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



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。

Features (Extended)	Downloads	Documentation				
Title				Date Published	Size	D/L
Windows (x86/x64)						
MPLAB [®] X IDE v2.05	_			02/21/2014	367Mb	
MPLAB [®] X IDE Releas	e Notes / User' Guid	de v2.05 (supersedes ir	fo in installer)	02/21/2014	3.8Mb	<u>.</u>
MPLAB [®] X IDE Chines	e Translation Files	<i>i</i> .1.80		08/08/2013	22Mb	<u>.</u>
MPLAB [®] XC8 Compile	r v1.31			3/31/2014	175.4Mb	
MPLAB [®] XC16 Compil	er v1.21			1/13/2014	65Mb	<u>1</u>
MPLAB [®] XC32 Compil	er v1.31			1/6/20134	101Mb	<u>.</u>
Linux 32-Bit and Linux 6	4-Bit (Requires 32-I	Bit Compatibility Librar	es)			
MPLAB [®] X IDE v2.05				02/21/2014	342.6Mb	<u>()</u>
MPLAB [®] X IDE Release Notes / User' Guide v2.05 (supersedes info in installer)			02/21/2014	3.8Mb	<u>(</u>]	
MPLAB [®] X IDE Chinese Translation Files v.1.80			08/08/2013	22Mb	<u>.</u>	
MPLAB [®] XC8 Compiler v1.31			3/31/2014	179.2Mb	<u>i</u>	
MPLAB [®] XC16 Compiler v1.21			1/13/2014	62.7Mb		
MPLAB [®] XC32 Compil	er v1.31			1/6/2014	101Mb	<u>1</u>
Mac (10.X)						
MPLAB [®] X IDE v2.05				02/21/2014	261.8Mb	<u>()</u>
MPLAB [®] X IDE Releas	e Notes / User' Guid	de v2.05 (supersedes ir	fo in installer)	02/21/2014	3.8Mb	
MPLAB [®] X IDE Chines	e Translation Files	<i>i</i> .1.80		08/08/2013	22Mb	<u>.</u>]
MPLAB [®] XC8 Compile	r v1.31			3/31/2014	175.5Mb	<u>.</u>
MPLAB [®] XC16 Compil	er v1.21			1/13/2014	71.4Mb	
MPLAB [®] XC32 Compil	er v1.31			1/6/2014	111Mb	<u>1</u>

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、MPLABXv2.05-windows-installer.exeを起動してください。



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

👺 Setup		- 🗆 🗙
Installation Directory		
Installation Directory	C:¥Program Files (x86)¥Microchip¥MPLABX	
BitRock Installer —	< Back Next >	Cancel

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。



👺 Setup	٢
License Agreement	
Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agreement before continuing with the installation.	5
MICROCHIP IS WILLING TO LICENSE THE ACCOMPANYING SOFTWARE AND DOCUMENTATION TO YOU ONLY ON THE CONDITION THAT YOU ACCEPT ALL OF THE FOLLOWING TERMS. TO ACCEPT THE TERMS OF THIS LICENSE, CLICK "I ACCEPT" AND PROCEED WITH THE DOWNLOAD OR INSTALL. IF YOU DO NOT ACCEPT THESE LICENSE TERMS, CLICK "I DO NOT ACCEPT," AND DO NOT DOWNLOAD OR INSTALL THIS SOFTWARE.	•
NON-EXCLUSIVE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT FOR MPLAB® XC8 C COMPILER This Nonexclusive Software License Agreement ("Agreement") is a contract between you, your heirs, successors and assigns	Ŧ
Do you accept this license?	
<pre>Back Next > Cancel</pre>	

👺 Setup	
Choose Installer	1
Choose compiler or Network License Manager installation.	
 Install compiler Install MPLAB XC8 C Compiler Install the Network License Server Install the Network License Server for Microchip XC compilers 	3
BitRock Installer	Cancel

l 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。

5	Setup	
	Installation type	1
	MPLAB XC8 C Co	mpiler will be installed on this computer.
	Configure M	PLAB XC8 C Compiler as a network client.
	Server Name:	
	Port Number:	5053
В	ItRock Installer -	< Back Next > Cancel

👺 Setup
Installation Directory
Please specify the directory where MPLAB XC8 C Compiler will be installed.
Installation Directory C:¥Program Files (x86)¥Microchip¥xc8¥v1.31
BitRock Installer
< Back Next > Cancel

Setup
 Compiler Settings
 Apply settings to all users of this machine
 Add xc8 to the PATH environment variable
 Add header file path to MCC_INCLUDE environment variable (used by the MPLAB C18 tools)
 Update MPLAB IDE to use the XC8 compiler for all existing C18 (mcc18) projects
 Use XC8 for the C18 Linker, Librarian and Assember

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。

ー番上だけチェックして次に進んでくださ い。

👺 Setup			- 🗆 🗙
Ready to Install Compiler			V
Setup is now ready to begin installi	ng MPLAB XC8 (C Compiler on you	r computer.
PitPook Installor			
DIGWOR THISLOHIEF	< Back	Next >	Cancel

👺 Setup				
Installation Complete - Licensing Information				
If you want to use the FREE MPLAB XC8 C Compiler, Click Next. If your Compiler is already licensed, Click Next.				
Click to purchase a PRO or Standard license				
Click here to get a free, 60-day evaluation of PRO				
If you have an Activation Key:				
Click here to activate your license				
Your Host ID is:				
BitRock Installer				
< Back Next > Cancel				

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。

👺 Setup	
	Completing the MPLAB XC8 C Compiler Setup Wizard
	Setup has finished the requested actions for MPLAB XC8 C Compiler on your computer.
MPLAB® XC Compliers	
	< Back Finish Cancel

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

🔀 New Project			
Steps	Choose Project		
1. Choose Project 2	Categories: Categories:	Projects: Standalone Project Existing MPLAB IDE V9 Project Probuit (Fox, Loadable Image) Project User Makefile Project Library Project	
	Description: Oreates a new standalone application p project.	roject. It uses an IDE-generated makefile to build your	
	< Back	Next > Finish Cancel Help	

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」を選択してくださ い。

teps	Select Devi	ice
Choose Project Select Device Select Header Select Tool	Family	Mid-Range 8-bit MOUs (PIC12/15/MC -
 Select Plug in Board Select Compiler Select Project Name and Folder 	Device:	PIC16F1938

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

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



Select HeadrではSupported Debug Headerはそのままで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

New Project Steps Choose Project	Select Project Name	e and Folder	
Select Device Select Device Select Header Select Flagin Board Select Compiler	Project Name:	MotorDriver	
 Select Project Name and Folder 	Project Location:	C#Users¥robocon¥MPLABXProjects	Browse
	Project Folder:	C#Users#robocon#MPLABXProjects#MotorDriverX	
MPLASX	Also delete source Set as main proje Use project locat Encoding: UTF-8	vet set linn as the project folder v	
		Kext Next Finish Ca	ncel Help

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:(<u>http://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339008623/</u>)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。

Output - MotorDriver (Clean,	Build,)	₩ Tasks	
CLEAN SUCCESSFUL (total	time: 152ms)		
make -f nbproject/Makef	ile-default.mk SUBPROJE	CTS= .build-conf	
make[1]: Entering direc	tory `C:/Users/robocon/	WPLABXProjects/NotorDriver.X'	
make -f nbproject/Make	file-default.mk dist/de	fault/production/MotorDriver,X.production.hex	
make[2]: Entering direct	tory `C:/Users/robocon/	#PLABXProjects/NotorDriver.X'	
"C:#Program Files (x86)	¥Microchip¥xc8¥v1,31¥bi	h¥xc8.exe"pass1chip=16F1938 -0 -6double=24float=24opt=default,+asm,+asmf	tile,-s
"C:WProgram Files (x86)	¥Microchip¥xc8¥v1.31¥bi	N¥xc8.exe"chip=16F1938 -G -mdist/default/production/MotorDriver.X.production.mapd	double≖
Nicrochip NPLAB XC8 C C	ompiler (Free Mode) V1.	31	
Copyright (C) 2014 Micro	ochip Technology Inc.		
License type: Node Conf	iguration		
:: warning: (1273) Omni:	scient Code Generation	iot available in Free mode	
Hemory Summary:			
Program space	used 1A2h (418)	of 4000h words (2.8%)	
Data space	used 1Bh (27)	of 400h bytes (2.6%)	
EEPROM space	used Oh (0)	of 100h bytes (0.0%)	
Data stack space	used Oh (0)	of 314h bytes (0.0%)	
Configuration bits	used 2h (2)	of 2h words (100.0%)	
ID Location space	used Oh (O)	vf 4h bytes (0.0%)	
Running this compiler in	n PRO mode, with Omnisc	ient Code Generation enabled,	
produces code which is	typically 40% smaller t	van in Free mode.	
The MPLAB XCS PRO compi	ler output for this coo	a could be 167 words smaller.	
See http://microchip.com	m for more information.		
make[2]: Leaving direct	ory `C:/Users/robocon/M	PLABXProjects/MotorDriver.X'	
make[1]: Leaving direct	ory `C:/Users/robocon/M	2LABXProjects/MotorDriver.X'	
BUILD SUCCESSFUL (total	time: 1s)		
an of the form for the	.con/MPLABXProje	sts/WotorDriver.X/dist/default/production/NotorDriver.X.production.hex	
Loading symbols from C:.	/Users/robocon/MPLABXPr	∋jects/MotorDriver.X/dist/default/production/MotorDriver.X.production.elf	
Loading completed			
			-
< III			

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。

stegories:					
···· @ General	Option categories:	Power	•	Reset	
Oconf: [default] OPICkit 3 OLoading	Power target circuit from PICkit3		V		
	Voltage Level		5.0	5.0	
Dubine Dubine Dubine Dubine Dubine VX8 compiler					
	Option Description	Programmer To Go	xear here.		
Manage Configurations					

MPLAB X IDEを開き、File > Project Propertiesを選択して下さい。 CategoriesからPICkit3を選択してください。

Option categoriesからPowerを選択して ください。

Power target circuit from PICkit3に チェックを入れてください。



PICマイコン(PIC16F1938)にPICkit3を 接続してください。 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ほうです。 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ください。

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。

Tools Window He	lp				
। 🍸 • 🍞 • 🖳	- 🔁 - 🏹 🚯 -	PC: 0x0	zdcc:W:0	×0∶bank 0	
Start Page 🛛	Make and Program De				
🐼 🖓 🗸 🖉	Program Device for Debugging Main Project			# _ 5	
1 🖵 #inc	Programmer To Go PI	Ckit3 Main F	Project		

PICkit3をUSBケーブルでPCに接続して ください。 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を選択してください。



正しく書き込めていれば画面下部のOutput ウィンドウに「Programming/Verfity 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。

※「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。