[第2章]

メーカが無償で提供する開発環境をインターネットでダウンロード

ソフトウェアの開発環境を準備する

PICを動かすためのソフトウェアを作るためには,開発環境が必要となります.この開発環境としては, マイクロチップ・テクノロジー社が Windows で容易に利用できる MPLAB IDE と呼ばれる統合開発環境を 提供しています.本章ではこの開発環境を導入し,ソース・プログラムのテンプレート(ひな形)を元に MPASM(MPLAB 付属のアセンプラ)を用いた開発手順の説明を行います.

2-1 開発環境

MPLAB IDE を使った開発の流れ

(この印は頁右上に略語の語源の説明があります)

今回実際に利用する開発環境は,図2-1に示すようになります.プログラムの作成はマイクロチップ社で提供している MPLAB IDE ①を用います.これにより,

PICを動かすための<u>ソース・ファイル</u>

(作成,アセンブル,プログラムのエラーを取り除くためのデバッグを行います.エラーがなくなると

ソース・プログラム

(少から,PICに書き込む元になるHEXファイルと呼ばれるファイルを作ります.

秋月電子通商製のプログラマ装置のソケットにPICのチップをセットします.プログラマ装置に添付 された専用の書き込みソフトを用いることによって,<u>HEXファイル</u> ②に基づき PIC にプログラムを書き 込みます.16F シリーズはプログラム・メモリがフラッシュ ROM ですから,何回でもプログラムの修正 ができます.プログラマ装置は,マイクロチップ社からも純正品が販売されていますが,高価です.PIC を利用しやすいという観点から,実績のあって安価で必要にして十分な機能をもった秋月電子通商製を利 用します.

<u>ターゲット・ボード</u>がオンボード・プログラミング に対応していると,ターゲット・ボードにチップをセットしたままプログラムを書き込むことができます.そうすると,いちいちPICをソケットから 抜き差ししなくてよいので,デバッグの効率が大幅に上がります.これについては,第4章(4-5)で具体 的な説明をします.

開発環境は無償でダウンロードでき、容易に構築ができる

まず,開発システムをパソコンに導入することから始めます.MPLAB IDEのダウンロードは,マイク ロチップ・テクノロジー・ジャパン(http://www.microchip.co.jp/)のホームページにアク セスすると,トップページに開発ツールの紹介とMPLAB IDEのダウンロードの案内表示があります. MPLAB IDEの更新はかなり頻繁で,本書を執筆中の数ヵ月にも数回ありました.



図2-1 使用する開発環境と開発手順

この案内に従い,図2-2に示す米国本社のダウンロード・サイトから,2004年12月時点ではMPLAB IDE7.00がダウンロードできました.メルマガの登録や個人情報の入力の必要もなく,自由にダウンロー ドすることができます.インストールにはWindows XP(SP2)のマシンを用いました.

具体的なダウンロードの方法

インターネット・エクスプローラ(IEv6.0)を利用して,図2-2のMPLAB IDE v7.00 Full Installをダブ ル・クリックすると図2-3のダウンロード・ファイルを保存するか聞いてきます.保存ボタンをクリック して答えると,保存するフォルダの確認を要求してきます.MPLABIDE700というフォルダを作り,そ

🚰 MPLAB IDE v7.00 – Microsoft Internet Explorer			- D×)
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)			AL.	
🕝 戻る • 🕥 · 💌 😰 🏠 🔎 検索 🏠 お気に入り 🤗	8-3	-	3	
アドレス(D) 🗃 http://www.microchip.com/stellent/idcplg?ldcService=SS_GET_PAG	àE&nodeId=14	06&dDoct 🛩 🚦	移動 リンク ※	
Please direct any comments or questions about MPLAB IDE to the <u>MP</u> in the Development Tools Forum or to <u>http://support.microchip.com</u> . There are two versions of MPLAB IDE for download. The Component D components you specify, resulting in smaller, faster file downloads tha useful if you want to save onto another media to install on other PCs. If you have problems with the installation check <u>http://consumer.install</u> Younloads	ownload will ownload will on the Full Ins shield.com. il <u>webcorrect</u>	ne Discussion download only tall. The Full In ions@microchi	Group • those stall is p.com	
MPLAB IDE v7.00 Component Download	12/1/04	258KB	-	
MPLAB v7.00 Readme Files	12/1/04	83KB	ą.	
MPLAB IDE v7.00 Full Install 🔶 (今回導入したバージョン)	12/1/04	25606KB	ą	
MPLAB® IDE v6.xx Quick Start Guide (Chinese)	9/7/04	1013KB	E.	
dsPIC30 language tools GCC source code	6/3/04	12536KB	-Q	
MPLAB® IDE v6.xx Quick Start Guide	2/25/04	1026KB	Z	MPLAB DEの説明
MPLAB® IDE Quick Chart	2/25/04	1777KB	1	▲ 続いてページの最後
				「にこの表示がめった

図2-2 マイクロチップ・テクノロジー社のMPLABのダウンロード・サイト

MPLABのドキュメントが,ここからダウンロードできる.ここでMPLAB IDEの最新のバージョンをダウンロードする. 2004年12月現在 v7.00 だった.



ww1.microchip.com - mp700.zip ダウンロード 25.0 MB を 34 秒 ダウンロード先: C:¥Documents and Settings...¥mp700.zip 転送率: 753 KB/秒 □ダウンロードの完了後、このダイアログボックスを閉じる(C) ファイルを開く(Q) フォルダを開く(E) 閉じる

図2-3 MPLAB のダウンロード 発信元を信頼して保存を指定.

図2-4 ダウンロードの完了

ダウンロードの完了

ダウンロードの完了

민

保存しました

以前のバージョンより,容量はコンパクトになっている.こ こで「ファイルを開く」をクリックすると、ダウンロードしたフ ァイルが起動する ." 閉じる "をクリックすると保存を終える .

のフォルダを開いて保存のボタンを押します.フォルダの設置場所には制限はありませんが, PIC 関係の 資料をまとめたフォルダの下に作りました.保存のボタンを押すと図2-4の表示となり,40秒強の時間で ダウンロードが完了しました.通信環境は10 Mbpsのケーブル・テレビのブロードバンド環境です.

ダウンロードしたファイルはmp700.zipの名前が付いたZIP圧縮ファイルの形式です.ダウンロー ドのダイアログ・ボックスでダウンロード完了の表示を確認し,「ファイルを開く」のボタンを押す(イン ターネット・エクスプローラ はたは「ダウンロードしたファイルを開く」(ネットスケープ)を指定すると 解凍されます.図2-5に示すように,新しく作られたmp700のフォルダのなかに解凍されたファイルが 表示されます.このなかにある setup.exe をダブル・クリックするとインストールを開始します.

ダウンロードしたとき保存しただけの場合は,保存先のフォルダにmp700.zipがあるので,そのフ ァイルをクリックするとzipファイル Øの解凍が行われ,上記と同様にフォルダにインストール・ファイ ルが作られます。

😂 mp700						
ファイル(Ĕ) 編集(Ĕ) 表示(⊻)	お気に入り(<u>A</u>) ツール(<u>T</u>)) ヘルプ(円)				N.
③戻る - ③ - 🍺 🔎)検索 🕞 フォルダ [•				
アドレス(D) 🛅 C:¥Documents and	Settings¥yk¥My Documer	nts¥入門PIS¥MPLABIDE70¥mj	o700		✓ →	移動
	名前 🔺	サイズ	種類	更新日時	作成日時	アクセ
ファイルとフォルダのタスク	🐣 🗃 Data1.cab	20,704 KB	WinRAR 書庫	2004/12/01 18:45	2004/12/17 8:23	2004/
	🗐 instmsia.exe	e 1,669 KB	アプリケーション	2002/03/11 18:45	2004/12/17 8:23	2002/
その他	🔹 🗐 instmsiw.ex	ce 1,780 KB	アプリケーション	2002/03/11 19:06	2004/12/17 8:23	2002/
	MPLAB Too	ols v7.00.msi 1,680 KB	Windows イン	2004/12/01 18:45	2004/12/17 8:23	2004/
B MPLABIDE /0	mplabcert.bi	mp 33 KB	EasyShare b	2004/10/29 0:35	2004/12/17 8:23	2004/
PA 14 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	🔄 setup.exe	1,128 KB	アプリケーション	2004/12/01 18:45	2004/12/17 8:23	2004/
□ 共有ドキュメント						
😡 マイ コンピュータ						
(二) マイ ネットワーク						
3						
詳細	*					
	<					>

図2-5 MPLAB IDE v7.00 のインストール・ファイル ダウンロードされたファイルが解凍され,インストールに必要なファイルが保存される.この中にある setup. exe をダブル・クリックすると,インストールを開始する.

MPLAB Tools v7.00	\mathbf{X}	
	MPLAB ₃ Tools 7.00 Installation	
Martin	Welcome to the MPLABa Tools Installation Program.	
hoo	It is strongly recommended that you follow these directions.	
	 Quit all applications before installing this product. Uninstall all previous MPLAB 6.x versions. Disable any anti-virus software running on the machine. When using the WEB Install, use the Browser Internet Options to Delete Files from the Internet 	_
	lemp Directory.	
	<u> </u>	14 2 7

図2-6 MPLAB IDE **のインストール開始画面** ほかのアプリケーションを停止する . MPLAB 6.X をアンイ ンストールすること , ウィルス対策ソフトを終了しておく , などが強調されている . 指示に従う .

MPLAB IDE バージョン7.00 のインストール

setup.exeが起動すると,図2-6のインストール開始画面が表示されます.インストールの前に, ほかのアプリケーションを終了する,以前のMPLAB6.Xはアンインストールする,ウィルス対策ソフト は停止する,などのメッセージが表示されています.

ほかのアプリケーションが起動している場合は、タスク・バー上に表示される起動中のアプリケーションを選択しそれぞれ終了させるか、AltキーとTabキーを同時に押して起動中のほかのアプリケーションへ切り替え、順次終了させます。

▶ MPLAB IDEのライセンス契約に同意

図2-7の画面では, MPLAB IDEを使用するに当たってのライセンス契約に同意する必要があります.ス クロールしてライセンスの内容を読んで, "I accept the terms of the license agreement "をチェックします.同意にチェックを入れて初めて, "Next" がクリックできるようになります.

MPLAB Tools v7.00	×
License Agreement Please read the following license agreement carefully.	CHIF
IMP ORTANT. YOU MUST ACCEPT THE TERMS AND CONDITIONS OF THIS LICENSE AGREEMENT TO RECEIVE A LICENSE FOR THE ACCOMPANYING SOFTWARE. TO ACCEPT THE TERMS OF THIS LICENSE, CLICK "I ACCEPT" OR OPEN THIS PACKAGE AND PROCEED WITH THE DOWNLOAD OR INSTALL. IF YOU DO NOT ACCEPT THESE LICENSE TERMS, CLICK "I DO NOT ACCEPT," OR DO NOT OPEN THIS PACKAGE, DOWNLOAD, OR INSTALL THIS SOFTWARE. MPLAB ** IDE LICENSE © I go not accept the terms of the license agreement	<
< <u>B</u> ack <u>M</u> ext > Canc	el

重要事項

このライセンスを受け入れる場合は, | accept ... license agreementをチェックし, 受け入れない場 合は, | do not accept...をチェックする. ライセンス最後のほうに生命維持装置などの特別対 応が必要なアプリケーションには対応していない, また輸出の扱いなどにふれている. 個人的な研究・試作 などでは気になる事項はない

図2-7 MPLAB IDE のライセンス契約の同意

マイクロチップ・テクノロジー社との間で,ここに表示されるライセンス契約に同意しないと,インストールは進行できない.



図2-8 インストール・タイプの選択

初めてインストールする場合,要/不要の選択が難しいので, 全ファイルをインストールする「Complete」を選択する.

▶ 導入方法の選択

図2-8 でインストール・タイプの選択を行います.デフォルトで全ファイル導入タイプの Complete が 選択されています.全ファイル導入しても95 M バイト前後ですから,こちらを選んだまま"Next "をクリ ックします.

▶ 導入先のフォルダの選択

図2-9の画面では,導入先のフォルダの選択を行います.デフォルトではC:¥Program Files¥ microchip¥MPLAB IDE¥です."Browse》 "のボタンを押してほかのフォルダを指定することもできますが,ここではデフォルトのまま次に進みます.このフォルダの下に,MPLAB IDE に関わる全ファイルがロードされます.

その他にMicrochip¥MPASM Suitのフォルダの下には,ソース・プログラムのひな形になるテ ンプレート・ファイル,各デバイスのレジスタや制御ビットの名称をマニュアルに使われている表記を定 義したインクルード・ファイルなど,参考になるファイルも多くロードされます.

MPLAB Tools v7.00
Choose Destination Location Select folder where setup will install files.
Setup will install MPLAB Tools v7.00 in the following folder.
To install to this folder, click Next. To install to a different folder, click Browse and select another folder.
Destination Folder
C:¥Program Files¥Microchip¥MPLAB IDE¥ B <u>r</u> owse
<u> </u>

図2-9 インストール先のフォルダの表示

C:¥Program Filesの下に¥Microchipのフォルダが作られ, MPASM Suite(アセンプラ), MPLAB IDE(開発ツール)な どが導入される.

MPLAB Tools v7.00	X
Start Copying Files Review settings before copying files.	🔊 Міскоснір
Setup has enough information to start copyin want to review or change any settings, click with the settings, click Next to begin copyi	ng the program files. If you < Back. If you are satisfied ing files.
Current Settings:	
Destination Directory: C:¥Program Files¥Microchip¥MPLAB IDE¥ Setup type selected: Complete Components selected: 8 bit MCUs 16 bit MCUs Procend PM3Cmd Visual Procend	
InstallShield	
	ack [wext >Lance1

▶ インストールの準備が完了

図2-10で導入先のフォルダ,インストール・タイプの再確認が表示されます.以上でインストールのための設定が完了しました.

今まで設定したところで変更したい事項があれば"Back"のボタンを押して前に戻り,設定を変更できます.ここで確認を終わり先に進むと,以後戻ることができません."Next"ボタンを押すと,具体的なインストール作業を開始します.

インストーリング

図2-11 に示すように,インストール・アプリケーションの探索から始まり,ファイルのコピーを行います.進行状況がバー・グラフで表示されます.アプリケーションの探索とファイルのコピーを終わった後,レジストリの値の書き込みのときにバー・グラフの進行が十数秒止まります.フリーズかと心配しましたが,ハード・ディスクのアクセスの音は続いていて,そのまま待つとバー・グラフの帯が進みました.

インストールの最後の段階で,図2-12~図2-15に示すように,マイクロチップ・テクノロジーの純正の<u>イン・サーキット・デバッガ</u>(ICD2,ICE2000,ICE4000),プログラム書き込み装置(PM3)の4種の