µT-Kernel 3.0 BSP2 スタートガイド

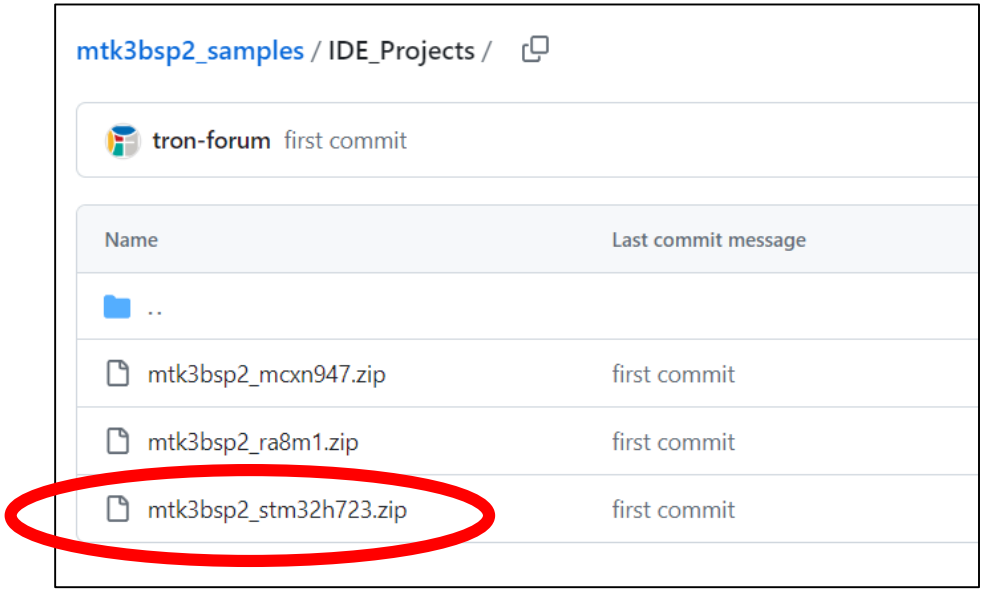
STM32Cube & NUCLEO-H723ZG編

スタートガイドについて

- 本スタートガイドは、µT-Kernel 3.0 BSP2とマイコンメーカの提供するIDE(統合開発環境)を使用して、マイコンボードで実行するプログラムの作成、デバッグの基本的な方法を説明します。
- µT-Kernel 3.0 BSP2やIDEなどの詳細な情報は、他のドキュメントを参照してください。

µT-Kernel 3.0 BSP2のダウンロード

- µT-Kernel 3.0 BSP2のプロジェクト mtk3bsp2_stm32h723.zip をダウンロードします。
  - https://github.com/tron-forum/mtk3bsp2_samples/tree/main/IDE_Projects
- Zipファイルを任意のディレクトリに展開します。
  - Zipファイルを展開するディレクトリのパス名に日本語が入らないように注意してください。

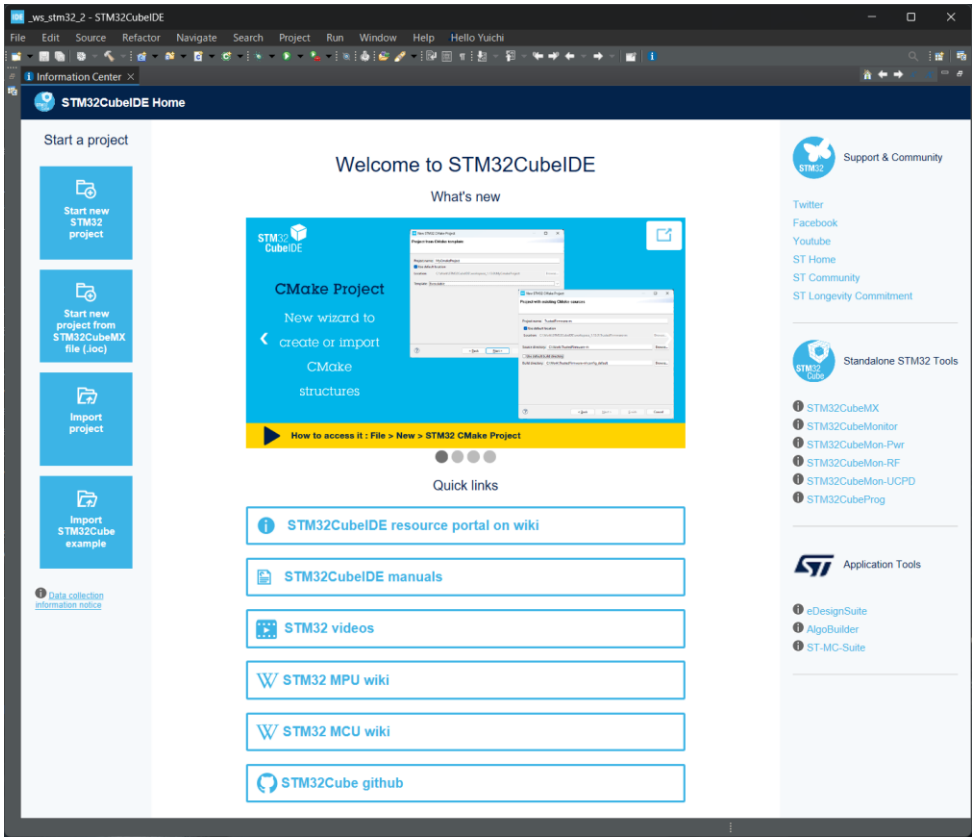


IDEのインストール

- STM32Cube IDEのインストーラを以下よりダウンロードしインストールします。
  - https://www.st.com/ja/development-tools/stm32cubeide.html
  - STM32Cube IDEについて詳細は上記のWebサイトをご覧ください。

STM32Cube IDEの実行

- インストールしたSTM32Cube IDEを実行します。
  - 起動時にワークスペースを聞かれます。任意のディレクトリを指定してください。ここにIDEの各種情報が保存されます。



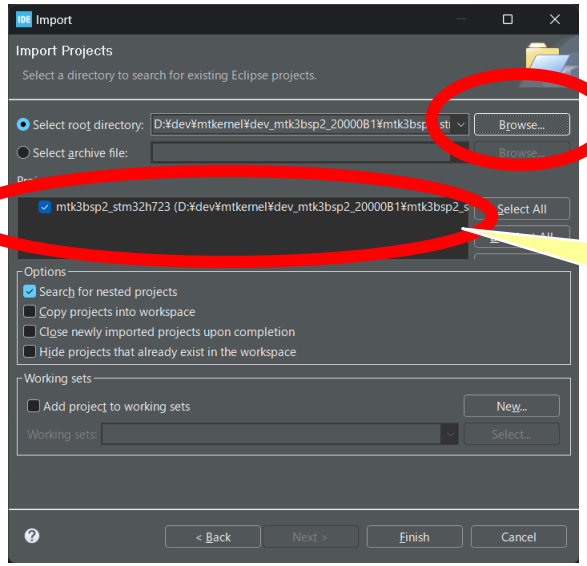
プロジェクトのインポート

① メニュー[File]→[Import]を選択します。

② 開いたダイアログから[General]→[Existing Projects into Workspace]を選択し[Next]を押下します。

③ [Select root directory]の[Browse]ボタンを押し、BSP2のプロジェクトのディレクトリを指定します。

④ BSP2のプロジェクトが表示されていることを確認のうえ[Finish]を押下します。



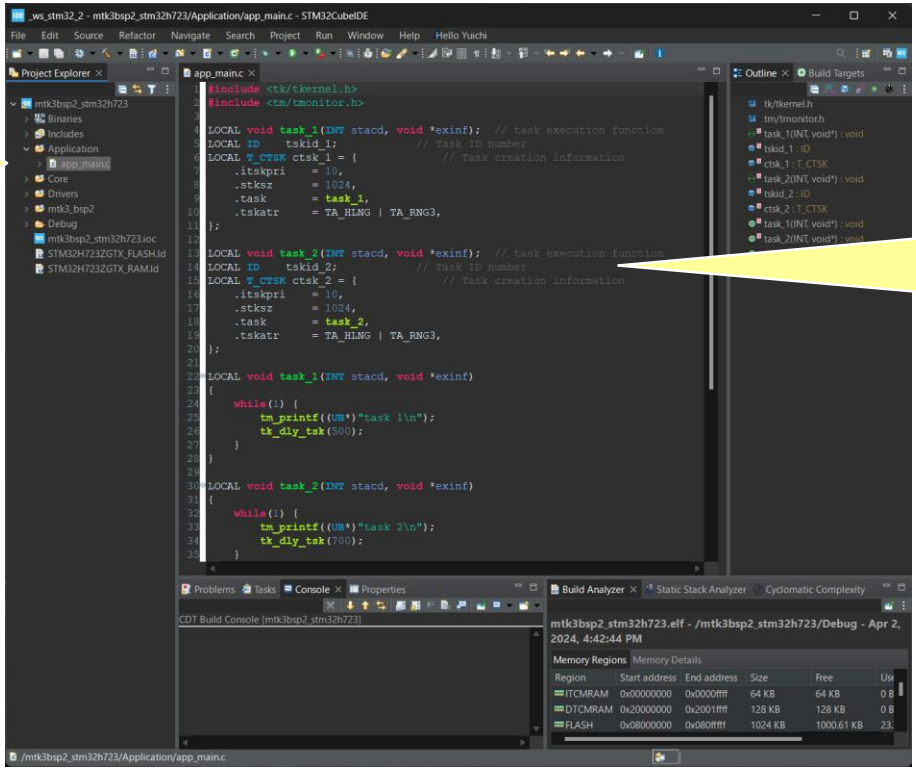
③ [Select root directory]の[Browse]ボタンを押し、BSP2のプロジェクトのディレクトリを指定します。

④ BSP2のプロジェクトが表示されていることを確認のうえ[Finish]を押下します。

プロジェクトの表示

- インポートが正常に終了すると、プロジェクトマネージャーにμT-Kernel 3.0 BSP2のプロジェクトが表示されます。
- 表示されているファイルをダブルクリックすると、その内容が表示され、編集ができます。

BSP2のプロジェクトは表示されます。

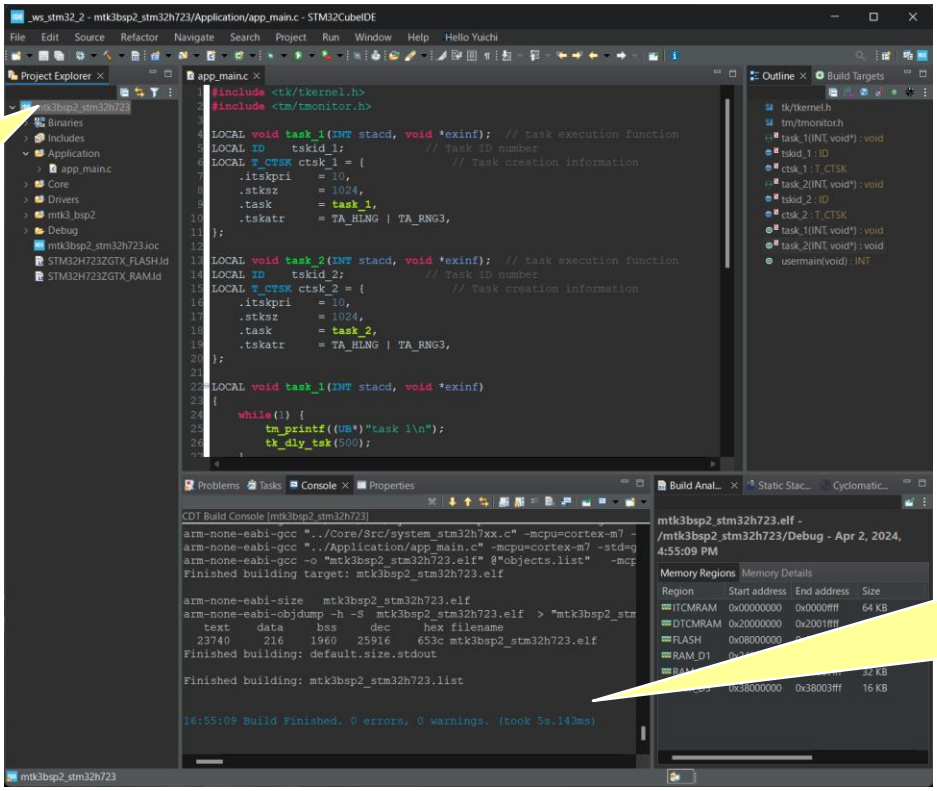


BSP2のプロジェクトの選択したファイルが表示され、編集ができます。

プロジェクトのビルド

- プロジェクトマネージャーのプロジェクト名を右クリックし、[Build Project]を選択します。
- プロジェクトのビルドが開始され、正常に終了すると「Build Finished.」が表示されます。

プロジェクト名を右クリックし、[Build Project]を選択します。

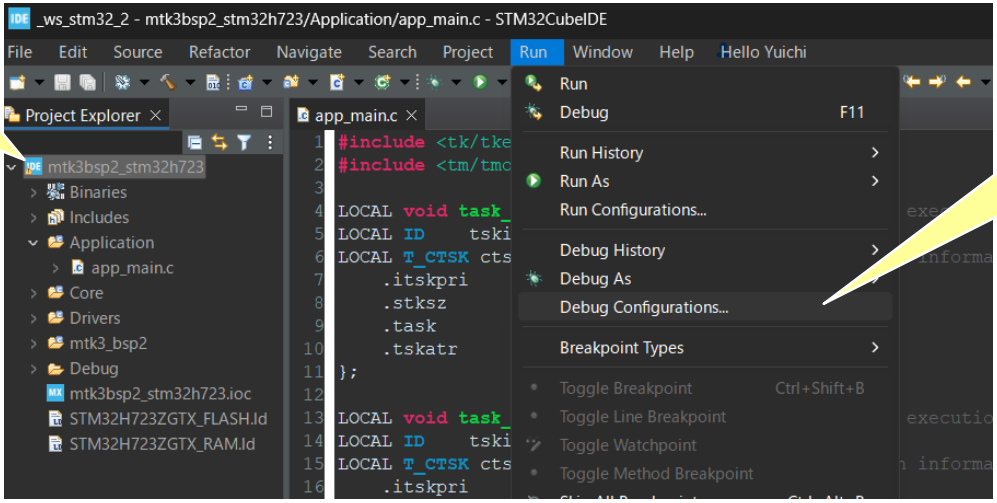


ビルドが正常に終了すると「Build Finished.」が表示されます。

プログラムの実行とデバッグ(1)

- ボード(NUCLEO-H723ZG)とPCをUSBで接続します。
  - USBはデバッガI/Fとシリアル通信I/Fを兼ねています。
- プロジェクトマネージャーのプロジェクト名を選択した状態でメニュー[Run]から[Debug Configurations]を選びます。

プロジェクト名を選択します。

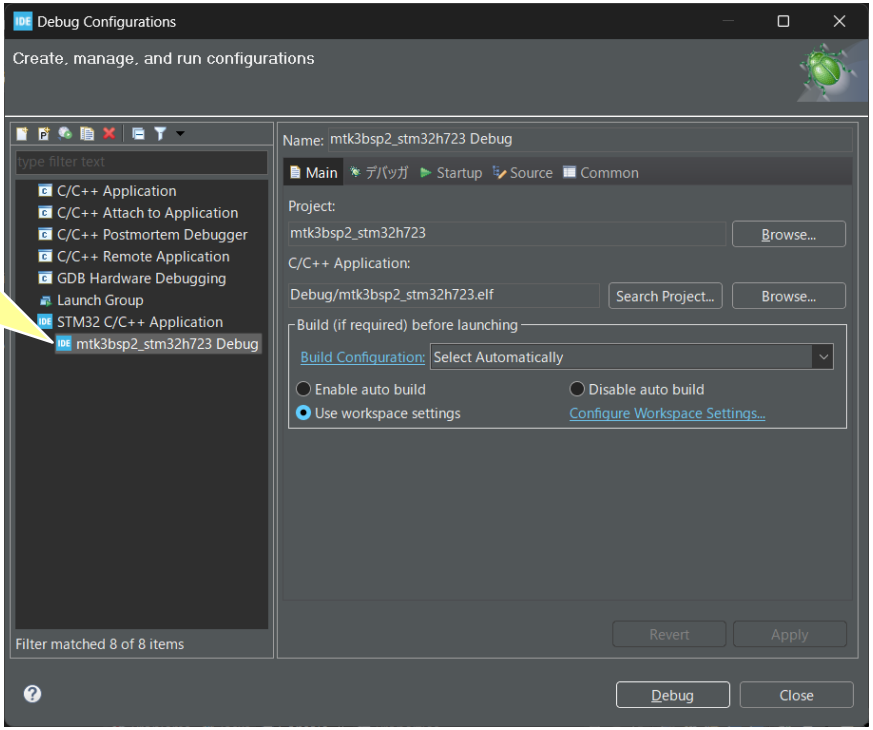


メニュー[Run]から[Debug Configurations]を選びます。

プログラムの実行とデバッグ(2)

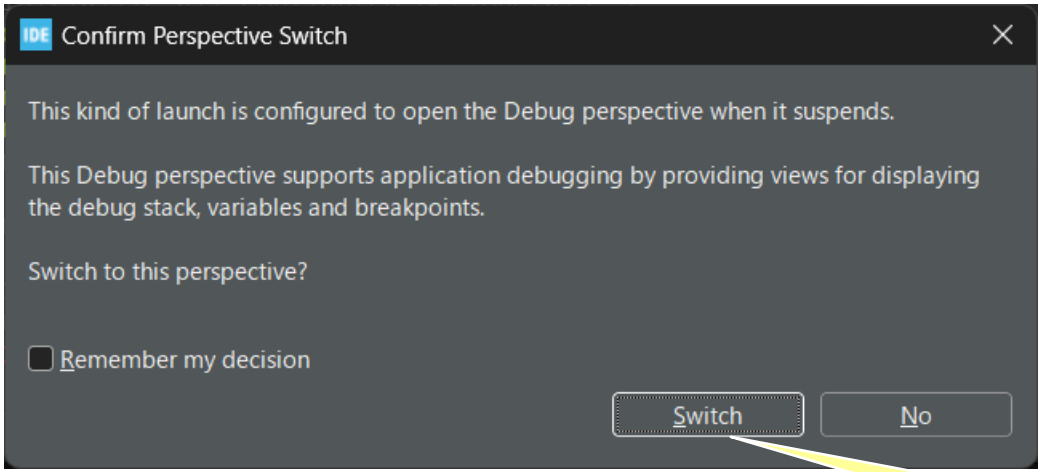
- 表示されたダイアログから[STM32 C/C++ Application]の[mtk3bsp2_stm32h723 Debug]を選択します。
  - [mtk3bsp2_stm32h723 Debug]が表示されていない場合は、[STM32 C/C++ Application]をダブルクリックしてください。
    直前にビルドしたプロジェクトが対象となります。ビルドの直後に操作してください。

[mtk3bsp2_stm32h723 Debug]を選択します。



プログラムの実行とデバッグ(3)

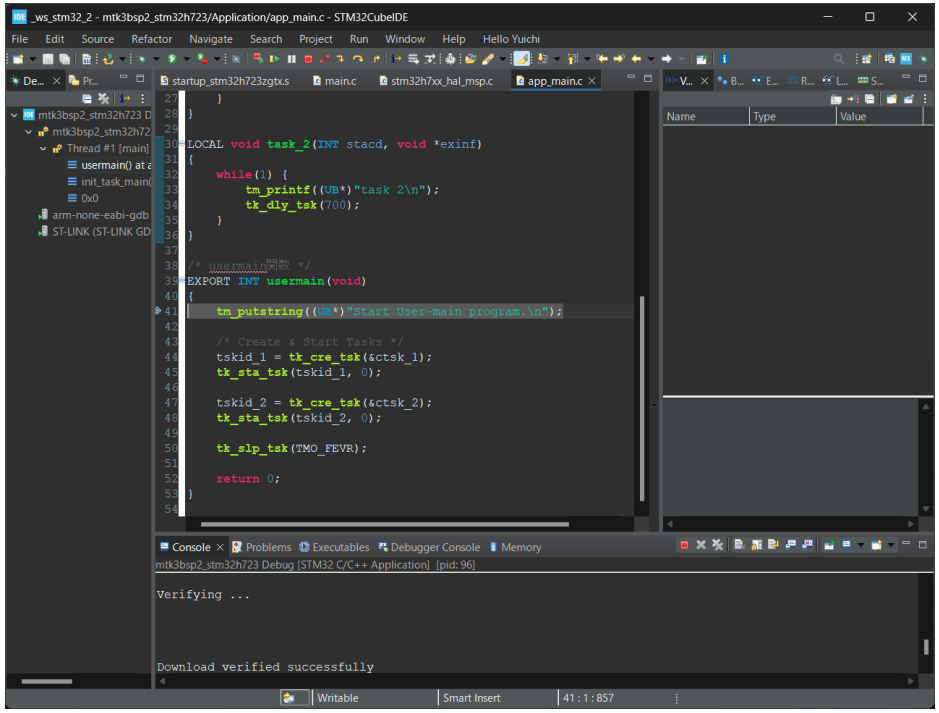
- ダイアログの[Debug]ボタンを押すと、実行プログラムがボードに転送されて実行されデバッグが始まります。
- [Debug perspective]への切り替えが表示されますので[Switch]ボタンを押下します。デバッグ画面に切り替わります。



[Switch]を押下します。

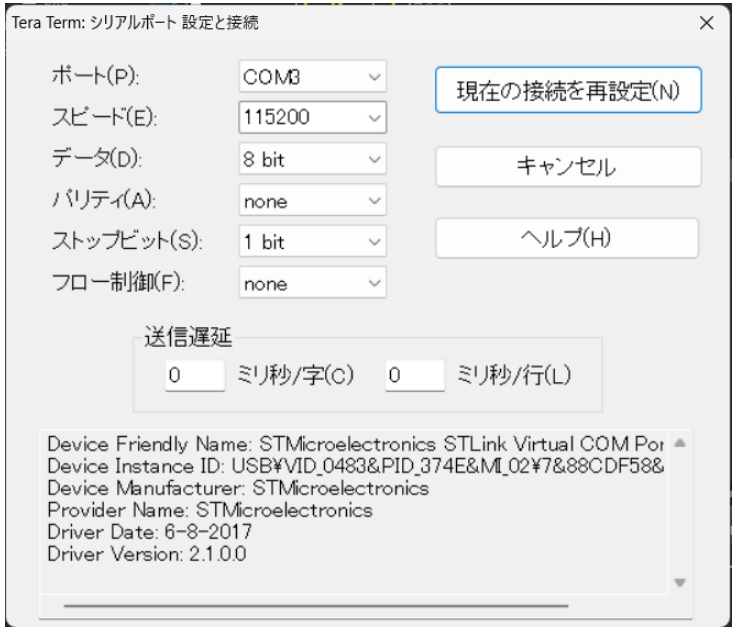
プログラムの実行とデバッグ(4)

- デバッグが開始すると、app_main.cのusermain関数でブレークします。
- メニューバーのボタンから以下の基本的なデバッグ操作が可能です。
  - STM32Cube IDEの使用方法は、メーカのWebサイトなどをご覧ください。



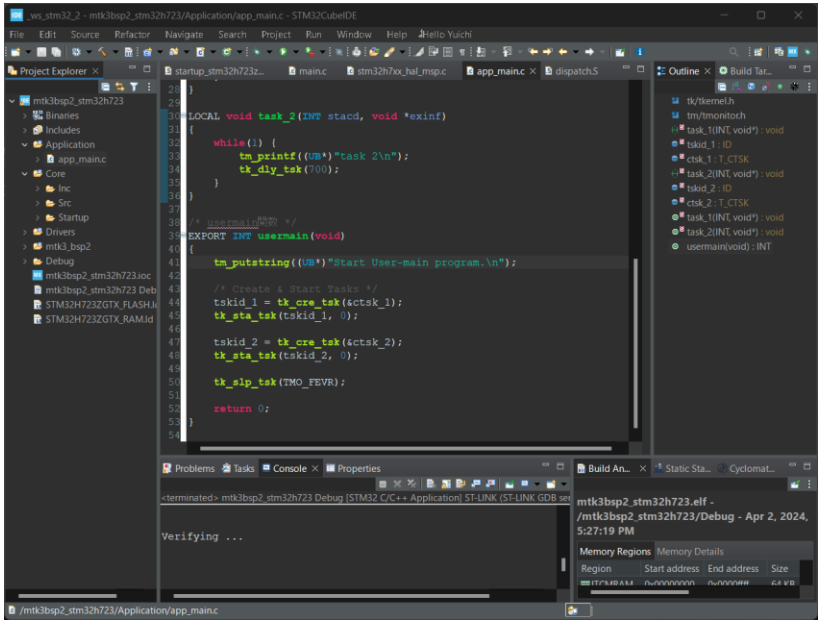
プログラムの実行とデバッグ(5)

- ボードのプログラムからのtm_printf関数によるデバッグ用シリアル出力は、PCのUSBの仮想シリアルポートに入力されます。
- PCでターミナルソフトを実行すると、デバッグ用シリアル出力を表示することができます。
  - PCのターミナルソフトにはTera Termなどが使用できます。
  - シリアル通信の設定は以下にしてください。



ユーザプログラムの作成

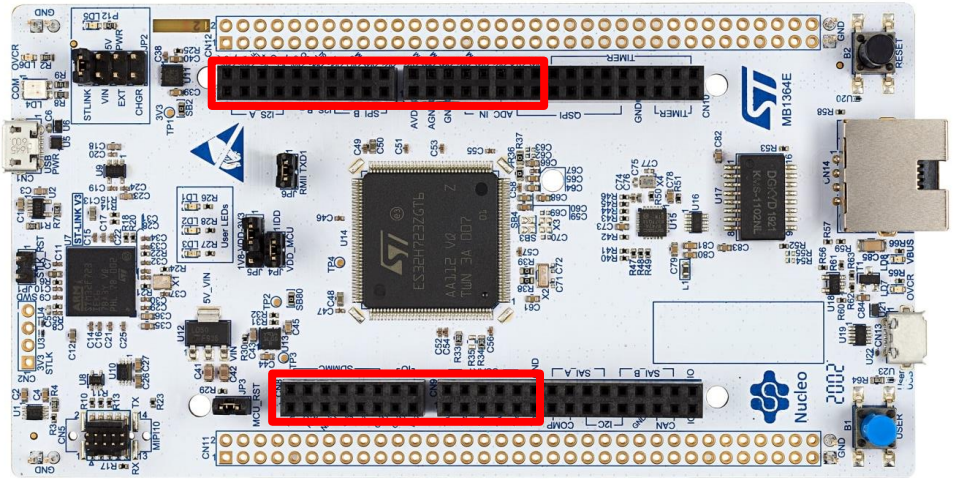
- µT-Kernel 3.0 BSP2のApplicationディレクトリにユーザプログラムを記述します。
  - ユーザプログラムのディレクトリは任意の場所に作成可能です。
  - 他のディレクトリから独立に作成しておくと、BSP2のバージョンアップの際に移行が楽になります。
- 初期状態では、タスクを2つ実行し、それぞれのタスクがボード上のLEDの点滅とデバッグ用シリアル出力を行うプログラムがapp_main.cファイルに記述されています。



ペリフェラルの制御

- µT-Kernel 3.0 BSP2は、A/DコンバータとI²C通信のサンプルデバイスドライバが組み込まれています
  - サンプルデバイスドライバからはNUCLEO-H723ZGボードのArduino互換コネクタの以下の信号が使用可能です
  - 他の信号もプロジェクトのコンフィギュレーション等の変更により使用できます

信号名	デバイス名	機能
Arduino A0	hadca	アナログ信号入力
Arduino A1	hadca	アナログ信号入力
Arduino I²C	hiica	I²C通信(マスター)



Arduino
互換インタフェース