録ダイアログ



3. 表示されるMicrosoftのWebページでサインインします。

アカウントを持っている方は、そのアカウントでサインインすると登録情報を修正する画面になるので修正する必要がある項目を修正して、「次へ」をクリックします。

アカウントを持っていない方は新規登録してください。

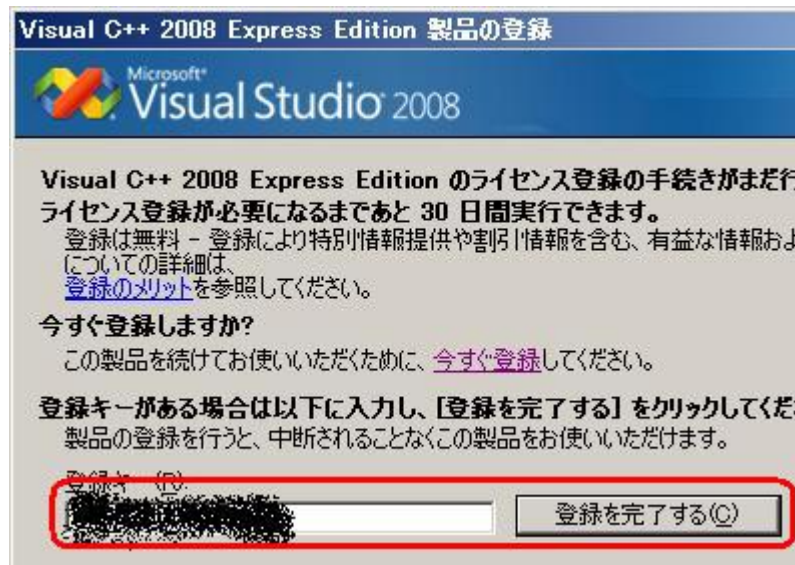
通常使うブラウザがInternet Explorer以外だと動作が極端に重くなるか、かたまる場合があるようです。

登録の際には、通常使うブラウザをInternet Explorerにしておくことをお勧めいたします。

登録が完了したら登録完了画面で表示される指示にしたがって、登録キーをコピーしてください。

4. ダイアログの登録キーテキストボックスに貼り付け、登録を完了するボタンをクリックします。

図3.5 キーの貼り付け



完了ダイアログが表示されれば登録が完了です。

手順3.3 サンプルプログラムをビルドする

1. スターターキットに付属のデータCD-ROMからanalog_meter_demoフォルダを適当な場所にコピーします。このマニュアルの「第1章 デモを動作させる」にてすでにコピーしてある場合は必要ありません。

図3.6 ソースのコピー



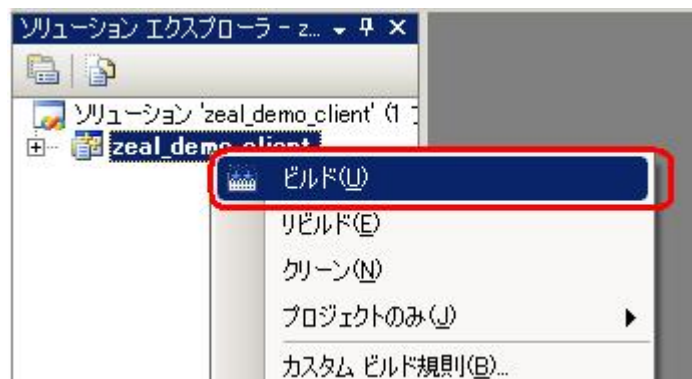
2. フォルダの中のソリューションファイル(zeal_demo_client.sln)をダブルクリックします。

図3.7 ソリューションファイルのアイコン



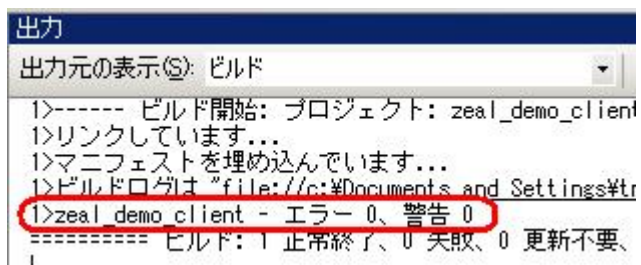
3. ソリューションエクスプローラのzeal_demo_clientプロジェクトを右クリックし「ビルド」を選択します。

図3.8 ビルドの開始



4. 処理が終わったら、エラーが0であることを確認します。

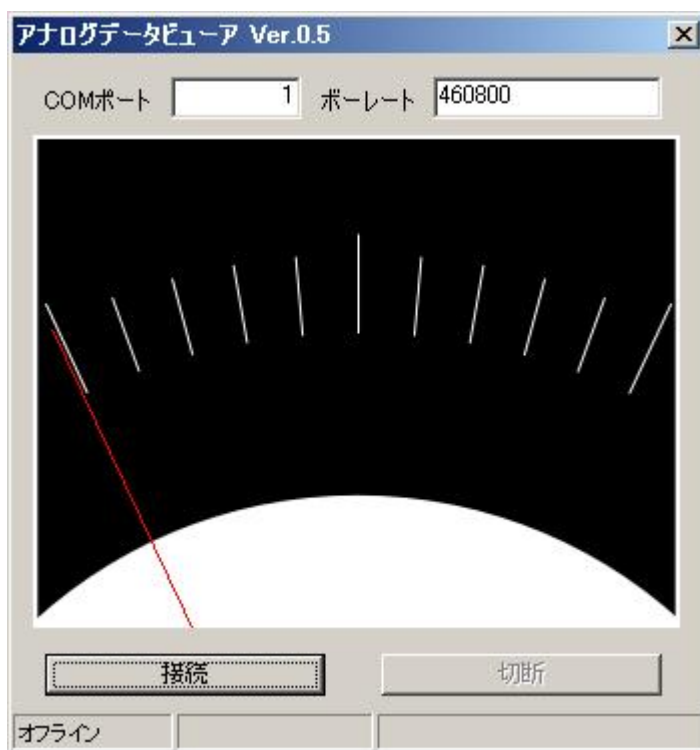
図3.9 ビルド結果の表示



```
出力
出力元の表示(S): ビルド
1>----- ビルド開始: プロジェクト: zeal_demo_client
1>リンクしています...
1>マニフェストを埋め込んでいます...
1>ビルドログは "file://c:\#Documents and Settings#\tr
1>zeal_demo_client - エラー 0、警告 0
===== ビルド: 1 正常終了、0 失敗、0 更新不要、
1
```

5. Ctrl+F5でプログラムを実行することができます。

図3.10 実行結果



お疲れ様でした。ここまでで、PC側の開発環境のセットアップは終了です。

第4章 コンソールからZEALを直接制御、設定する

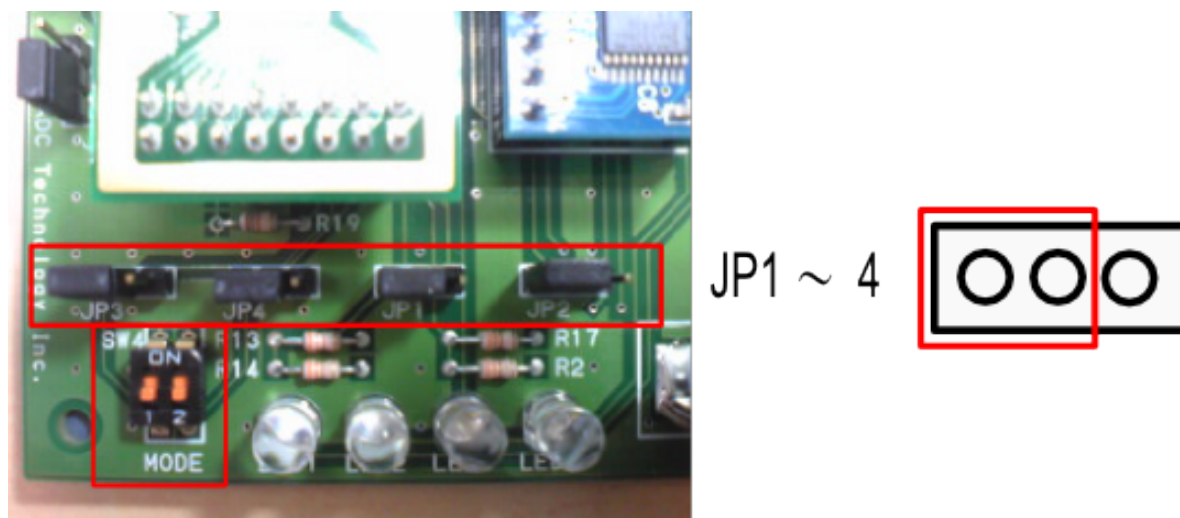
スターターキットのマイコンボードに書かれているサンプルプログラムではZEALの信号線(UART)に接続された入出力ピンからBTコマンドというASCIIデータやり取りしてZEALを制御しています。

この章ではマイコンボードを使用せず、パソコンのコンソールからCOMポートを開き、BTコマンドを直接発行してZEALを制御する方法を説明します。

ZEALを直接制御するにはアナログモデムのATコマンドのようなASCIIデータによるコマンド体系を用います。このZEAL制御のコマンド体系をBTコマンドと呼びます。BTコマンドの詳細については無線化.com(<http://www.musenka.com>)よりダウンロードできる「ZEALコマンドリファレンス」をご覧ください。

作業をする前に出荷時状態になっているべきジャンパーピンとディップスイッチを確認します。JP1～4は4つとも左側にジャンパブロックがついていることを確認してください。SW4は1番、2番ともOFF側(番号が書いてあるほう、ONでないほう)になっていることを確認してください。

図4.1 JP1～JP4、SW4



ベース基板の配線の詳細はデータCDROMに同梱されている回路図を参照してください

コンソールでZEALと通信できるようにする

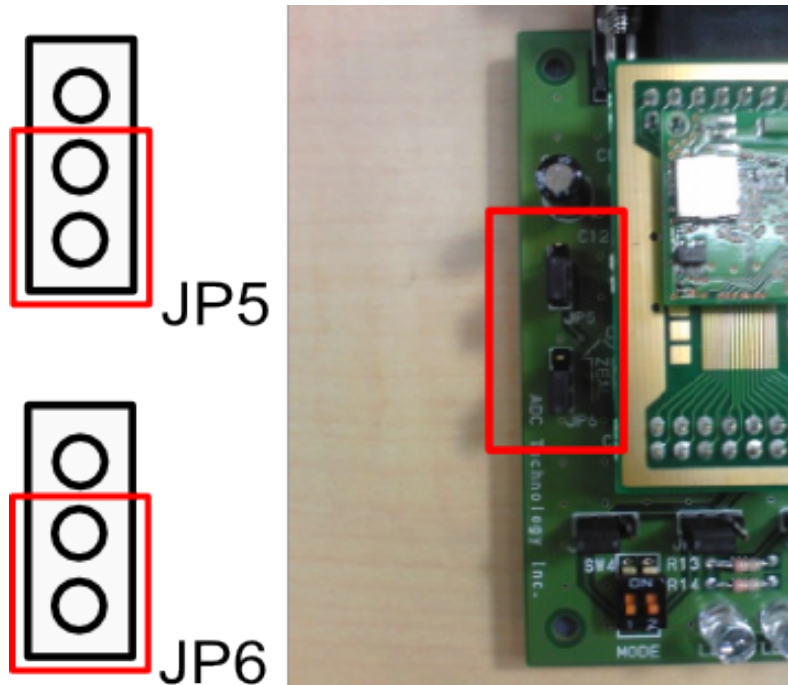
このセクションではコンソールでZEALの制御をできるように環境を準備します。

手順4.1 コンソールとZEALの接続

スターターキット出荷時の状態ではZEALの信号線(UART)はマイコンボードに接続されています。パソコンから直接ZEALを設定、制御するにはZEALのUARTの信号線を直接シリアルポートに出す必要があります。

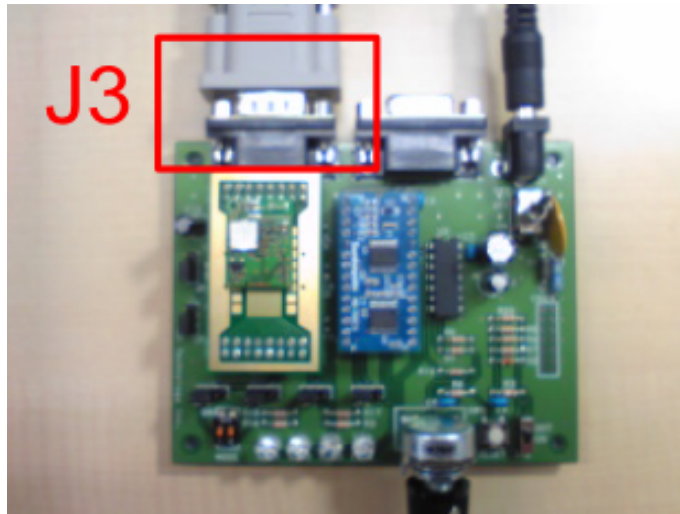
1. ベースボードの左端にあるJP5とJP6のジャンパピンを両方とも図のように下側に接続します。これでZEALとマイコンボードの接続が切れ、左側のシリアルポート(J3)にZEALのUARTが接続されます。

図4.2 JP5とJP6



2. 付属のシリアルケーブル(ストレート)をJ3コネクタに接続し、パソコンのCOMポートと接続します。ここではパソコンのCOM1に接続しているものとして説明を継続します。

図4.3 J3コネクタ



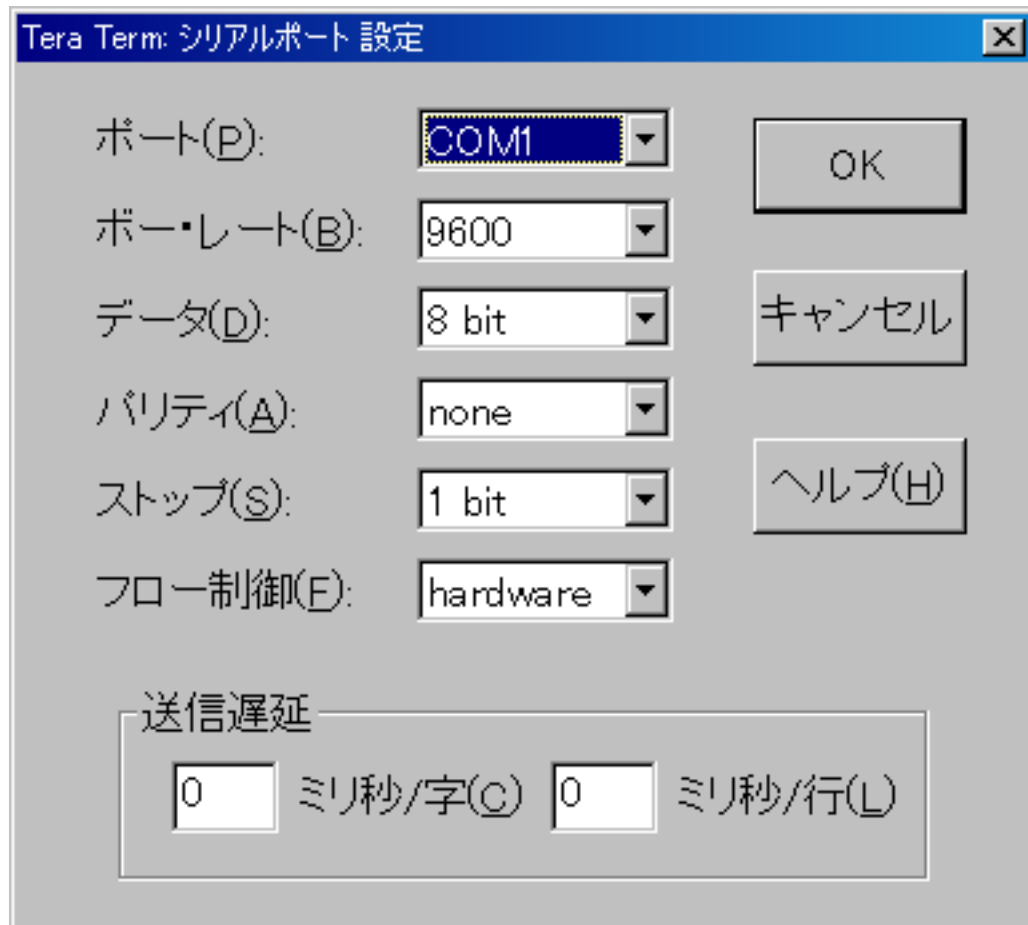
3. 電源を投入してベース基板のリセットボタンを押下します。マイコンは使わないのでSW2はどちらになってもかまいません。
4. パソコン上でコンソールプログラムを開きます。ここではフリーソフトのTeraTermを利用しています。コンソールプログラムでCOM1を開きます。ベース基板を接続しているCOMポートがCOM1でない場合は、接続しているポートのポート番号を開きます。

5. コンソールプログラムのシリアルポートの設定を行います。TeraTermでは「設定メニュー」→「シリアルポート」で設定画面を開くことができます。

設定画面で以下のようにシリアルポートを以下のように設定してください。

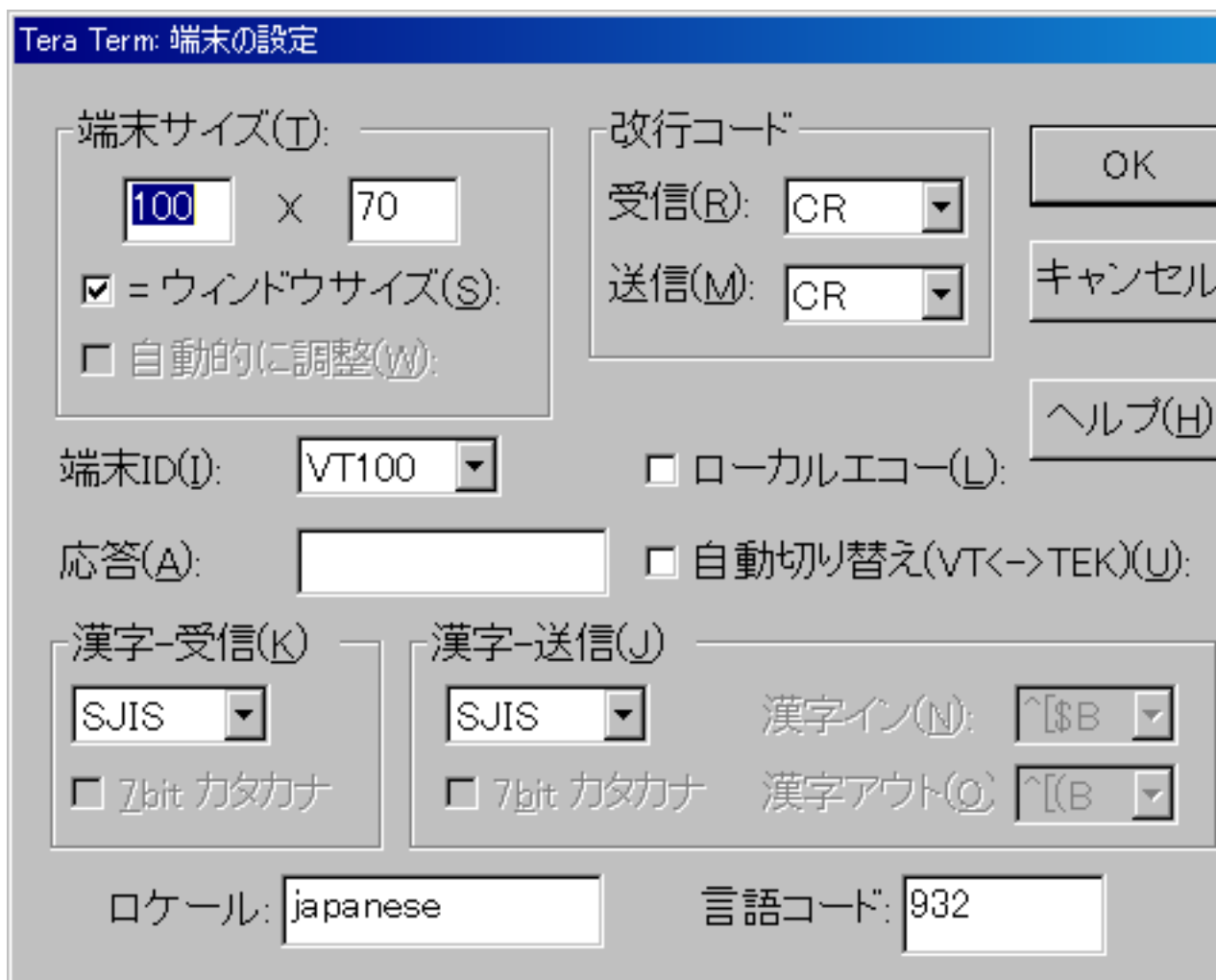
- ・ ボーレート : 9600bps
- ・ データbit数 : 8bit
- ・ パリティ : なし
- ・ ストップビット : 1bit
- ・ ハードウェアフロー制御 : あり(RTS/CTS)

図4.4 <参考> TeraTermのシリアルポート設定



6. コンソールプログラムの端末設定を行います。TeraTermでは「設定」→「端末」で下記のような画面が表示されます。

図4.5 <参考> TeraTermの端末設定

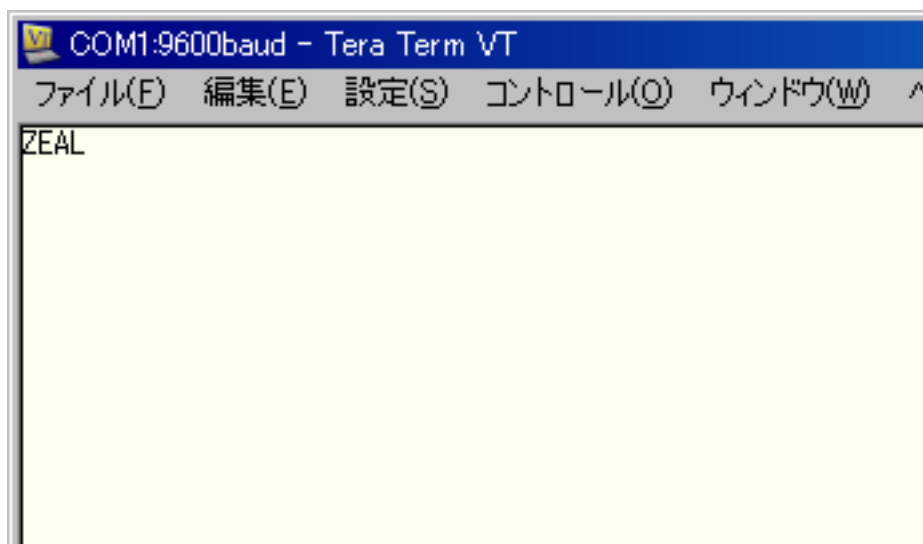


送信の改行文字を0x0d(CR)にします。これは、ZEALがCR文字によってコマンドの終わりを認識するからです。ローカルエコーは必要に応じて設定してください。ローカルエコーは入力間違いなどの確認ができて便利ですが、ZEALからのレスポンス文字列と重なってしまっていて見にくくなることがありますので好みによって使い分けてください。

7. コンソールに'B'と'T'という大文字のアルファベット2文字を打って、Enterキーを押してください。ZEALはアルファベットの大文字、小文字を区別しますので必ず大文字で送ってください。

うまくZEALに送信されるとZEALから'ZEAL'というレスポンスが返ってきます。

図4.6 ZEALのレスポンスの確認



BTコマンドでZEALの設定を変更する

このセクションでは実際にBTコマンドでZEALの設定を変更してみます。ベースボードのLED3はZEALのSTOというピンに接続されています。このピンはステータス出力(STatus Out)をあらわし、リセット時はHighになっています。このピンをBluetooth接続されたときにLOWに変化するように設定することができます。設定用のBTコマンドは'BTOM'です。

このセクションでは前のセクションでコンソールプログラムが開いている状態からの続きの作業と想定されています。コンソールの設定などを行っていない場合は、前セクションを参考にコンソールを開いて設定しておいてください。

手順4.2 接続中にLED3が光るようにする手順

1. コンソールからアルファベットの太文字で'B','T','O'(オー),'M','1','0'(ゼロ)と打ち、最後にEnterキーを押下します。

「BTOM」の部分がコマンドで10の部分はパラメータです。10の部分は設定の目的によって変化しますが、ここでは10となります。詳しくは<http://www.musenka.com>よりダウンロードできる「ZEALコマンドリファレンス」をご覧ください。

2. ZEALから'ACKN'というレスポンスが返ってきたことを確認します。'NG12'などが返ってきたら、コマンドのうち間違いですので、もう一度BTOM10を打ち込んでEnterしてください。

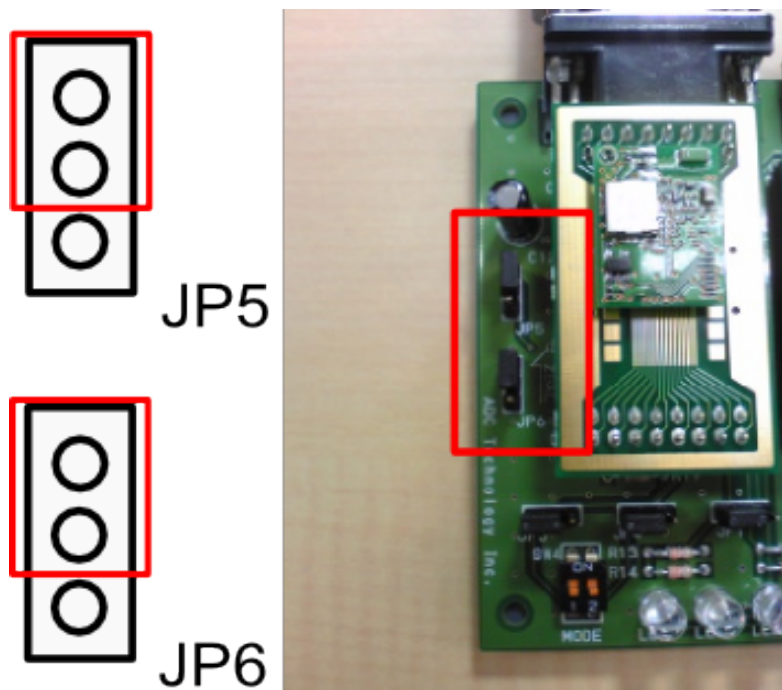
図4.7 BTOMに対するZEALのACKNレスポンス



- これでZEALの設定変更は終了しましたので再びマイコンボードとZEALを接続して、設定の効果を確認してみます。JP5とJP6を図のように上側に戻します。これでマイコンボードとZEALが接続されました。

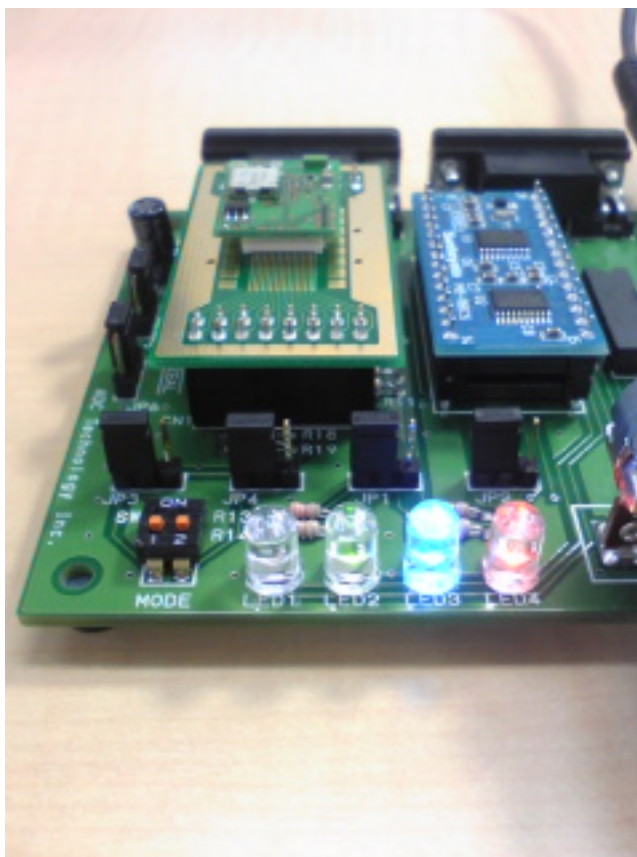
J3に接続されたシリアルケーブルは抜いてしまってもかまいません。また、コンソールプログラムも閉じてかまいません。

図4.8 ZEALのUART接続をマイコンボードに戻す



- デモプログラムを実行し、ZEALが接続状態になると以下のようにLED3(青)が光るようになりました。

図4.9 LED3が光っている様子



デモプログラムの実行方法は第1章を参照してください。

LED2も接続中に光りますが、LED2はマイコンがZEALのレスポンスデータを見て制御しています。それに対してLED3はZEAL自身がマイコンを介さずに自分の接続状態をZEAL自身のピンに出力しています。

付録A 改訂履歴

改訂履歴

改訂 1.0 2009/12/03

初版

改訂 1.1 2010/01/15

第4章追加。ハードウェアリビジョンアップに伴う写真の差し替え。