

プロジェクト実習 I 組み込みシステム基礎 インストールマニュアル

担当教員: 田中 一晶

2023 年度

1 macOS におけるインストール

1.1 CCS のインストール

1. <https://www.tij.co.jp/tool/jp/CCSTUDIO> にアクセスし, 「ダウンロードオプション」をクリックすると図 1 の画面に至る (サイトの更新によって変更されている可能性あり)。

Code Composer Studio Version 10 Downloads

There are two types of installers:

- **On-demand installers** allow you to download only the software components that you require. Formerly known as web installers.
- **Single file installers** will download a large compressed file (about 1GiB) so you may then uncompress it then select what you require to install. Formerly known as offline installers.

Release	Build #	Date	Download	Notes
10.1.1	10.1.1.00004	Sept 21, 2020	Single file (offline) installers: Windows 64-bit only Linux MD5 - 64-bit only MacOS MD5 On-demand (web) installers: Windows 64-bit only Linux MD5 - 64-bit only MacOS MD5 Manifest	<ul style="list-style-type: none">• New/Notable In This Release (10.1.1.00004):• Release notes• IDE Bug fixes for TI Clang support• Bug fixes for specific MSP install scenarios• Mac OS installers are now distributed as signed and notarized disk image (DMG) files• MCU Compilers LTS 20.02.1• MSP GCC v9.2.0.50• XDCTools 3.61.2.27• TI EMU20_M05 v9.2.0.00002

図 1 ダウンロード

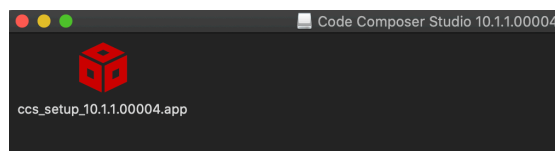


図 2 インストーラ

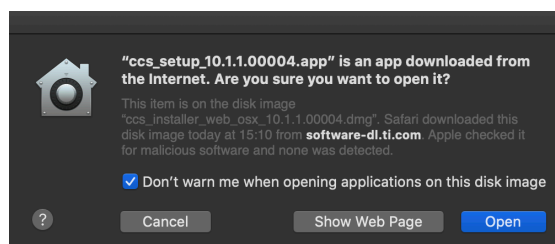


図 3 インストーラの警告

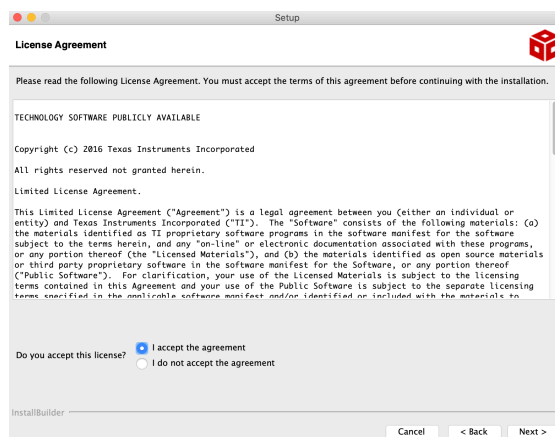


図 4 利用規約

2. ここから, Single file (offline) installer の macOS のリンクをクリックして, ダウンロードを開始する。バージョンは基本的に最新版で良いが, CCS10~12 で動作することを確認している。
3. ダウンロードした dmg ファイルを開くと, 図 2 のインストーラがあるので, これをクリックして起動する。
4. 図 3 のように警告がでるが, 問題ないのでそのまま開く。
5. 画面の指示に従って次へ進める。
6. 図 4 において, 利用規約に同意する。

7. 図 5 において, インストール場所を選択する。デフォルトで OK。

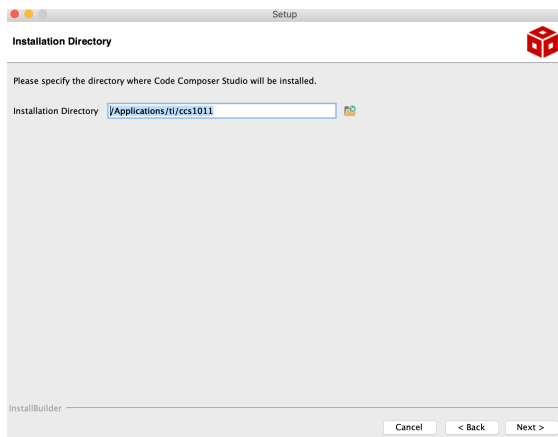


図5 インストール場所

8. 図6において、Custom installation を選択する。

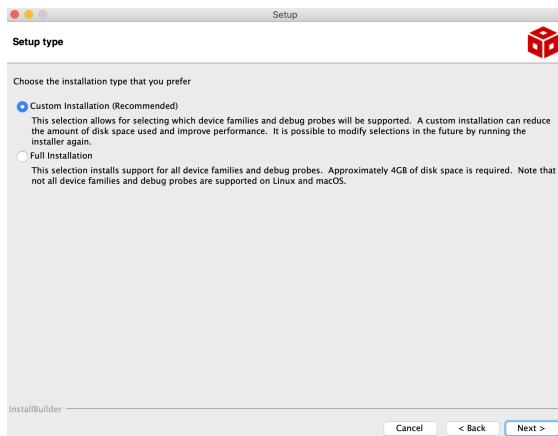


図6 タイプの選択

9. 図7において、TM4C12x ARM Cortex0M4F core-board MCUs のみを選ぶ。

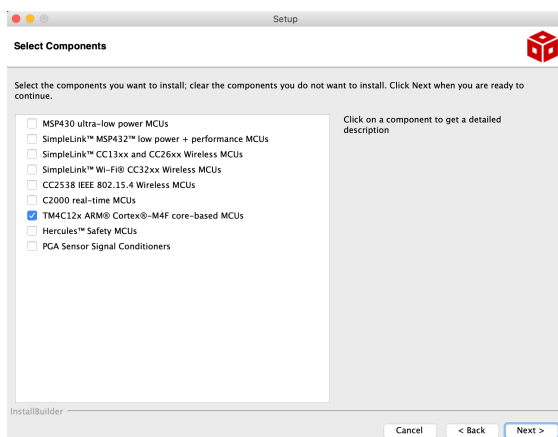


図7 インストールすべきものの選択

10. 以降、Next のみでインストール開始。プログレスバーが表示されてから数分～十数分時間かけてインストールが完了する。

1.2 ライブラリのインストール

1. TivaWare C Series-1.0.zip をダウンロード，展開する。
2. 展開したフォルダ (TivaWare_C_Series-1.0) ごとく，~/ti/下 に 配 置 す る 。
~/ti/TivaWare_C_Series-1.0/の 下 に boot_loader, docs, driverlib 等のフォルダが存在するようにせよ。

2 Windows におけるインストール

2.1 CCS のインストール (管理者権限が必要)

1. <https://www.ti.com/tool/jp/CCSTUDIO> にアクセスし、「ダウンロードオプション」をクリックすると図1の画面に至る（サイトの更新によって変更されている可能性あり）。
2. ここから，Single file (offline) installer の Windows のリンクをクリックして，ダウンロードを開始する。バージョンは基本的に最新版で良いが，CCS10～12で動作することを確認している。
3. ダウンロードしたインストーラを実行する。
4. 画面の指示に従って次へ進める。
5. 図8において，利用規約に同意する。

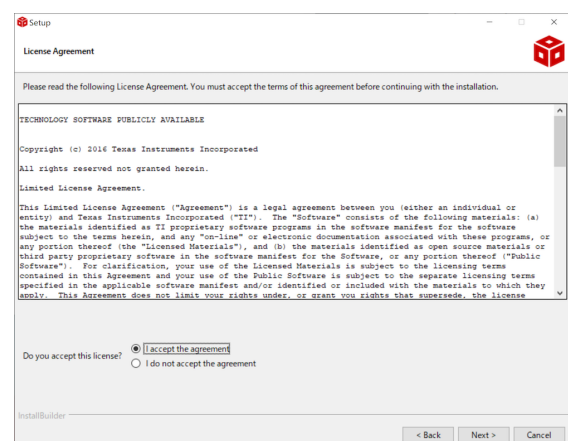


図8 利用規約

6. Windows の更新状態によっては図9のように表示される。この場合，いったん再起動してからインストールをやり直す。

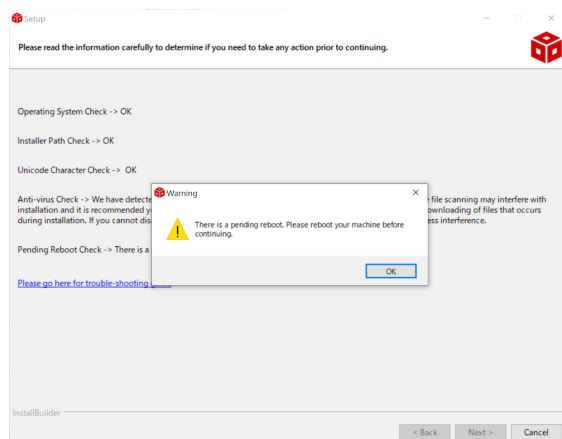


図 9 リブートの催促

7. 図 10 において、インストール場所を選択する。デフォルトで OK.

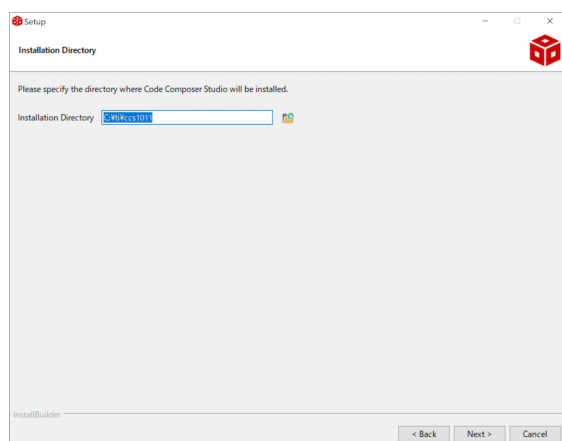


図 10 インストール場所

8. 図 11 において、Custom installation を選択する。

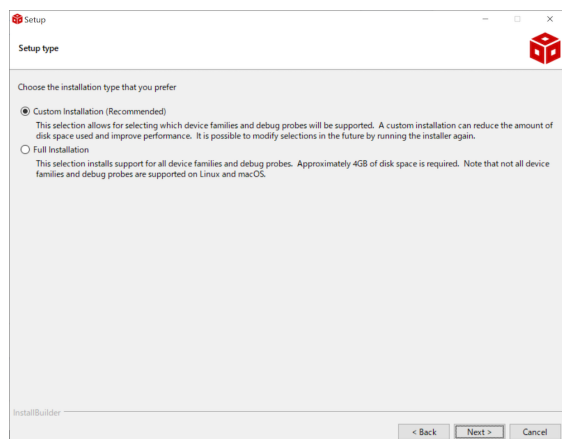


図 11 タイプの選択

9. 図 12 において、TM4C12x ARM Cortex-M4F core-board MCUs のみを選ぶ。最初からチェックが入っているものは外しても構わない。

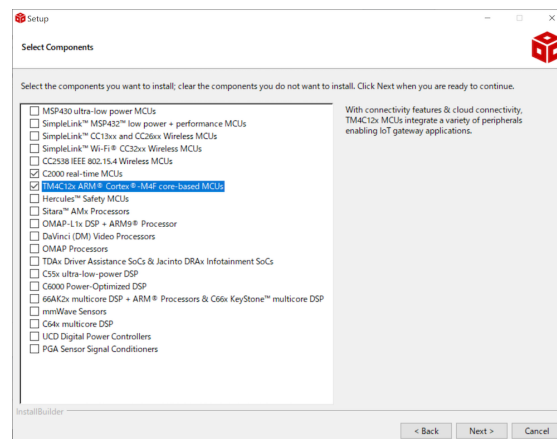


図 12 インストールすべきものの選択

10. 以降、Next のみでインストール開始。プログレスバーが表示されてから数分～十数分時間かけてインストールが完了する。

2.2 ライブラリのインストール（管理者権限は不要）

1. Moodle から、「SW-TM4C-1.0(自己解凍 exe ファイル)」（SW-TM4C-1.0.exe）をダウンロードする。
2. ダウンロードしたファイルを実行する（Windows の場合は Mac 版とは異なり、この exe ファイルを実行するだけでライブラリの展開および配置が完了する）。

3 動作確認

3.1 プロジェクトのインポートとデバッグ

1. Moodle から「第 1 週用プログラム (blinky, buzzer)」をダウンロードし（Windows 版と Mac 版でダウンロードするファイルが異なるため注意）、適当な場所に展開せよ。
2. micro USB ケーブルで、LaunchPad と PC を接続する。
3. CCS を開き、Project → Import CCS Project を選択。
4. Browse でプログラムを展開したフォルダ（2020.01.blinky_buzzer_win）を選択。
5. Select All をクリックすると blinky と buzzer が選択される。
6. Copy projects into workspace のチェックボックスに

チェックを入れる。

7. Finish をクリックすると 2 つのプロジェクトがインポートされる。
8. blinky のプロジェクトを選択し、blinky_main.c を開く。
9. LaunchPad の電源を ON にする（昨年度の使用者の組込プログラムが実行されるかもしれないが、これから上書きするので気にしない）。
10. CCS 上のインタフェースで金槌のアイコンをクリックし（もしくは、Project → Build Project）、blinky をビルドする。
11. 虫のアイコンをクリックし（もしくは Run → Debug）、マイコンボードにプログラムを書き込む。
12. 右向き三角のアイコンをクリックし（もしくは Run → Resume）、デバッグを開始する。
13. LED が青く点滅すれば成功。

3.2 シリアルコンソールへの出力

組込システムでは、printf が使用できないため、その代わりにマイコンボードと PC とのシリアル通信によって文字列をシリアルコンソール上に出力します。例えば、blinky において、UARTprintf() のコメントアウトを外すと仮想シリアルポートへの出力がなされます。

1. CCS の [Window] → [Show View] → [Other] → [Terminal] → [Terminal]
2. Terminal の右側のディスプレイのようなアイコン（Open a Terminal）をクリックすると図 13 や図 14 のようなメニューが表示される。

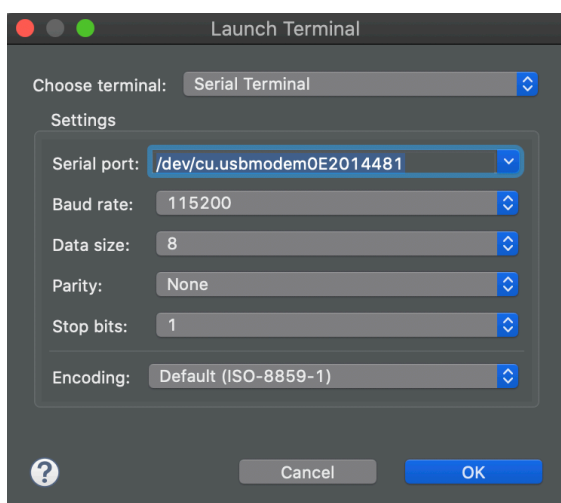


図 13 シリアルポート等設定画面（Mac）

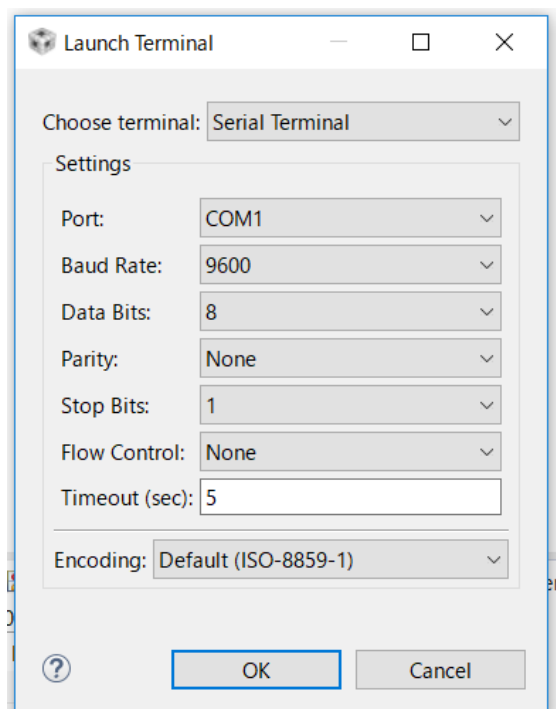


図 14 シリアルポート等設定画面（Windows）

3. シリアルポートは、Windows の場合 COMx（x は任意の数）に割り当てられる。Mac の場合 /dev/cu.usbmodemXXXXX(XXXXX には任意の 16 進数) に割り当てられる。
4. Baud Rate は 9600 を選択し、OK をクリックするとマイコンボードとのシリアル通信が開始される。
5. blinky において、UARTprintf() のコメントアウトを外してデバッグを実行すると Terminal に UARTprintf() の引数に指定した文字列が表示される。

4 トラブルシューティング

4.1 パス設定

異なる OS で作られたプロジェクトをインポートした場合には、ライブラリの読み込みパスを指定する必要があるかもしれない。手順は以下の通りである。

1. 「Project Explorer」から当該プロジェクトの名前の上で右クリックメニューを開き、一番下の「Properties」を選択する。
2. 「Build」を選択した状態で、右側ペインの「Variables」タブを選択。
3. 「SW_ROOT」の値を適切に設定する。Windows

の場合、標準の方法でインストールしていれば「C:/ti/TivaWare_C_Series-1.0」となる。macOS の場合は「/Users/(ユーザー名)/ti/TivaWare_C_Series-1.0」となる。(図 15)

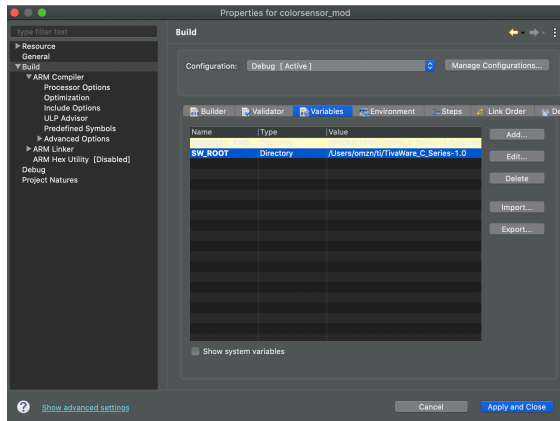


図 15 Variables 設定

4. 以降は、ビルドしようとした際などに、自動的に設定される項目であるが、上手く動作しない場合にはチェックしてみよ。(図 16)

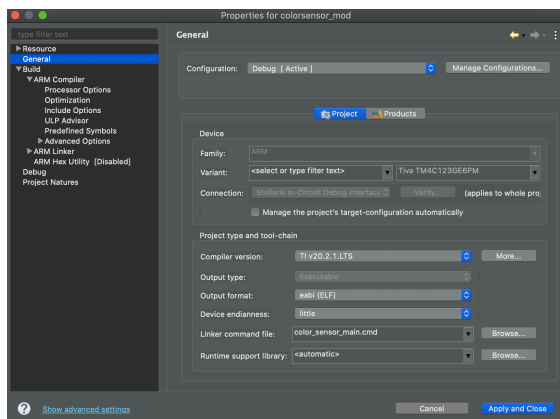


図 16 General 設定

4.2 文字コード

講義で使用するサンプルプログラム内の日本語コメントが文字化けしている場合は、CCS にて下記の手順で文字コードを指定する。

1. File → Properties → Resource
2. Text file encoding のチェックボックスを Other に変更し、UTF-8 を選択。
3. Apply and Close をクリック。