

## プロジェクトの作成手順

## 学習内容

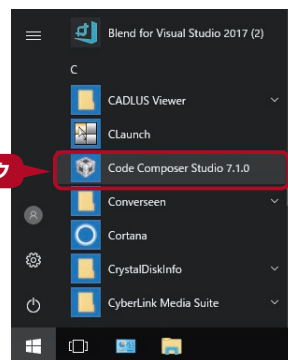
ARM のプログラムは、CCS によってプロジェクト単位で管理されています。本ステップでは、プロジェクトの作成方法、プロジェクトの構成、プロジェクトのコピー方法、ドキュメント類を見ていきます。

## 1. CCS の起動

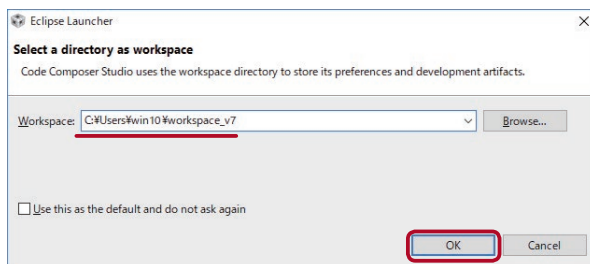
- 1 CCS を起動します。  
デスクトップに作成されたショートカットをダブルクリックする。  
もしくは  
[スタートメニュー] の「Code Composer Studio」をクリックします。



クリック

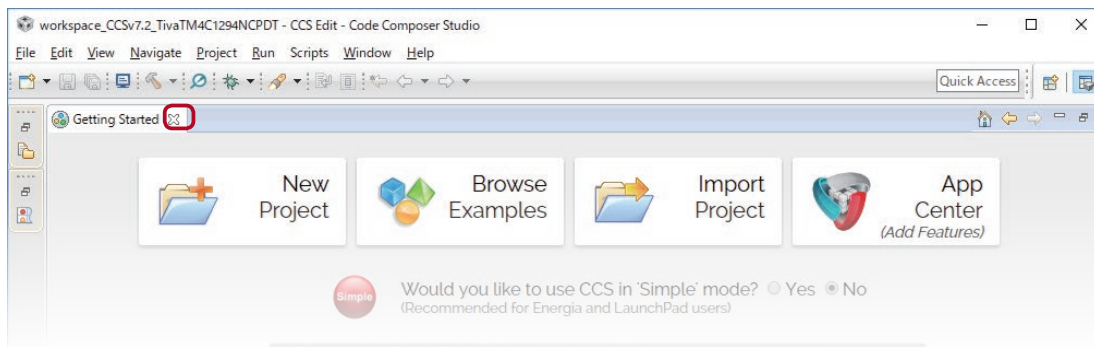


- 2 ワークスペースを選択します。  
「OK」をクリックすると、指定ディレクトリのワークスペースが開きます。  
初回起動時は指定ディレクトリにフォルダが作成されて、ワークスペースが開きます。

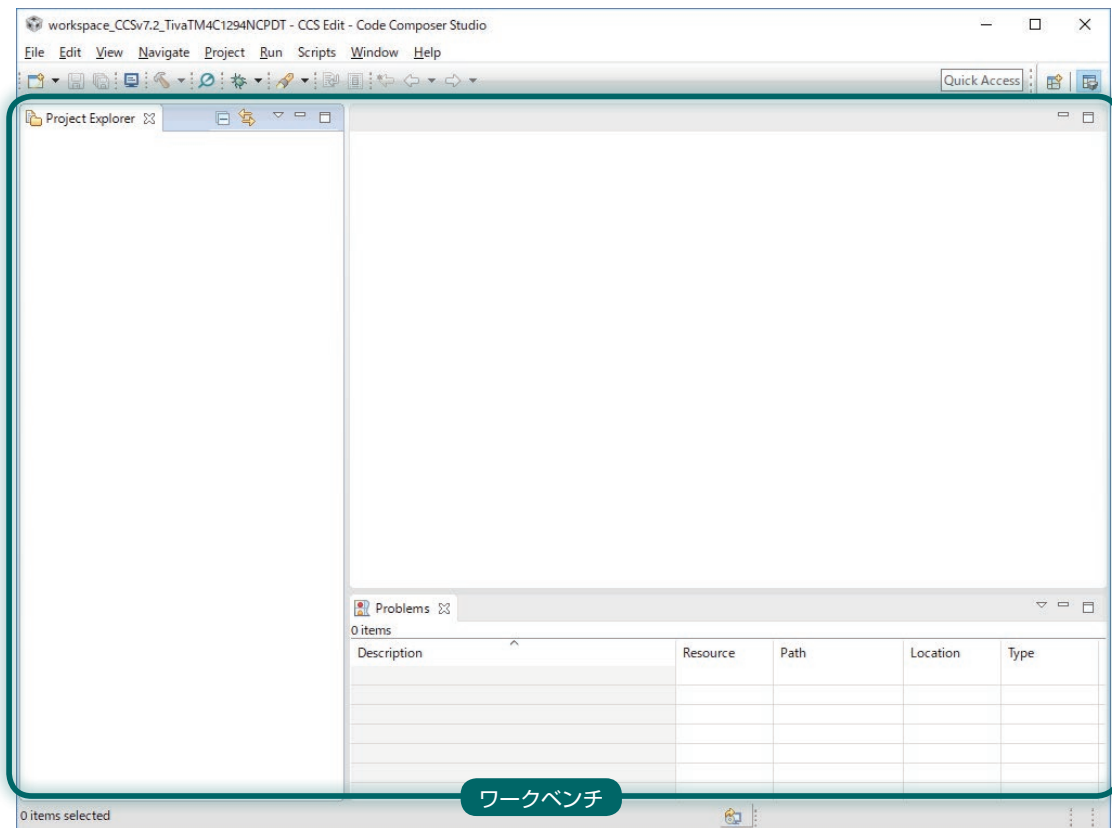


## プロジェクトの作成手順

- 3 CCS の初回起動時は「Getting Started」が開きます。  
タブの×印をクリックして閉じると、ワークベンチが現れます。  
Getting Started は、View メニュー> Getting Started でいつでも開くことができます。



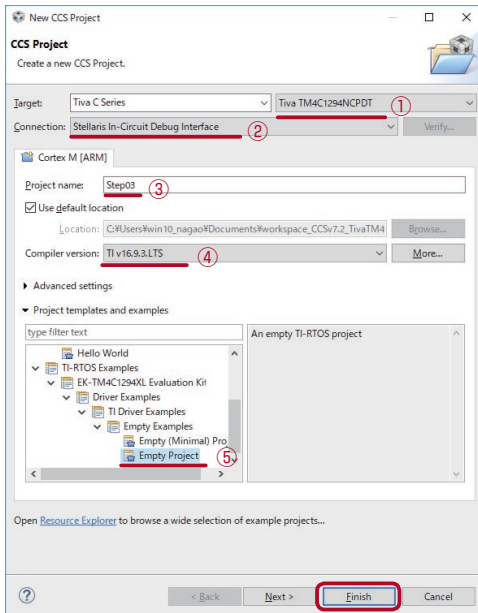
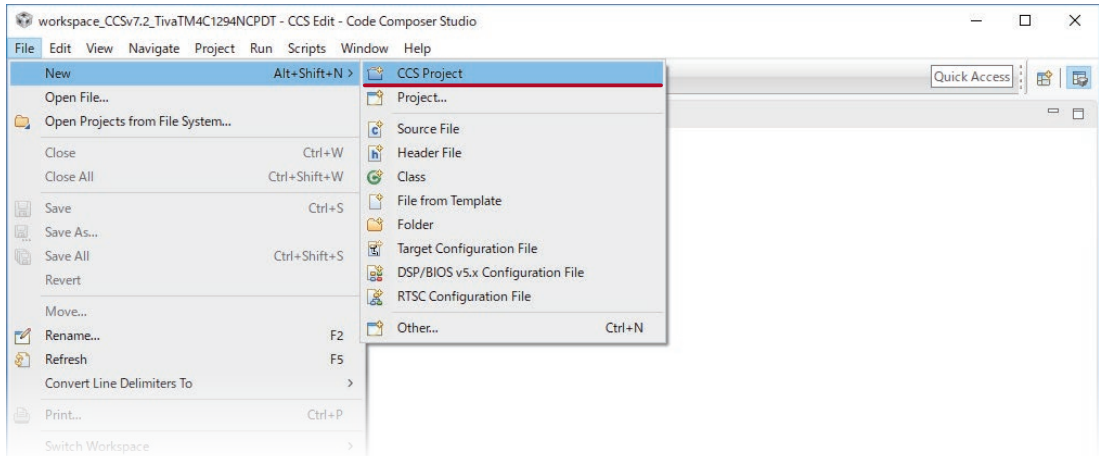
- 4 CCS のウィンドウ全体を「ワークベンチ」と呼びます。



## プロジェクトの作成手順

### 2. プロジェクトの作成

- 1 新規プロジェクトを作成してみましょう。メニューバーから「File」→「New」→「CCS Project」を選択します。



- 2 プロジェクト設定を行います。

① Target	Tiva TM4C1294NCPDT
② Connection	Stellaris In-Circuit Debug Interface
③ Project name	Step03 (任意)
④ Compiler version	TI v*.*.LTS
⑤ Project templates and examples	TI-RTOS Examples > EKM4C1294XL Evaluation Kit > Driver Examples > TI Driver Examples > Empty Examples > Empty Project

選択後、「Finish」をクリックしてください。  
以上でプロジェクトの作成は完了です。

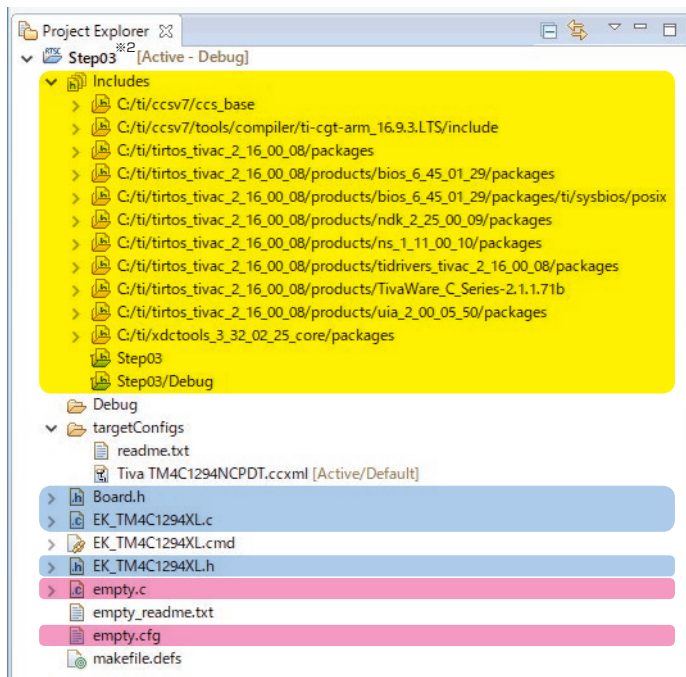


プロジェクト名に半角スペースが含まれていると、コンパイルがうまくいかない場合があります。  
プロジェクト名には半角スペースを含めないようにしましょう。

## プロジェクトの作成手順

## 3. プロジェクトの構成

今回作成したプロジェクトは、CCS のプロジェクトエクスプローラ上で以下のような構成で表示されます<sup>※1</sup>。



黄色で示した「Includes」以下には、インクルードパスとして指定されているディレクトリが表示されています。これらは（自プロジェクトを指す「/Step03」、「/Step03/Debug」を除いて）全プロジェクト共通のディレクトリ・ファイル群であり、個々のアプリケーション開発においては原則として編集しません<sup>※3</sup>。

赤色で示したファイルは、主に開発したいアプリケーションに応じて編集するファイルです。

青色で示したファイルは、主に開発対象のハードウェアに応じて編集するファイルです。これらのファイルはいずれもプロジェクトフォルダ直下にあり、「Board.h」「EK\_TM4C1294XL.c」「EK\_TM4C1294XL.h」「empty.c」はプログラムのソースファイルです。また、「empty.cfg」は OS の設定ファイルになります。

詳細については、次 STEP 以降で見てください。

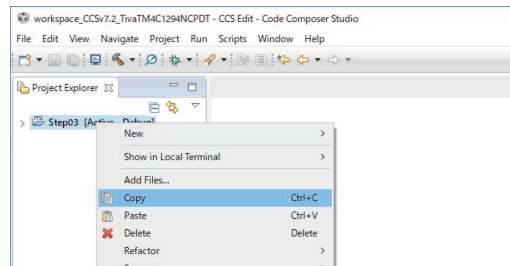
- ※1 プロジェクトフォルダ中の「.」で始まるファイルは、CCS のプロジェクトエクスプローラには表示されません（これらのファイルは設定用の隠しファイルであり、直接は編集しません）。
- ※2 プロジェクトフォルダのフォルダ名がプロジェクト名になります。なお、プロジェクトフォルダは CCS の起動時に指定したワークスペースの直下にあります。
- ※3 仮に編集したとしても、OS をリビルドしなければ変更は反映されません。なお、OS のリビルドは本書の範囲外とします。

## プロジェクトの作成手順

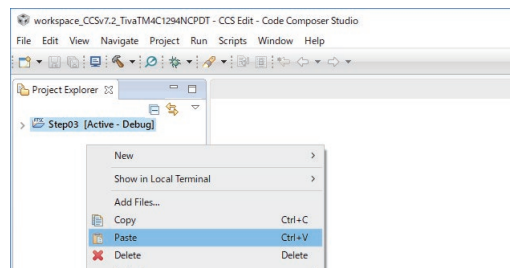
### 4. プロジェクトのコピー

既存のプロジェクトの改良を今までのプロジェクトを残したままで行いたい場合や、同じマイコンボードで新しいプロジェクトを作成する場合は、既存のプロジェクトをコピーすると便利です。

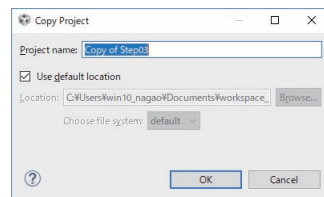
- 1 CCS のプロジェクトエクスプローラ上でコピーしたいプロジェクトディレクトリを右クリックして「Copy」を選択します。



- 2 その後、プロジェクトエクスプローラ上の任意の場所\*で右クリックをして「Paste」をすると、



- 3 「Copy Project」ウィンドウが表示されます。「Project name」欄に適当なプロジェクト名をつけて「OK」をクリックすると、コピー完了です。



なお、プロジェクトをコピーした場合、「Project name」欄には初期状態では半角スペースを含むプロジェクト名が表示される場合があります。しかし、先述のとおりプロジェクト名に半角スペースが含まれるとコンパイルがうまくいかなくなるので、半角スペースを含まないプロジェクト名に変更しましょう。

コピーしたプロジェクトのデバッグを行おうとすると、「Reuse Debug Setting」ダイアログが開き、以前使ったデバッグの設定を使うか聞かれます。特に問題なければ、そのまま「OK」を押しましょう。

なお、Debug フォルダに前のプロジェクトの実行可能ファイル等が残っている場合、それらはクリーンアップしても消えません。放置しておいても問題ありませんが、気になるようでしたら削除しておきましょう (Debug フォルダごと削除してもかまいません)。

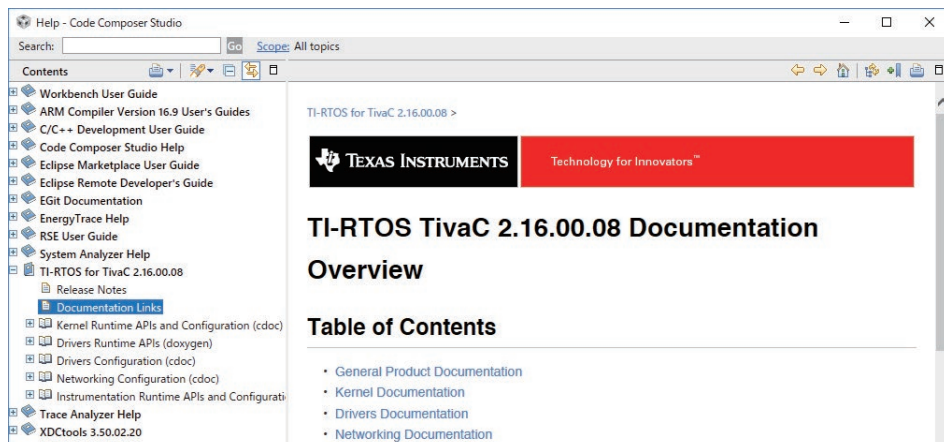
※ プロジェクトエクスプローラ上で選択されている場所にかかわらず、プロジェクトはワークスペース直下に複製されます。ただし、プロジェクトエクスプローラ上で「Includes」が選択されている場合はペーストができないので、別の場所を選択しておきましょう。

## プロジェクトの作成手順

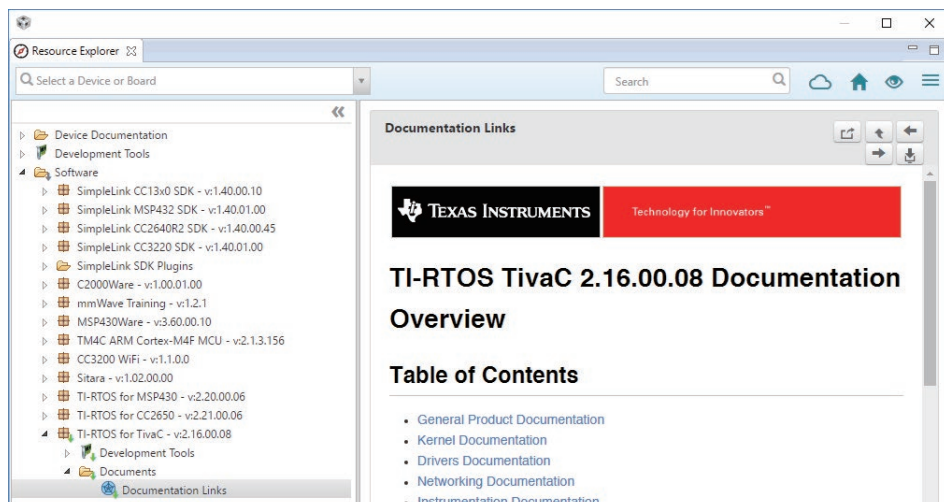
## 5. ドキュメント類

OS やドライバ等のドキュメント類は、「C:\ti\tirtos\_tivac\_\*\docs」 以下および「C:\ti\xdctools\_\*\docs」 以下にインストールされています。

CCS からはメニュー「Help」>「Help Contents」でヘルプを開き、「TI-RTOS for TivaC \*」>「Documentation Links」を開くことで、主なドキュメントへのリンクを見ることができます。



また、「View」→「Resource Explorer」を開き、「Software」→「TI-RTOS for TivaC」→「Documents」→「Documentation Links」からも、主なドキュメントへのリンクを見ることができます。



ただし、一部の情報はパソコンのファイルエクスプローラ等で直接ファイルにアクセスする必要があるようです。主な情報は「C:\ti\tirtos\_tivac\_\*\products\」以下にあります。

## プロジェクトの作成手順

### 6. サンプルプログラム

なお、CCS のリアルタイム OS サンプルプログラムは「Empty Project」 ですが、より多くのサンプルプログラムを CCS の「View」 → 「Resource Explorer」 から入手することができます。

本コースで用いるマイコンボード向けのサンプルプログラムは、「Software」 → 「TI-RTOS for TivaC」 → 「Development Tools」 → 「EK-TM4C1294XL」 以下にあります。本コースの範囲外の機能を使いたい場合等は、これらのプログラムを参考にすると良いでしょう。

