

## [第2章]

メーカー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

見本

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付属のアセンブラ)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<sup>①</sup>を用います。これにより、

PICを動かすためのソース・ファイル<sup>②</sup>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<sup>③</sup>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、HEXファイル<sup>④</sup>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。

ターゲット・ボード<sup>⑤</sup>がオンボード・プログラミング<sup>⑥</sup>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。

このアイコンは、章末に用語解説があります

### 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、本書を執筆中の数ヶ月にも数回ありました。

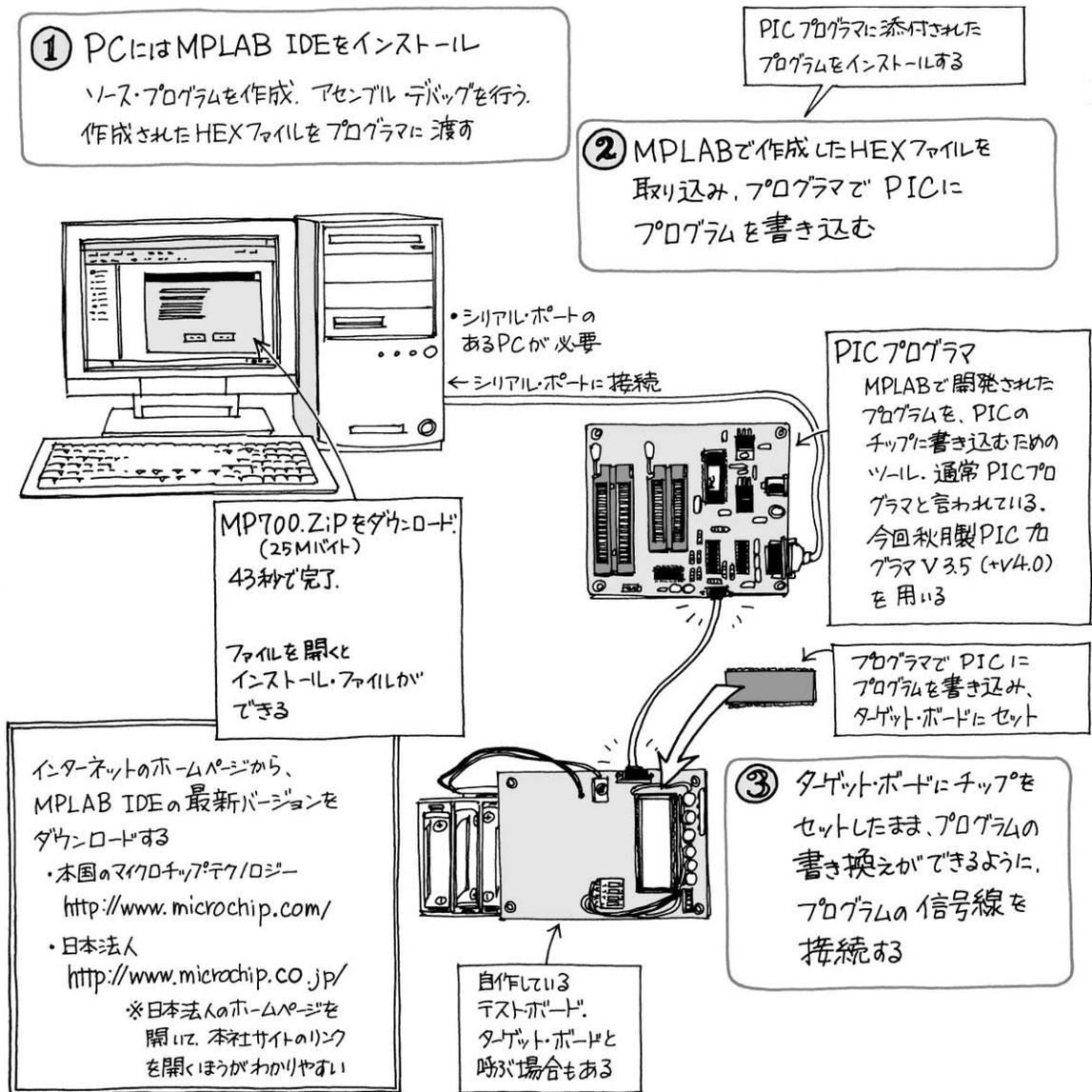


図2-1 使用する開発環境と開発手順

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が必要もなく, 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

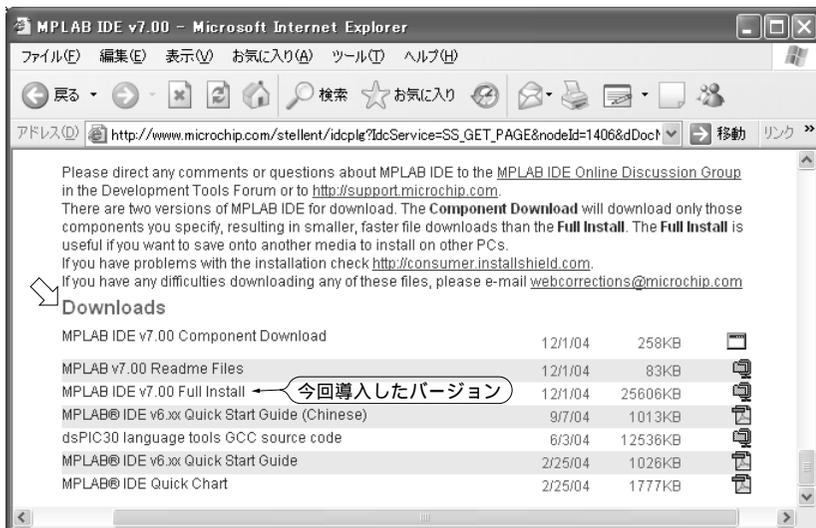


図2-2 マイクロチップ・テクノロジー社のMPLABのダウンロード・サイト

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。



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

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10Mbps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)または「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。



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。

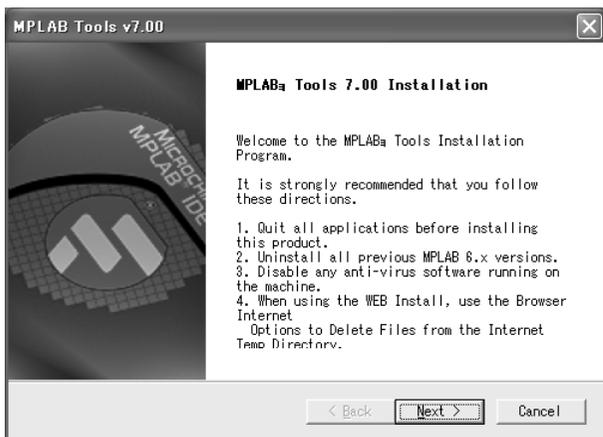


図2-6 MPLAB IDE のインストール開始画面

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。

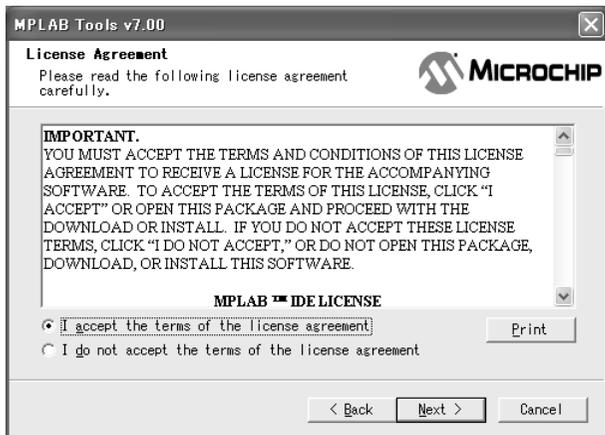
## MPLAB IDE バージョン7.00 のインストール

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。



#### 重要事項

このライセンスを受け入れる場合は、I accept ... license agreementをチェックし、受け入れない場合は、I 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。

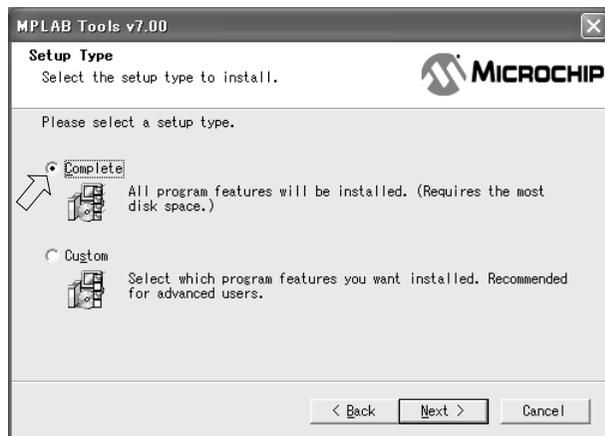


図2-8 インストール・タイプの選択

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。

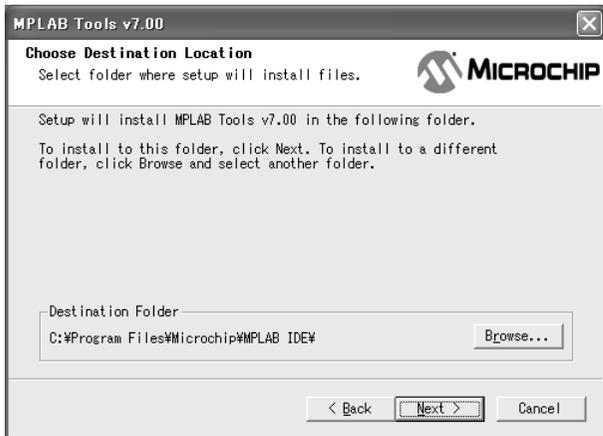


図2-9 インストール先のフォルダの表示

C:\Program Filesの下にMicrochipのフォルダが作られ、MPASM Suite(アセンブラ)、MPLAB IDE(開発ツール)などが導入される。

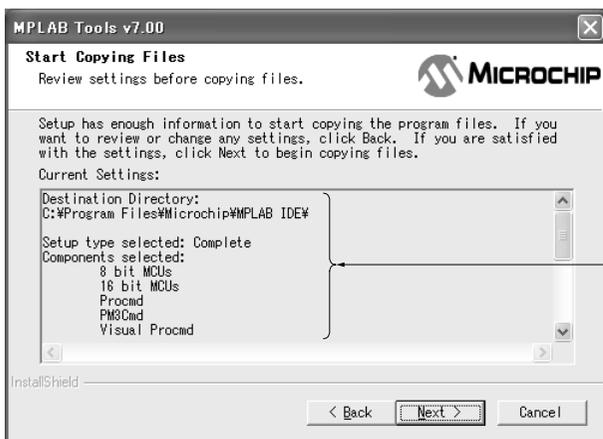


図2-10 インストールの準備が完了

設定した導入条件が表示されるので、確認する。導入条件を変更する場合は、“Back”ボタンで前へ戻り、再設定する。

## ▶ 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が終わった後、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イン・サーキット・デバッガ( ICD2, ICE2000, ICE4000 ), プログラム書き込み装置( PM3 )の4種の