

MotorDriverプログラムをPICに書き込むまでの手順

0.はじめに

このマニュアルは、メカトロニクス電子回路（コロナ社）に記載されているPWM基板（P.153）のプログラムをPIC16F1938に書き込むまでの手順を記します。

条件：

OS：Windows7

ツール：PICkit3

1.ソフトウェアのダウンロードとインストール

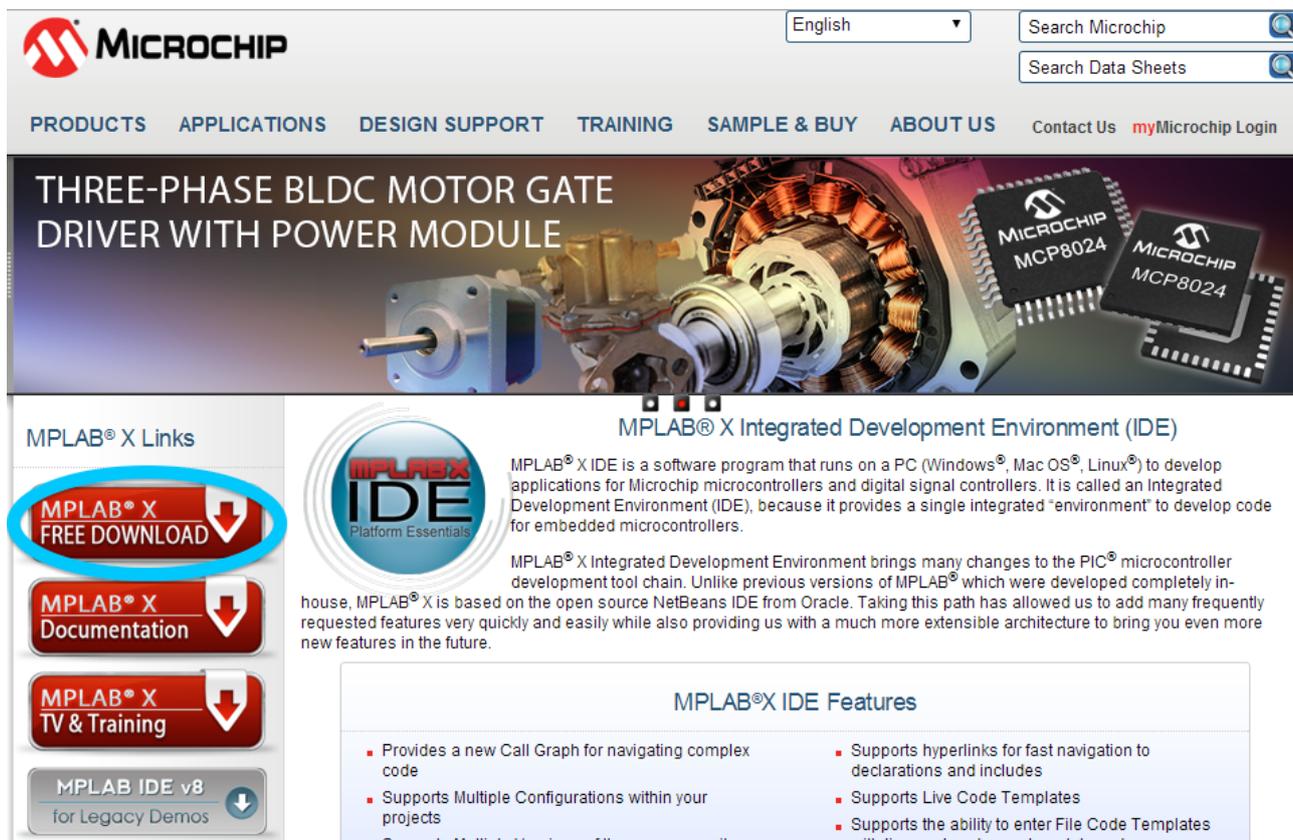
下記のmicrochip社のサイトよりMPLAB X IDEとコンパイラをダウンロードし、インストールしてください。

<http://www.microchip.com/pagehandler/en-us/family/mplabx/>

インストールするものは以下になります(バージョンは2014/4/20時点で最新のもの)。

MPLAB X IDE v2.05

MPLAB XC8 Compiler v1.31



The screenshot shows the Microchip website's product page for a three-phase BLDC motor gate driver. The page features a navigation bar with links for PRODUCTS, APPLICATIONS, DESIGN SUPPORT, TRAINING, SAMPLE & BUY, and ABOUT US. A search bar is located in the top right corner. The main content area includes a large image of a motor and two MCP8024 microchips. Below the image, there is a section for MPLAB X Links, where the 'FREE DOWNLOAD' button is highlighted with a red circle. To the right, the MPLAB X Integrated Development Environment (IDE) is described as a software program for developing applications for Microchip microcontrollers. A list of features is provided, including a new Call Graph, support for multiple configurations, and hyperlinks for fast navigation.

MPLAB® X Links

- MPLAB® X FREE DOWNLOAD
- MPLAB® X Documentation
- MPLAB® X TV & Training
- MPLAB IDE v8 for Legacy Demos

MPLAB® X Integrated Development Environment (IDE)

MPLAB® X IDE is a software program that runs on a PC (Windows®, Mac OS®, Linux®) to develop applications for Microchip microcontrollers and digital signal controllers. It is called an Integrated Development Environment (IDE), because it provides a single integrated "environment" to develop code for embedded microcontrollers.

MPLAB® X Integrated Development Environment brings many changes to the PIC® microcontroller development tool chain. Unlike previous versions of MPLAB® which were developed completely in-house, MPLAB® X is based on the open source NetBeans IDE from Oracle. Taking this path has allowed us to add many frequently requested features very quickly and easily while also providing us with a much more extensible architecture to bring you even more new features in the future.

MPLAB® X IDE Features

- Provides a new Call Graph for navigating complex code
- Supports Multiple Configurations within your projects
- Supports Multiple Versions of the same compiler
- Supports hyperlinks for fast navigation to declarations and includes
- Supports Live Code Templates
- Supports the ability to enter File Code Templates with license headers or template code

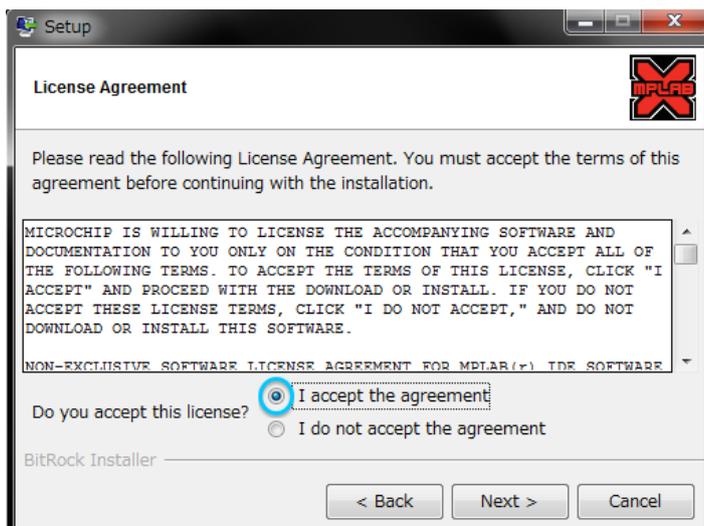
FREE DOWNLOADをクリックしダウンロードページに移動してください。

Title	Date Published	Size	D/L
Windows (x86/x64)			
MPLAB® X IDE v2.05	02/21/2014	367Mb	
MPLAB® X IDE Release Notes / User Guide v2.05 (supersedes info in installer)	02/21/2014	3.8Mb	
MPLAB® X IDE Chinese Translation Files v.1.80	08/08/2013	22Mb	
MPLAB® XC8 Compiler v1.31	3/31/2014	175.4Mb	
MPLAB® XC16 Compiler v1.21	1/13/2014	65Mb	
MPLAB® XC32 Compiler v1.31	1/6/2013	101Mb	
Linux 32-Bit and Linux 64-Bit (Requires 32-Bit Compatibility Libraries)			
MPLAB® X IDE v2.05	02/21/2014	342.6Mb	
MPLAB® X IDE Release Notes / User Guide v2.05 (supersedes info in installer)	02/21/2014	3.8Mb	
MPLAB® X IDE Chinese Translation Files v.1.80	08/08/2013	22Mb	
MPLAB® XC8 Compiler v1.31	3/31/2014	179.2Mb	
MPLAB® XC16 Compiler v1.21	1/13/2014	62.7Mb	
MPLAB® XC32 Compiler v1.31	1/6/2014	101Mb	
Mac (10.X)			
MPLAB® X IDE v2.05	02/21/2014	261.8Mb	
MPLAB® X IDE Release Notes / User Guide v2.05 (supersedes info in installer)	02/21/2014	3.8Mb	
MPLAB® X IDE Chinese Translation Files v.1.80	08/08/2013	22Mb	
MPLAB® XC8 Compiler v1.31	3/31/2014	175.5Mb	
MPLAB® XC16 Compiler v1.21	1/13/2014	71.4Mb	
MPLAB® XC32 Compiler v1.31	1/6/2014	111Mb	

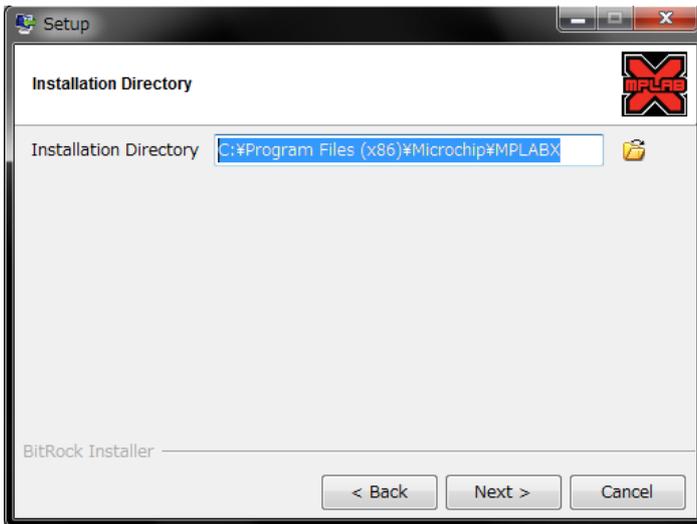
D/L をクリックしダウンロードしてください。

1.1.MPLAB X のインストール

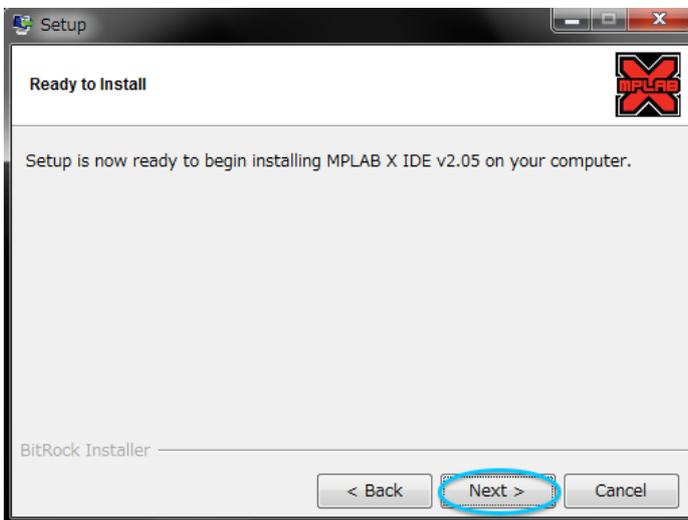
さきほどダウンロードしたMPLABX-v2.05-windows-installer.zipを解凍し、MPLABX-v2.05-windows-installer.exeを起動してください。



I accept the agreement にチェックいれて次に進んでください。



インストールするフォルダの場所を聞かれますがこのままでいいので、次に進んでください。



次に進むとインストールが開始します。

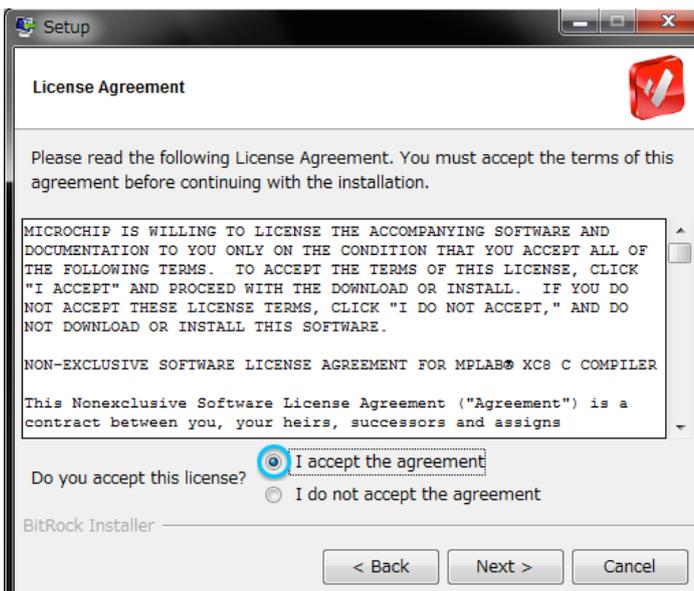
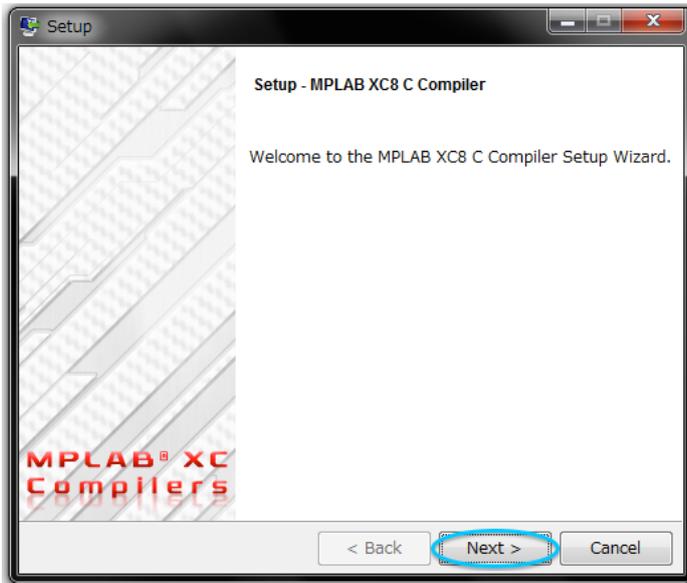


インストールが終わるとこの画面が表示されます。このチェックを外しておいてください。

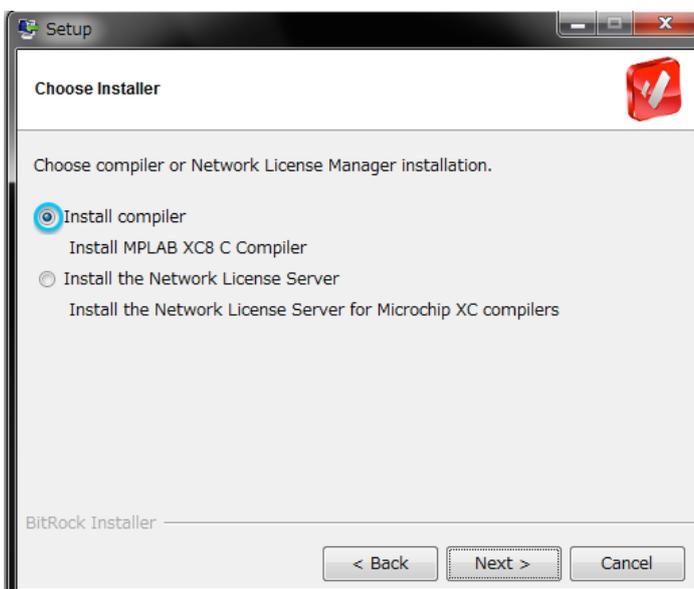
これでMPLAB X のインストールができました。

1.2.XC8Compilerのインストール

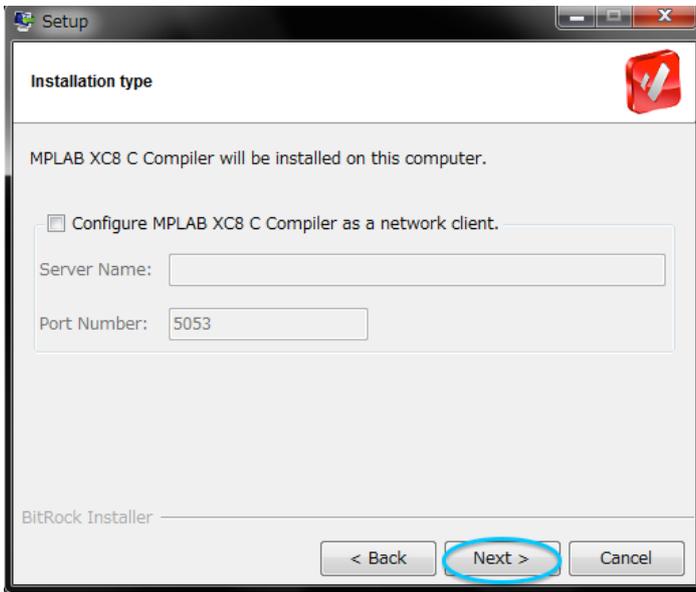
ダウンロードしたxc8-v1.31-win.exeを起動してください。



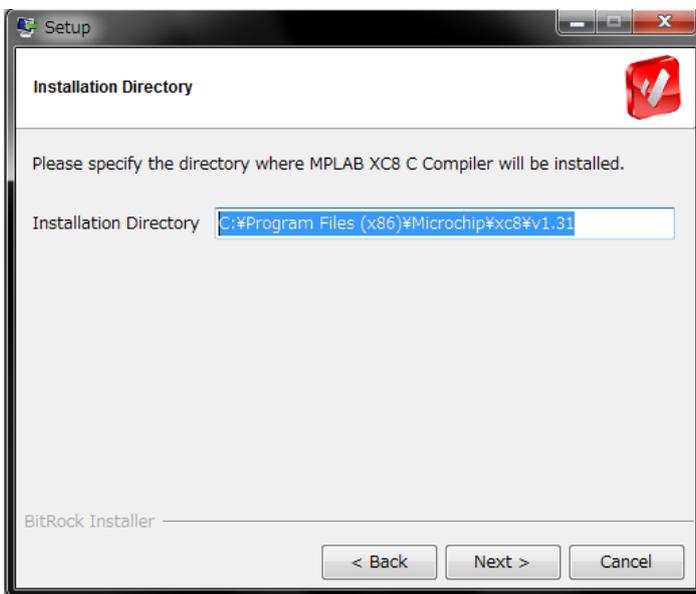
I accept the agreement にチェックい
れて次に進んでください。



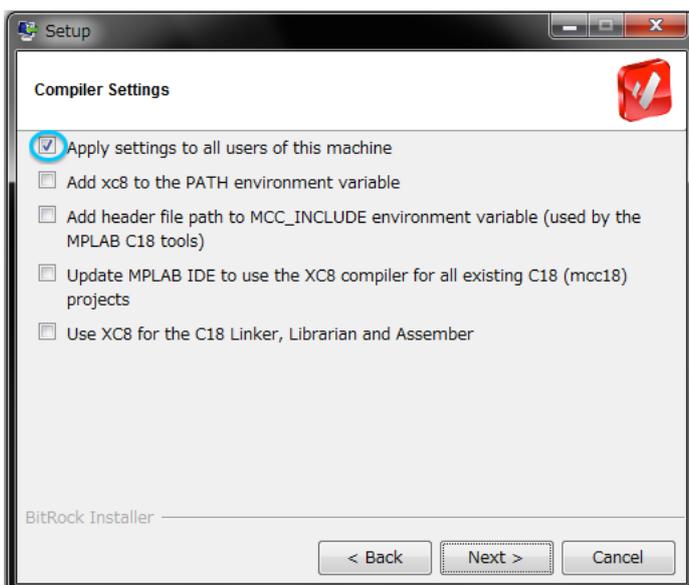
Install compiler にチェックを入れて次に
進んでください。



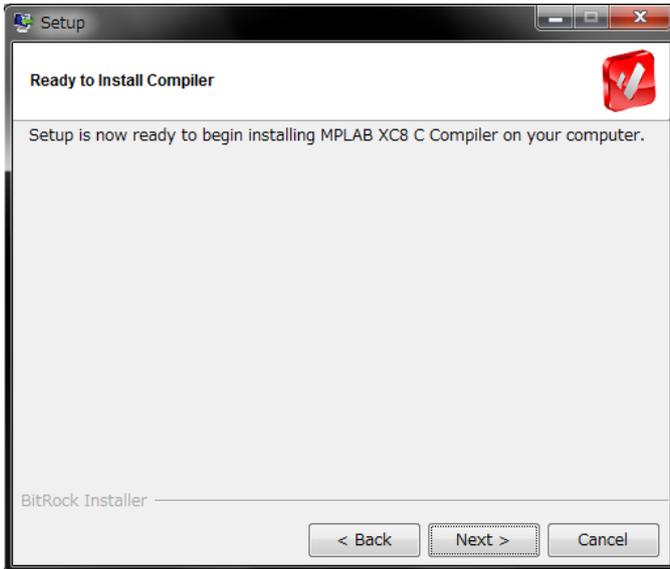
チェックは入れずに次に進んでください。



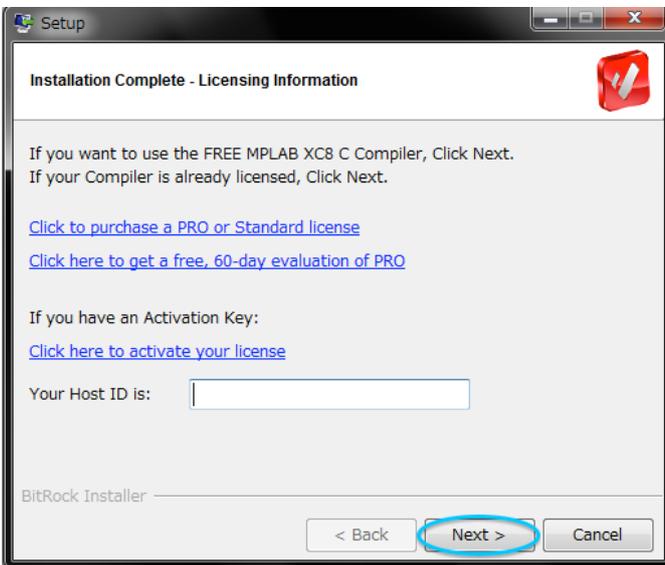
コンパイラのインストール先を聞かれますがそのまま次に進んでください。



一番上だけチェックして次に進んでください。

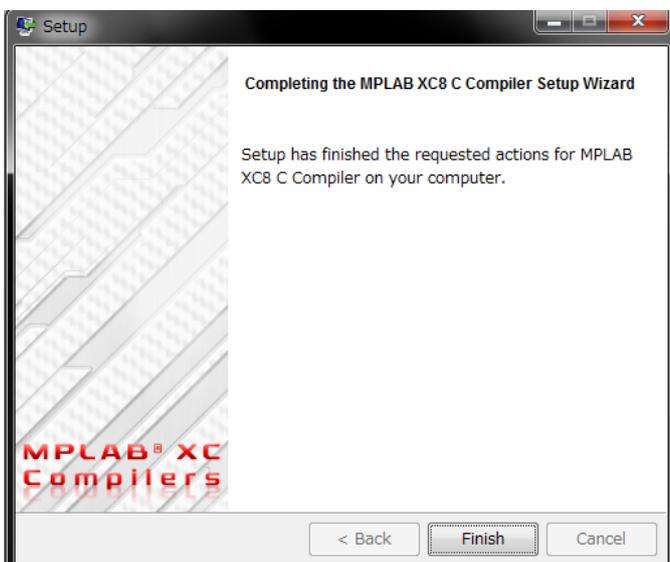


次に進むとインストールが開始されます。



次に進んでください。

Your Host ID is: の右枠にIDが表示されますが何もせずに次に進んでください。

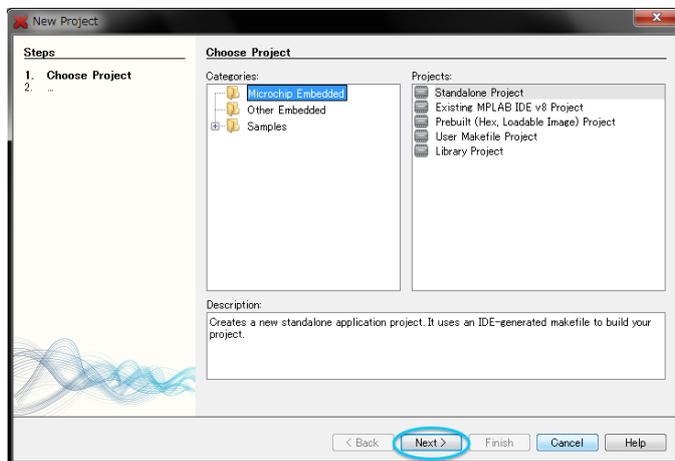


これでコンパイラのインストールは終了です。

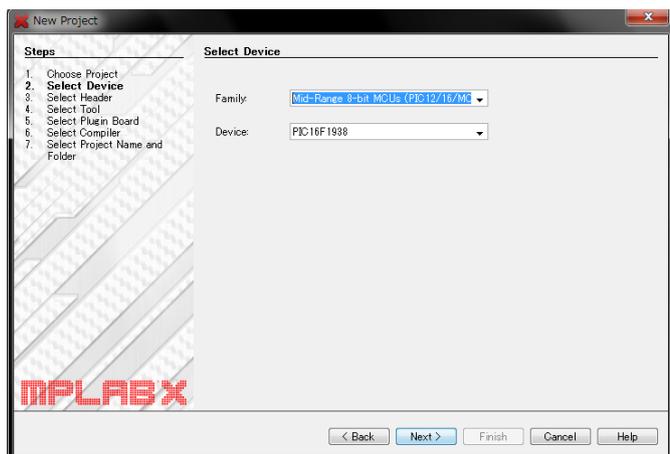
2.MPLAB X を使ってPICにプログラムを書き込む

これからMPLAB X をつかってPWM基板用のプログラムを書き込んでいきます。

2.1. 新規プロジェクトの作成

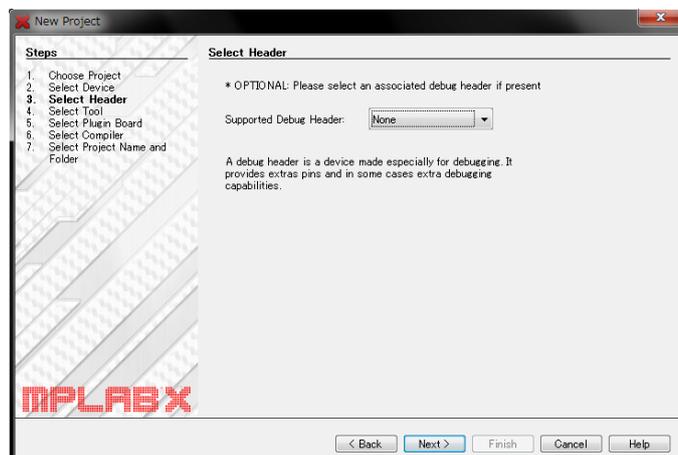


File > New Projectを選択して下さい。
Choose ProjectではCategoriesから「Microchip Embedded」、Projectsから「Standalone Project」を選択して下さい。

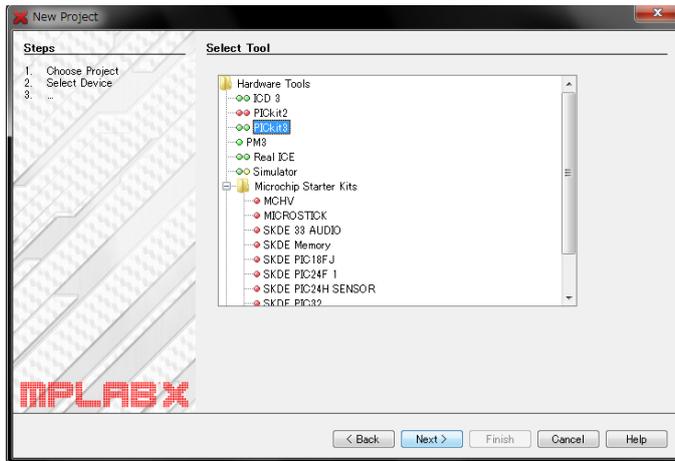


Select DeviceではFamilyから「Mid-Range 8-bit MCUs (PIC12/16/MCP)」、Deviceから「PIC16F1938」を選択して下さい。

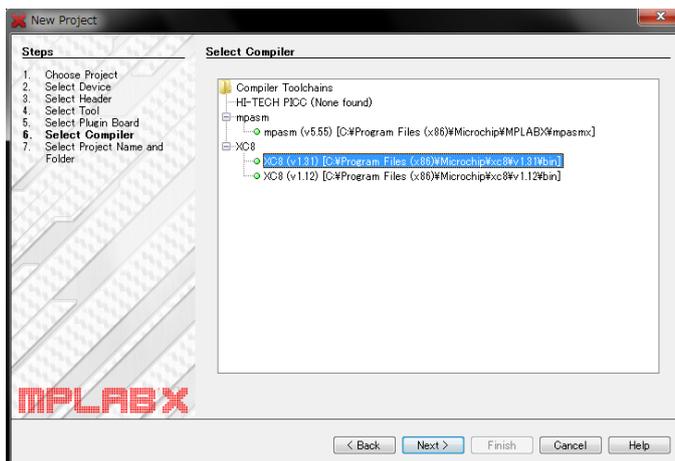
※別のPICマイコンを使用する場合は該当するDeviceを選択して下さい。



Select HeaderではSupported Debug Headerはそのままいいので次に進んでください。

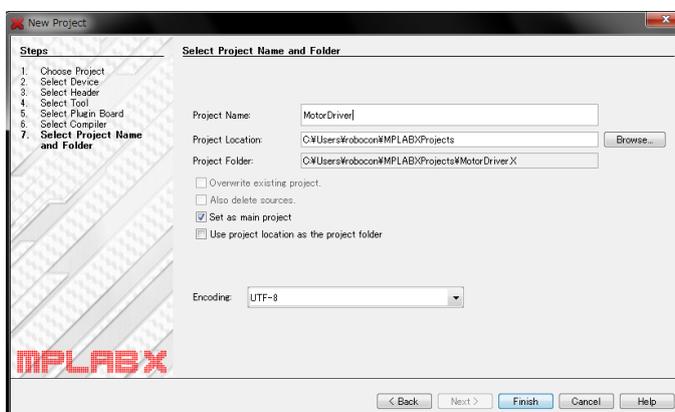


Select ToolではPickit3を選択して下さい。
 ※別のツールを使用する場合は該当するTool
 を選択してください。



Select CompilerではXC8(v1.31)を選択し
 てください。
 ※コンパイラとPICマイコンの対応は以下の
 通りです。

XC8 : PIC12, 14, 16, 18

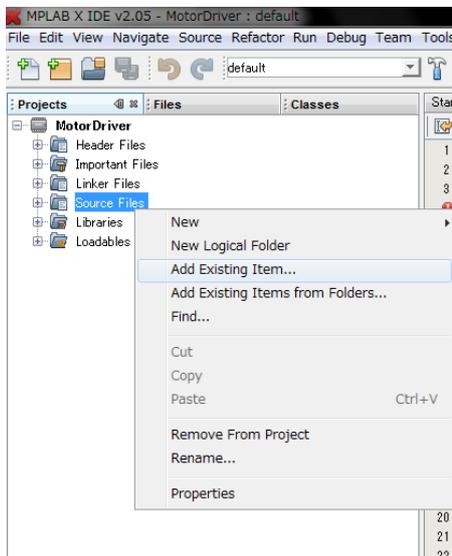


Select Project Name and Folderでは
 Project Nameに「MotorDriver」と記入
 してください。
 Encodingから「UTF-8」を選択してくだ
 さい。
 Finishをクリックしてプロジェクトを作成
 します。

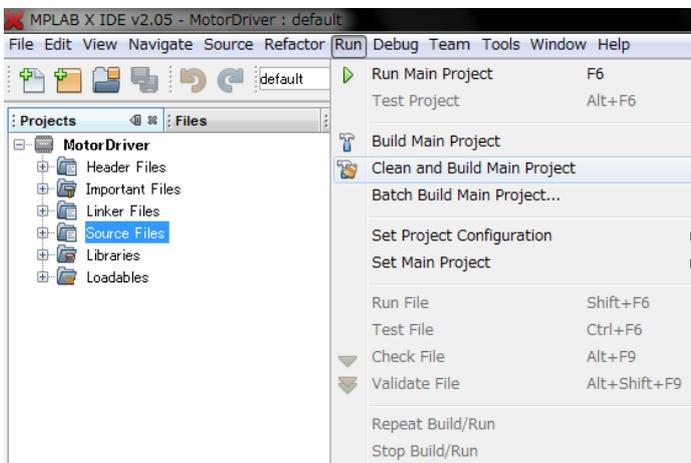
2.2. プログラムをPICに書き込む

URL:(<http://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339008623/>)でダウンロードしてきた **main.cファイル**を先ほど作成したプロジェクトフォルダに入れてください。

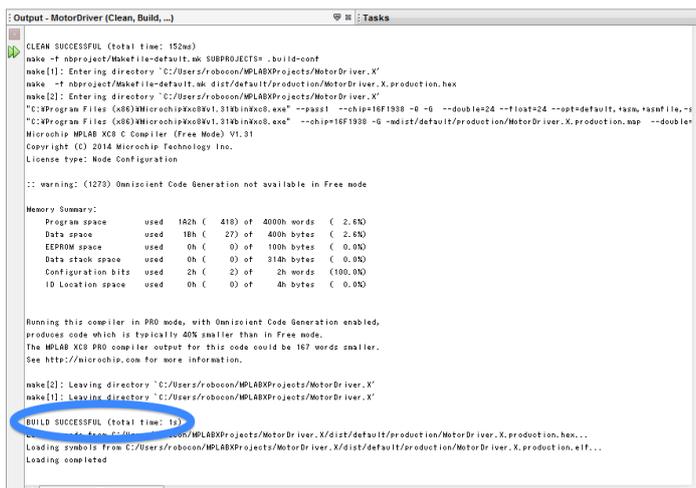
※デフォルトではC:\Users\ユーザ名\MPLABXProjects\MotorDriver.X



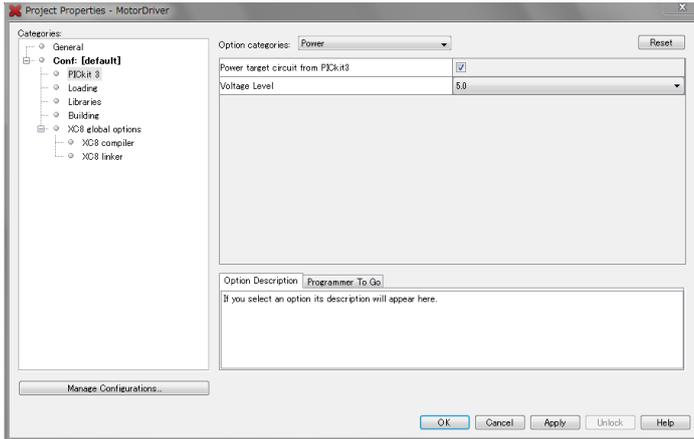
MPLAB X IDEを開き、画面左部のProjectsウィンドウの中からSource Filesを選択し、右クリックしてください。ADD Existing Itemを選択し、先ほどプロジェクトフォルダに入れたmain.cを選択してください。



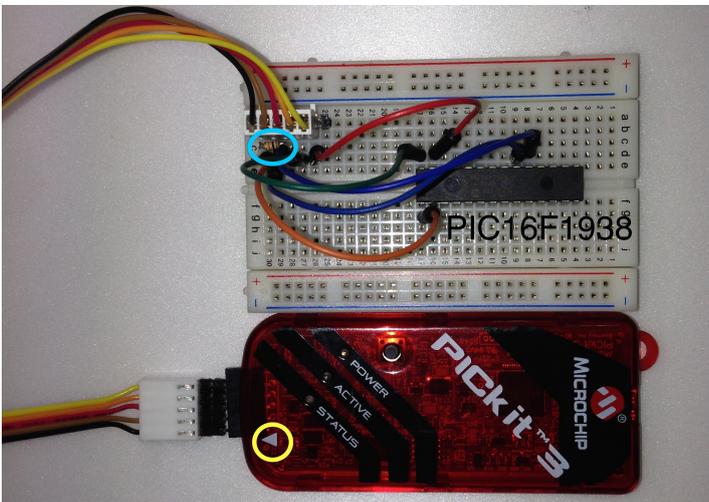
MPLAB X IDEのメニューよりRun > Clean and Build Projectを選択してください。



画面下部のOutputウィンドウに「BUILD SUCCESSFUL」と表示されたらビルド成功です。



MPLAB X IDEを開き、File > Project Propertiesを選択して下さい。
 CategoriesからPICkit3を選択して下さい。
 Option categoriesからPowerを選択して下さい。
 Power target circuit from PICkit3にチェックを入れて下さい。

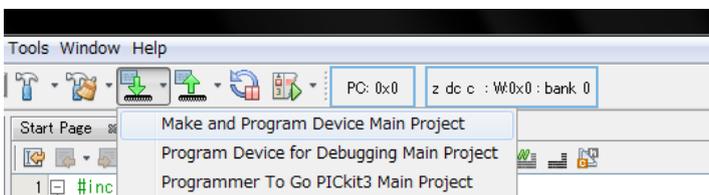


PICマイコン(PIC16F1938)にPICkit3を接続して下さい。
 PICkit3接続ピンの1番目は黄色いマルで囲ってある白い矢印があるようです。
 PICkit3のピン配列

1:MCLR	黒
2:VDD	茶色
3:VSS	赤
4: ICSPDAT	オレンジ
5: ICSPCLK	黄色

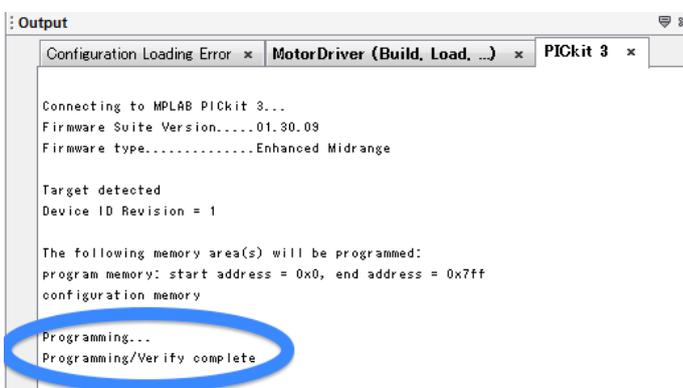
PICkit3からブレッドボードにケーブルを接続し、水色のマルのようにMCLRを10kΩの抵抗を使ってVDDからプルアップして下さい。

PIC16F1938には、メカトロニクス電子回路(コロナ社)(P.169)に書いてあるピン配置図にそってPICkit3に対応するピンに接続します。

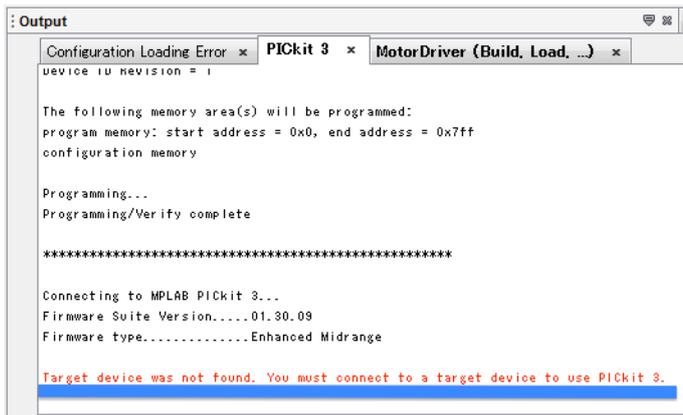


PICkit3をUSBケーブルでPCに接続して下さい。
 PICkit3のSTATUSのLEDが消灯するのを待ちます。

MPLAB X IDEを開き、Make and Program Device Main Projectを選択して下さい。



正しく書き込めていれば画面下部のOutputウィンドウに「Programming/Verify complete」と表示されます。
 後は書き込んだPIC16F1938をPWM基板に取り付け動作すれば成功です。



```
Output
Configuration Loading Error x PICKit 3 x MotorDriver (Build, Load, ...) x
device id revision = 1

The following memory area(s) will be programmed:
program memory: start address = 0x0, end address = 0x7ff
configuration memory

Programming...
Programming/Verify complete

*****

Connecting to MPLAB PICKit 3...
Firmware Suite Version.....01.30.09
Firmware type.....Enhanced Midrange

Target device was not found. You must connect to a target device to use PICKit 3.
```

※ 「Target Device ID does not match expected Device ID」と表示された場合はPICKit3がマイコンと正しく接続されているかを確認して下さい。

また、PICKit3とマイコンを繋ぐケーブルが長すぎると、ノイズの影響で上手く通信が行えないようです。ケーブルはなるべく短くして下さい。