

ユーザーズ・マニュアル

TK-78F0730

テセラ・テクノロジー株式会社
2008年6月
V1.00

Windows および Windows XP は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

- ・ 本資料の内容は予告なく変更することがあります。
- ・ 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- ・ 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- ・ 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。

取り扱いに関する注意事項

- ・ 落下など強い衝撃を与えないでください。
- ・ 過電圧の印加は行なわないでください。
- ・ 高温(40 度以上)や低温(0 度以下)外での使用は行なわないでください。
- ・ USB ケーブルの接続が不十分な状態での使用は行なわないでください。
- ・ USB ケーブルに過度の曲げ、引っ張りを与えないでください。
- ・ 濡らさないでください。
- ・ 感電には十分注意をしてください。
- ・ 本製品は CMOS 半導体と同様の取り扱いをしてください。使用者は本製品を使用する間、静電気を蓄積しないように注意してください。
- ・ 作業台を含む測定機器類はすべてのテストにおいて、アースを施してください。
- ・ 使用者はリストストラップなどを使用して静電気を逃がしてください。
- ・ コネクタとデバイスピンは素手でさわらないでください。

目次

はじめに.....	5
第1章 準備編.....	7
1.1 使用する開発ツール/ソフトウェア.....	8
1.2 開発ツールのインストール.....	9
1.2.1 インストーラの構成.....	9
1.2.2 開発環境のインストール.....	9
1.3 サンプル・プログラム.....	13
1.3.1 サンプル・プログラムの準備.....	13
1.3.2 サンプル・プログラムのフォルダ構成と概要.....	16
1.4 USBドライバ.....	17
1.4.1 Windows XP へのインストール.....	18
1.4.2 Windows2000 へのインストール.....	21
1.4.3 USBドライバのインストール完了確認.....	24
第2章 体験編.....	25
2.1 PM+の起動.....	27
2.2 PM+の紹介.....	28
2.3 ワークスペース(プロジェクト)の読み込み.....	30
2.4 リンカオプションの設定確認.....	32
2.4.1 「出力1」タブ.....	32
2.5 コンパイラオプションの設定確認.....	34
2.5.1 「機能拡張」タブ.....	34
2.6 ロード・モジュール・ファイルの作成.....	35
2.7 デバッガの設定確認.....	37
2.8 キットの接続確認.....	39
2.9 デバッガ(ID78K0-QB-EZ)の起動.....	40
2.10 プログラムの実行.....	43
2.11 プログラムの停止.....	45
2.12 デバッガ(ID78K0-QB-EZ)の終了.....	46
2.13 PM+の終了.....	47
第3章 ハードウェア資料編.....	48
3.1 部品配置図.....	49
3.2 ハンダショートパッド配置図.....	49
3.3 各部品の説明.....	50
3.3.1 SW1,SW2.....	50
3.3.2 SW3.....	51
3.3.3 SW4 (INTP0).....	51
3.3.4 SW5 (INTP1).....	51
3.3.5 LED1.....	52

3.3.6 JP1	52
3.3.7 JP2	52
3.3.8 JP3	52
3.3.9 OCD1	52
3.3.10 U8 (7seg LED).....	53
3.3.11 JACK1.....	53
3.3.12 CN2	53
3.4 Universal Area.....	53
3.5 ハンダショート用パット	54
第 4 章 困った時は？	55
4.1 パソコンと接続時、USB ドライバが見つからない.....	55
4.2 デバッガを起動すると、エラーが出る.....	55
4.2.1 「エミュレーション CPU から応答がありません。・・・」(A01a0)	55
4.2.2 「インサーキット・エミュレータと通信できません。・・・」(F0100 or A0109)	56
4.2.3 「ID コードが間違っています。」(Ff603).....	57
第 5 章 その他	58
5.1 ワークスペースの新規作成方法	59
5.2 ソース・ファイルの追加登録方法.....	65
5.3 デバッガの便利な機能	67
5.3.1 わかりやすいボタン表示に変更したい.....	67
5.3.2 ソース一覧や関数一覧を表示したい.....	67
5.3.3 ブレーク・ポイントの設定/解除を行ないたい.....	68
5.3.4 グローバル変数の値を表示したい	69
5.3.5 ローカル変数の値を表示したい.....	70
5.3.6 メモリの内容や SFR の値を表示したい	70
5.4 WriteEZ3.....	71
5.5 回路図.....	76

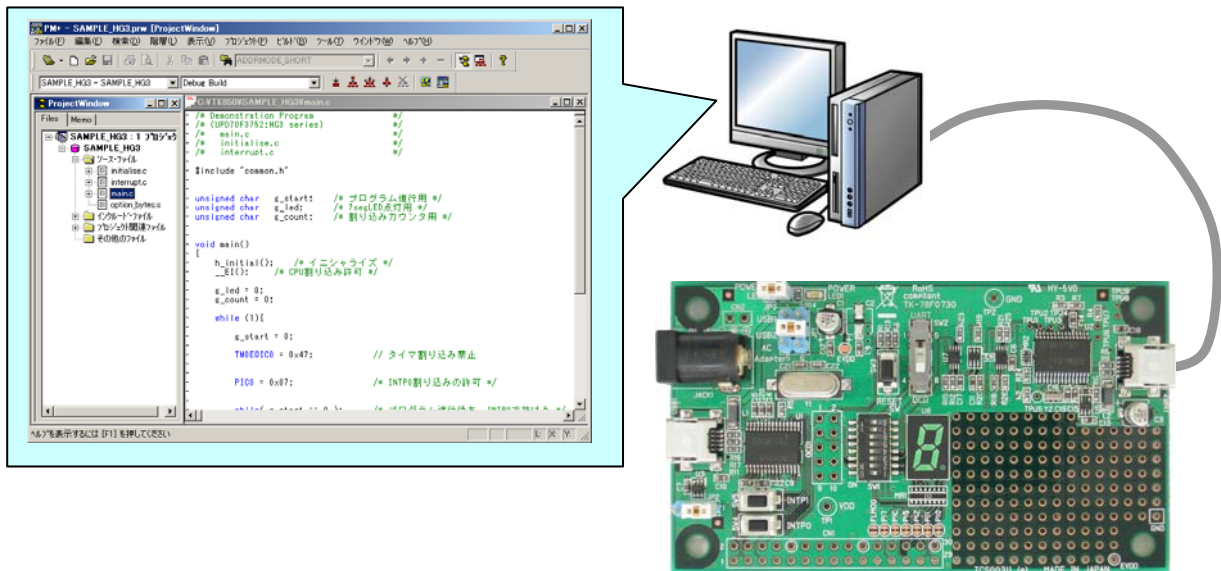
はじめに

TK-78F0730 は NEC エレクトロニクス製 8bit All Flash マイコン「 μ PD78F0730」を使用した応用システム開発を体験できるキットです。

開発ツールや USB ドライバなどをパソコンにインストールし、パソコンと本キットを USB 接続するだけでプログラム作成～ビルド～デバッグ～動作確認といった一連の開発フローを体験できます。

(本キットでは、モニタプログラムを使用して、エミュレータを接続しない状態でのデバッグを実現しています。)

デバッグ時の構成イメージ



サンプル・プログラムの書き込み/実行により動作確認をすることができます。

動作確認用のハードウェアとしては

- ・7SegLED
- ・プッシュスイッチ

などが搭載されています。

構成 この資料は、次の内容で構成しています。
はじめに第 1 章および第 2 章をお読み下さい。使用する開発ツールのインストール、およびサンプル・プログラムの動作確認が体験できます。
第 3 章以降は、サンプル・プログラムのカスタマイズ、ハードウェアのカスタマイズ用途などに利用してください。

第 1 章 準備編

おもにインストール方法に関する説明です。

第 2 章 体験編

統合開発環境(PM+)、統合デバッガ(ID78K0-QB-EZ)の基本的な操作方法を、サンプル・プログラムを使用しながら体験できます。

第 3 章 ハードウェア資料編

TK-78F0730 のハードウェア構成などについて解説しています。

第 4 章 困った時は？

統合デバッガ(ID78K0-QB-EZ)起動時のエラーなど、TK-78F0730 を使用する上で、問題があった場合の対処方法を記載しています。

第 5 章 その他

統合開発環境(PM+)のワークスペース(プロジェクト)の新規作成方法、ソース・ファイルの追加登録方法、統合デバッガの便利な機能などについて解説します。回路図もこの章に記載しています。

対象者 この資料は、78K0 用開発ツールを初めて使用されるお客様を対象としています。
なお、使用するにあたってマイクロコンピュータ、C 言語、アセンブラの一般知識と Windows™ の操作方法に関する基礎知識を必要とします。

目的 この資料は、TK-78F0730 の特徴やハードウェア構成、添付されている 78K0 用開発ツールの基本的な操作方法をお客様に理解していただくことを目的としています。
資料を読みながら実際に開発ツールを使用することにより、お客様の理解をより深めていただけます。

第1章 準備編

この章では、以下について説明します。

- ・使用する開発ツールの概要
- ・使用する開発ツールのインストール方法
- ・サンプル・プログラムの準備方法と概要

TK-78F0730 に含まれる開発ツールを使用するだけで、プログラム作成～ビルド～デバッグ～動作確認といった一連の開発フローを体験できます。

1.1 使用する開発ツール/ソフトウェア

- **デバイス・ファイル DF780731 V1.10**
デバイス固有の情報は、デバイス・ファイルに入っているため、開発ツールを使用するには、デバイス・ファイルが必要となります。
- **統合開発環境 PM+ V6.30**
Windows 上での統合開発環境です。
編集ウインドウとしてアイデアプロセッサ機能付きエディタを搭載し、コンパイラ、デバッガなどの開発ツールと連携して効率的な開発が行えます。
- **C コンパイラ・パッケージ CC78K0 W4.00 (サイズ限定版)**
78K0 シリーズ用の「オブジェクト・サイズ限定(32KByte)」コンパイラです。
78K0 シリーズ用 C 言語、または ANSI-C 準拠の C 言語で書かれたソース・プログラムを機械語に翻訳するプログラムです。
C 言語で書かれたソース・プログラムを入力し、78K0 シリーズ用アセンブラの入力となるソース・プログラムと、リンカの入力となるオブジェクト・プログラムを出力します。
- **アセンブラ・パッケージ RA78K0 W4.01 (サイズ限定版)**
78K0 シリーズ用の「オブジェクト・サイズ限定(32KByte)」アセンブラです。
78K0 シリーズ用アセンブリ言語で書かれたソース・プログラムを入力し、機械語のオブジェクト・プログラムを出力する一連のプログラムの総称です。出力したオブジェクト・プログラムは、フラッシュ・プログラマや、デバッガの入力となります。
- **統合デバッガ ID78K0-QB-EZ V3.00**
C コンパイラ、アセンブラから出力されたオブジェクト・プログラムをデバッグするためのツールです。C ソース・レベルでのデバッグを実現し、変数の参照・変更やソース行単位でのステップ実行など、ソース・デバッグを簡単かつ効率的に行うことができます。
- **マイコン内蔵フラッシュ・メモリ書き込みプログラム WriteEZ3**
マイコンの内蔵フラッシュメモリにプログラムを書き込む Windows ベースのソフトウェアです。
TK-78F0730 を添付の USB ケーブルでパソコンと接続することによって 78F0730 の内蔵フラッシュメモリに対する書き込み/消去を行うことができます。
- **ユーザーズ・マニュアル用サンプル・プログラム**
7SegLED とプッシュスイッチを使用したサンプルプログラムプログラムです。
- **サンプル・プログラム**
シリアル-USB 変換サンプルプログラムです。

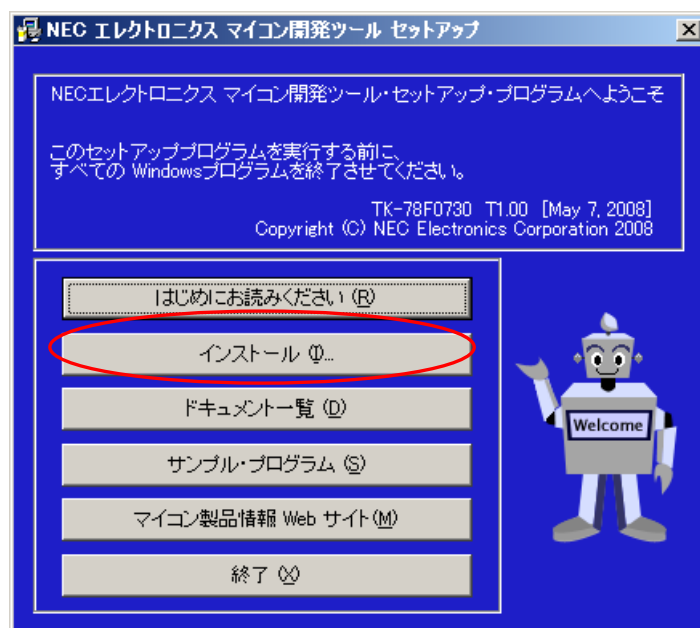
1.2 開発ツールのインストール

1.2.1 インストーラの構成

インストールパッケージには開発ツール、ドキュメントが含まれています。
これらは、インストーラを使用してインストールすることができます。

1.2.2 開発環境のインストール

- ① 本製品の CD を CD ドライブに挿入することにより自動的にインストーラのメニューが起動します。
この画面が自動的に起動しない場合は、エクスプローラ等から SETUP.EXE を起動してください。



- ② **インストール(I)...**をクリックしてください。

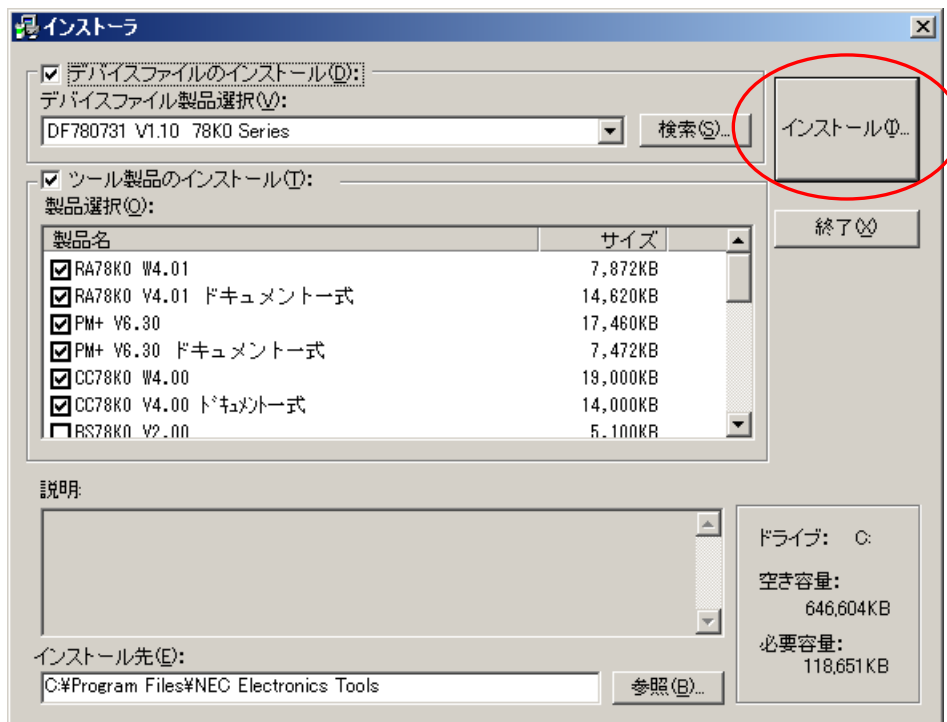
- ③ 以下のような、“インストーラ”ダイアログが開きます。
 インストールするツールをチェック・ボックスで選択します。
 (デフォルトでは、本キットを動作させるために必要なツールを全てインストールする設定になっています。)

“説明”には、選択されているツールの説明が表示されます。

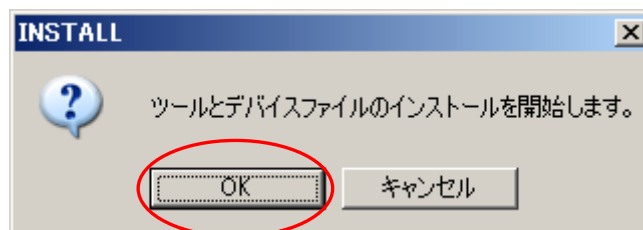
“インストール先(E):”を変更する場合には、**参照(B)...**を選択して変更してください。

すべての設定が完了したら**インストール(I)...**をクリックしてください。

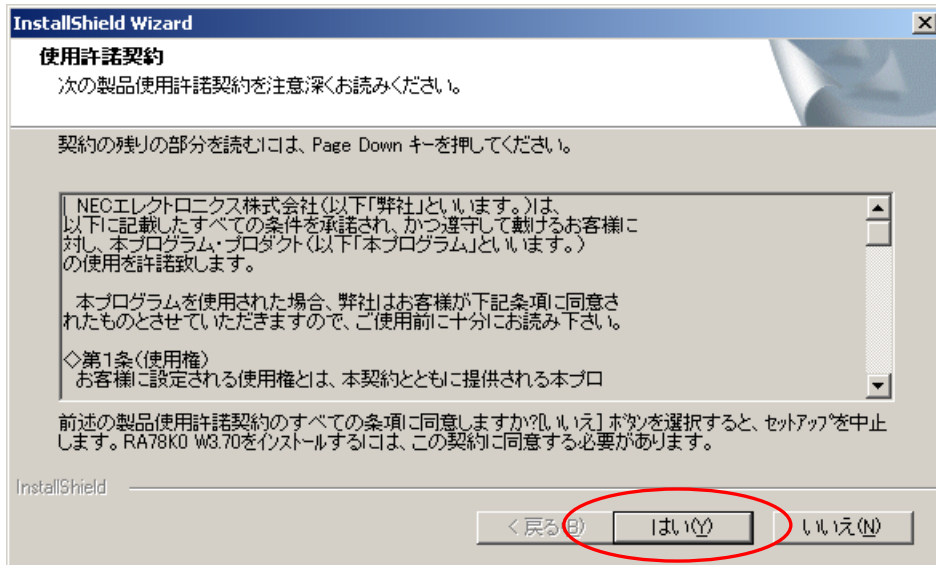
※この資料では、インストール・フォルダは、デフォルトの“NEC Electronics Tools”という名称で行ったと仮定して解説します。ツールを使用する場合には、スタートメニューの「プログラム」→「NEC Electronics Tools」からツールを起動してください。



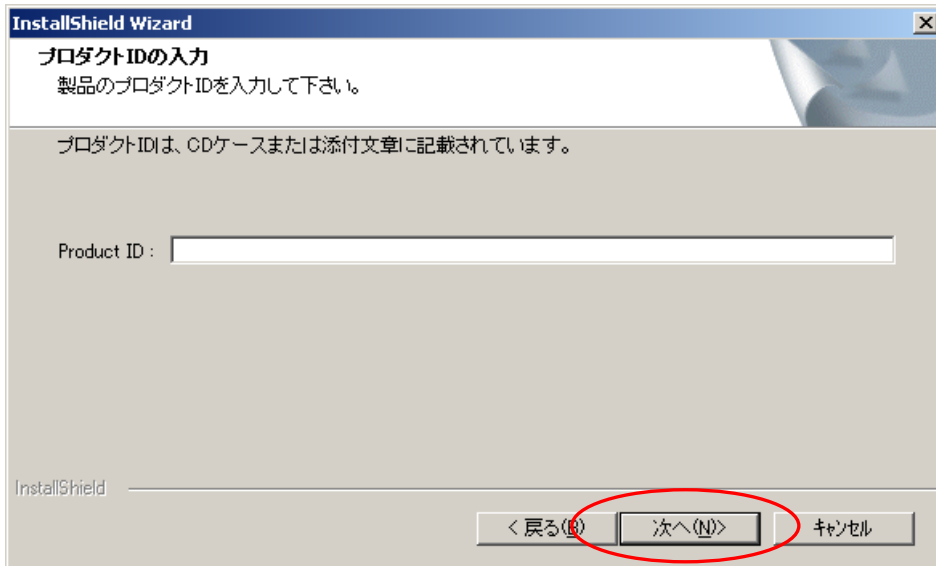
- ④ インストールの確認画面が表示されるので、**OK**をクリックします。



- ⑤ インストールを行う場合には、使用許諾契約に同意していただき、**はい(Y)**ボタンをクリックします。
いいえ(N)ボタンでインストールを中止します。



- ⑥ プロダクト ID を入力して、**次へ(N)**ボタンをクリックします。
※プロダクト ID は添付されている用紙と「はじめにお読みください(R)」に記載されています。



- ⑦ ファイルのコピーを開始します。

- ⑧ セットアップが完了すると次のダイアログがオープンするので、**OK** ボタンをクリックしてください。これで各開発ツールのインストールは終了です。



インストールに関する注意事項

- ・ サポートしている Windows は WindowsXP および Windows 2000 です。
- ・ Windows へログインする際、Administrator 権限でログインしてインストールを行ってください。
- ・ ASCII 文字(半角英数字などの 1 バイト文字)のみ使用するフォルダへインストールしてください。漢字などの 2 バイト文字を含むフォルダや、/*:<>?|'¥, の 11 文字を含むフォルダへはインストールしないでください。正常に動作しない場合があります。
- ・ 日本語版 Windows にのみ対応しています。日本語版以外の Windows へインストールすることはできません。

制限事項について

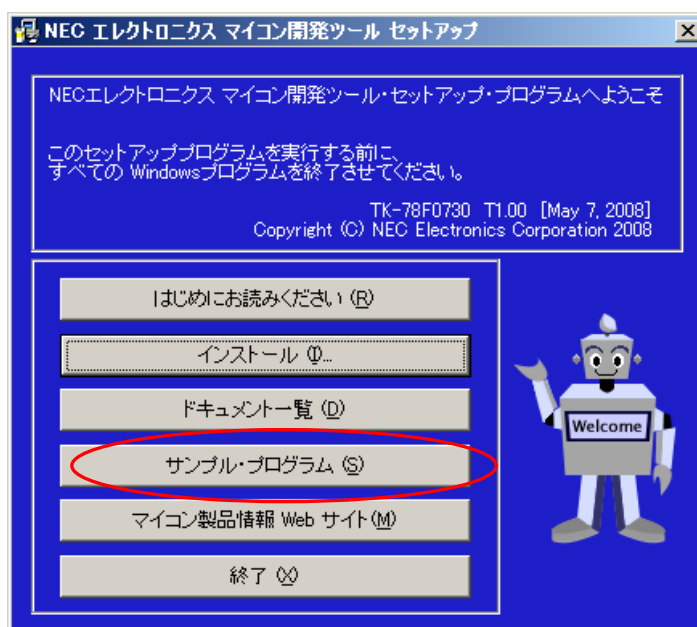
- ・ 本インストーラ内の CC78K0 にはオブジェクト・サイズが 32KByte までの制限事項を設けています。

1.3 サンプル・プログラム

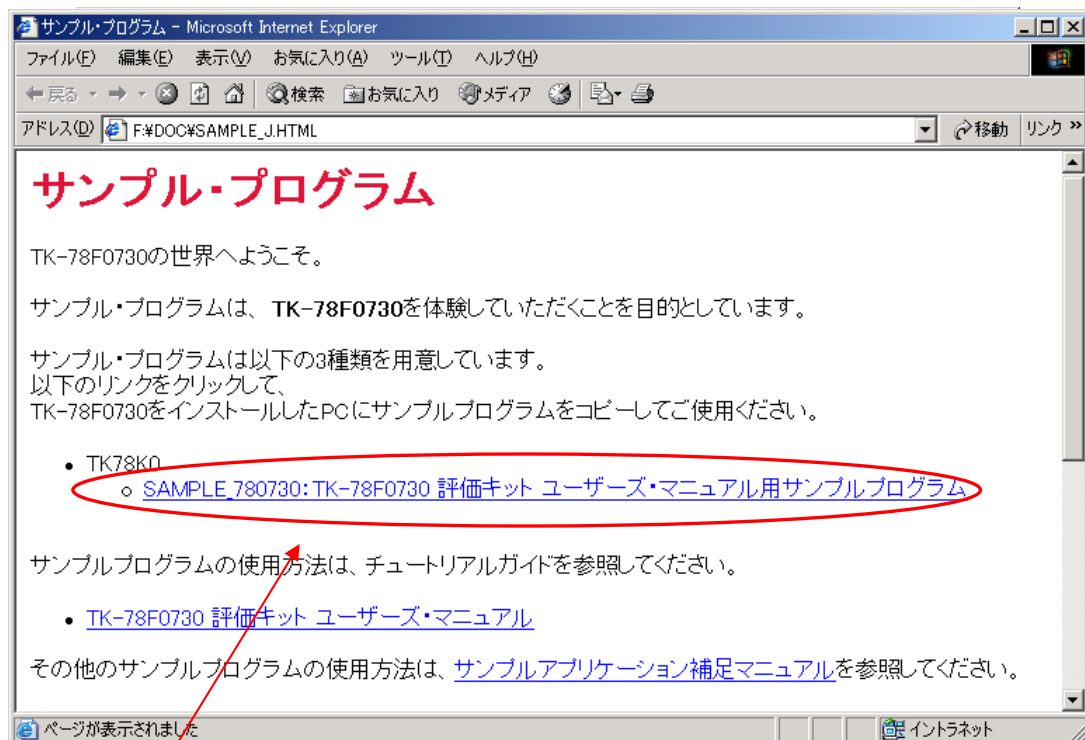
使用するサンプル・プログラムの準備方法と概要について説明します。

1.3.1 サンプル・プログラムの準備

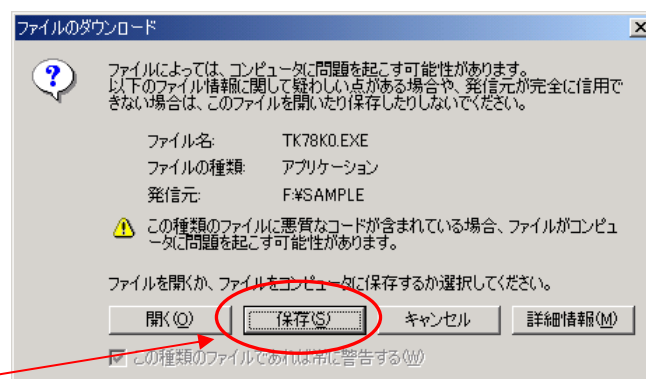
- ① 本製品の CD を CD ドライブに挿入することにより自動的にインストーラのメニューが起動します。この画面が自動的に起動しない場合は、エクスプローラ等から SETUP.EXE を起動してください。



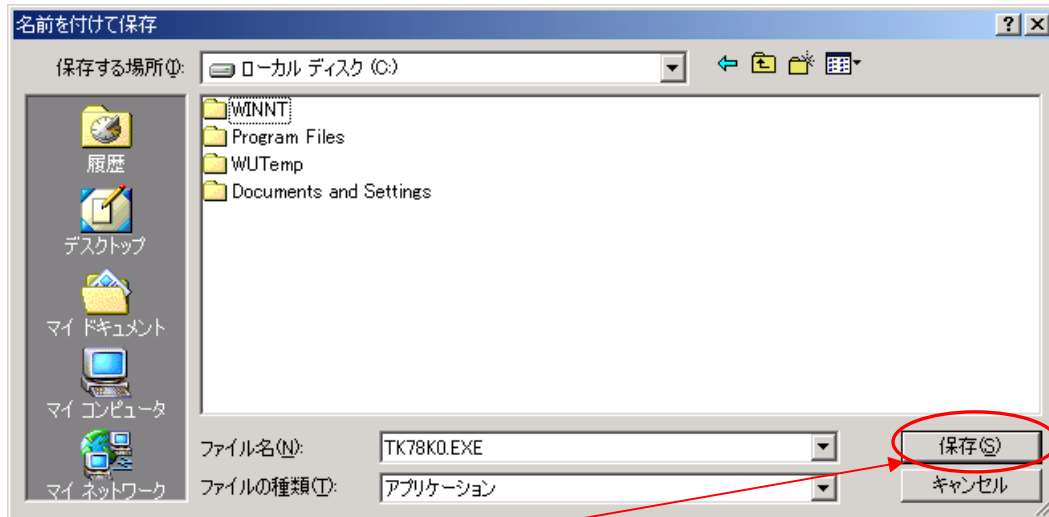
- ② **サンプル・プログラム (S)** をクリックしてください。



- ③ 「TK-78F0730 用サンプル・プログラム」をクリックします。



- ④ **保存(S)**をクリックします。



- ⑤ **保存(S)**をクリックします。
- ⑥ 指定したフォルダに自己解凍形式のサンプル・プログラム一式(TK78K0.exe)がコピーされます。このファイルを実行すると、“TK78K0”フォルダが作成され、更にそのフォルダの下にサンプル・プログラムが格納されるフォルダが作成されます。

1.3.2 サンプル・プログラムのフォルダ構成と概要

サンプル・プログラムは次のようなフォルダ構成です。



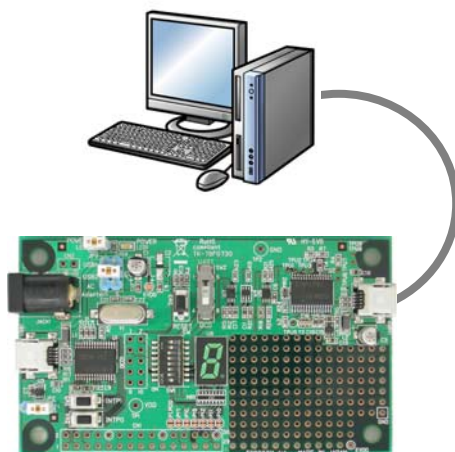
1.4 USB ドライバ

TK-78K0を使用する場合には、パソコンに“NEC Electronics Starter Kit Virtual UART”ドライバをインストールする必要があります。以下の手順でドライバのインストールを行ってください。

本項の説明は、「[1.2 開発ツールのインストール](#)」で“Starter Kit USB Driver”がインストールされていることを前提に説明しています。

注意 USB ハブ経由で TK-78K0 を接続しないでください。正常に動作しない場合があります。

まず、TK-78K0 とパソコンを USB ケーブルで接続します。



以降、インストール方法は Windows の種類によって異なりますので、別々に説明します。

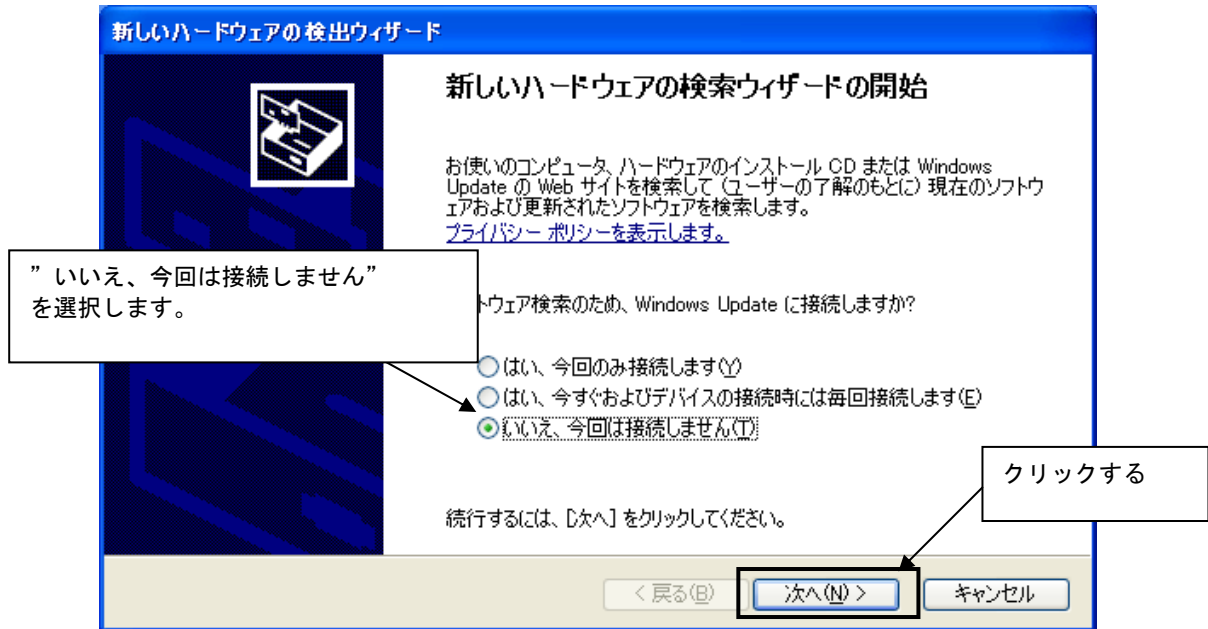
[Windows XP へのインストール](#)

[Windows2000 へのインストール](#)

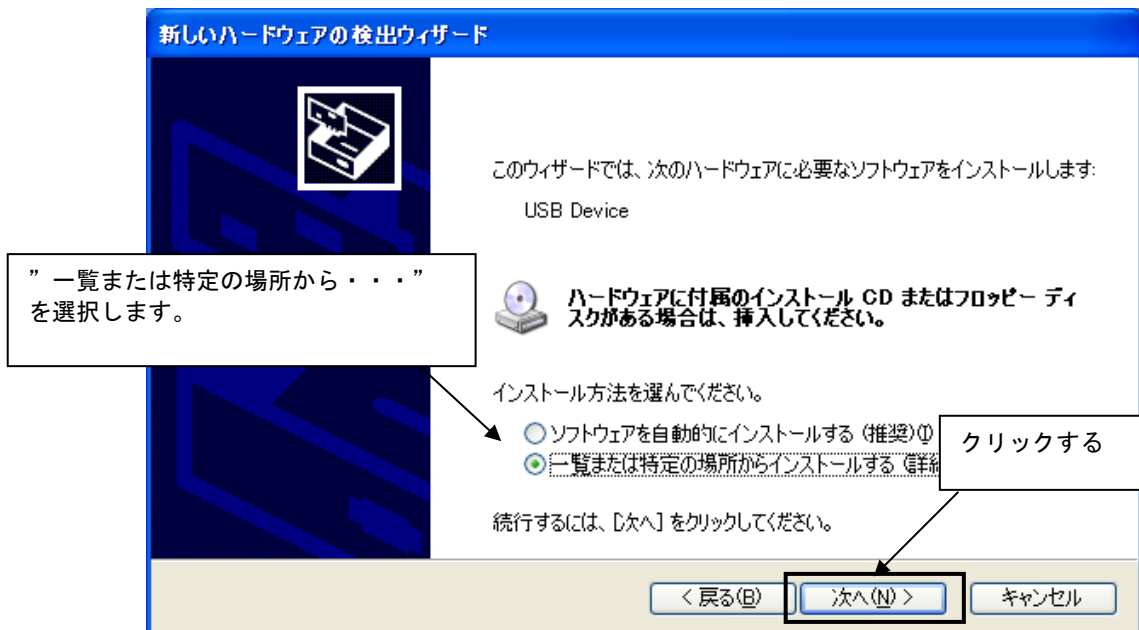
インストール終了後、「[1.4.3 USB ドライバのインストール完了確認](#)」へ進んでください。

1.4.1 Windows XP へのインストール

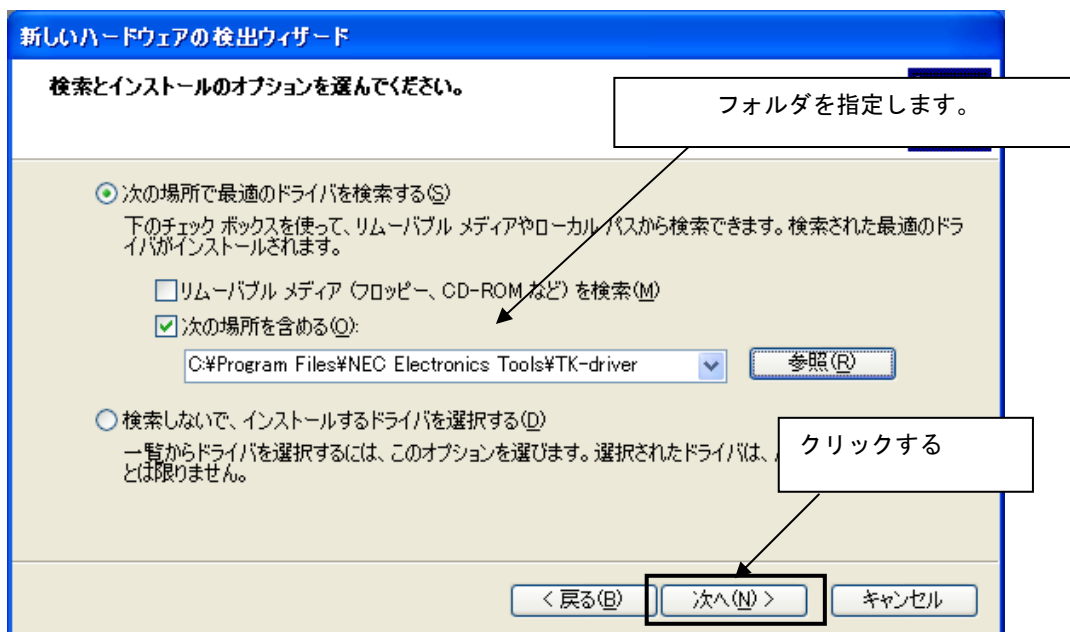
- ① TK-78K0 と接続すると、プラグ & プレイで接続が認識されて”新しいハードウェアの検出ウィザード”が起動します。”いいえ、今回は接続しません”を選択し、**次へ(N)>**をクリックします。



- ② 以下のウィンドウが表示されたら”一覧または特定の場所からインストールする”を選択し、**次へ(N)>**をクリックします。



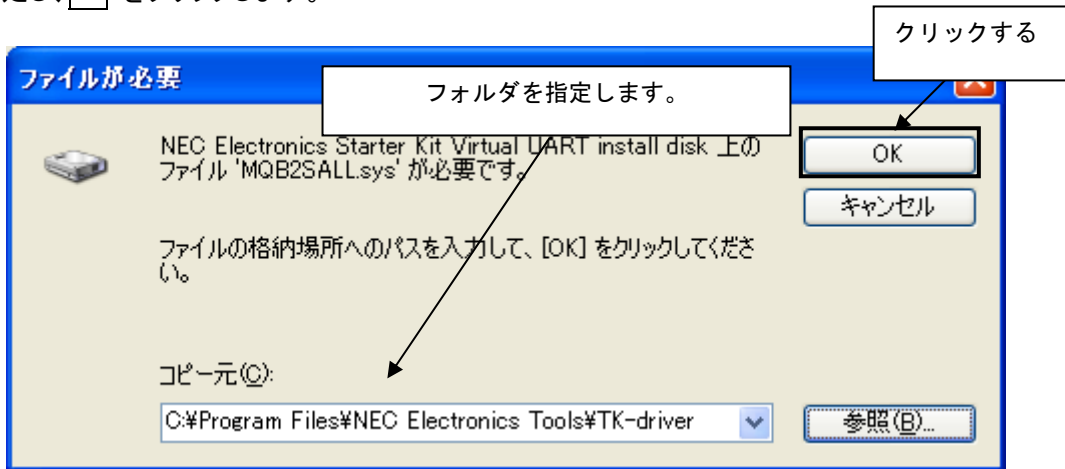
- ③ 以下のウインドウが表示されたら、“次の場所で最適のドライバを検索する”と“次の場所を含める”を選択し、「参照」をクリックします。インストール先のフォルダがデフォルト設定の場合、“C:\Program Files\NEC Electronics Tools\TK-driver”を指定し、**次へ(N)>**をクリックします。インストール先のフォルダがデフォルト設定で無い場合は、インストール先フォルダ内の“TK-driver”フォルダを指定してください。



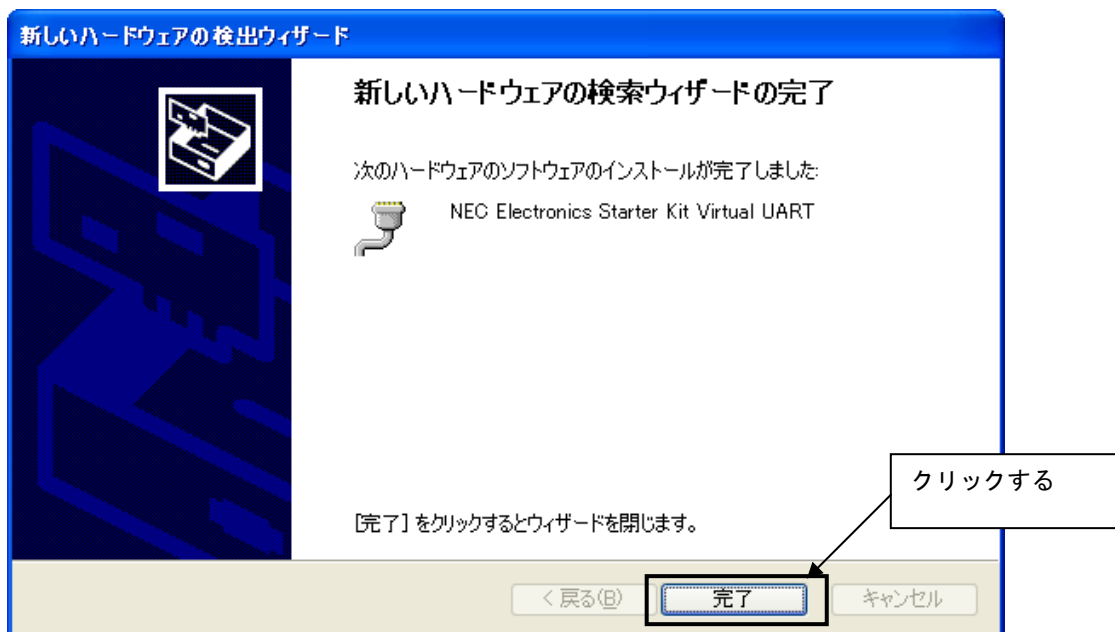
- ④ 以下のインストール確認画面が表示される場合には**続行(C)**をクリックします。



- ⑤ 以下のウインドウが表示されたら、先ほどと同様に
”C:¥Program Files¥NEC Electronics Tools¥TK-driver”
を指定し、**OK** をクリックします。



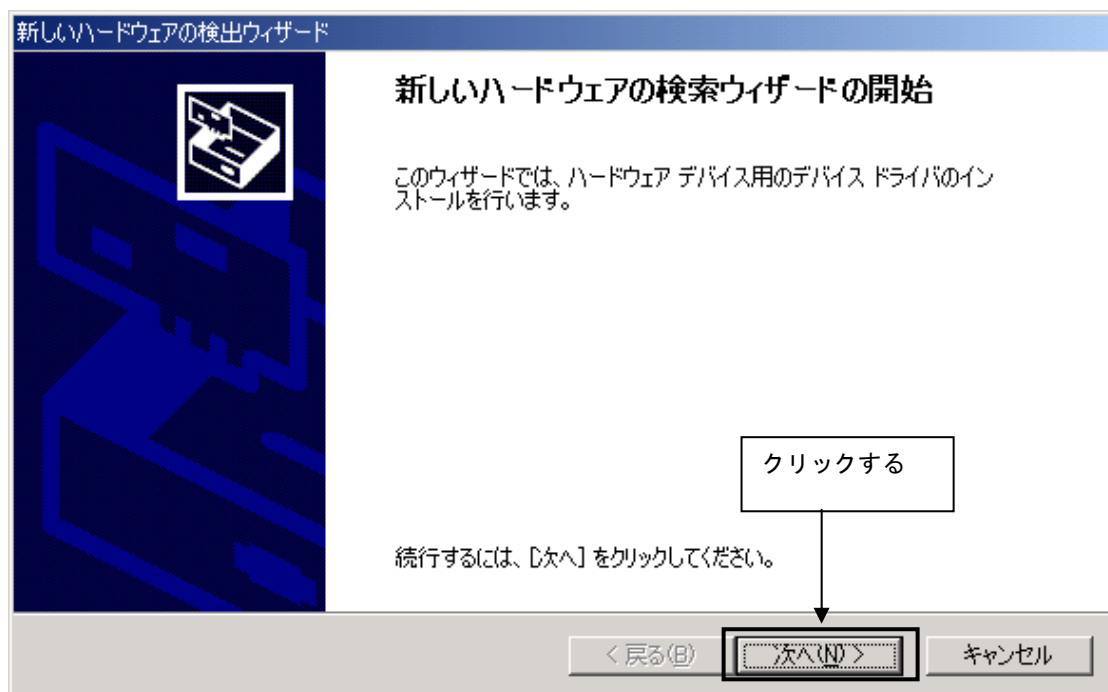
- ⑥ 以下のウインドウが表示されたら“NEC Electronics Starter Kit Virtual UART”ドライバのインストール
は完了です。**完了**をクリックします。



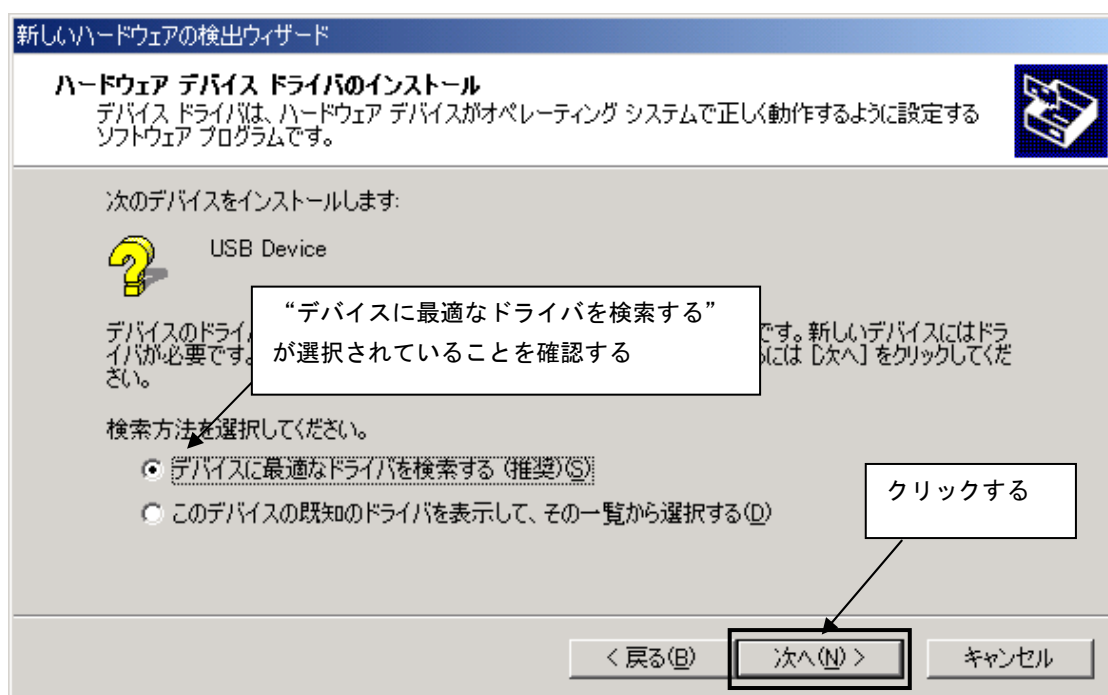
- ⑦ 「[1.4.3 USBドライバのインストール完了確認](#)」へ進んでください。

1.4.2 Windows2000 へのインストール

- ① TK-78K0 をパソコンと接続すると、プラグ & プレイで接続が認識され”新しいハードウェアの検出ウィザード”が起動します。 **次へ(N)>**をクリックします。



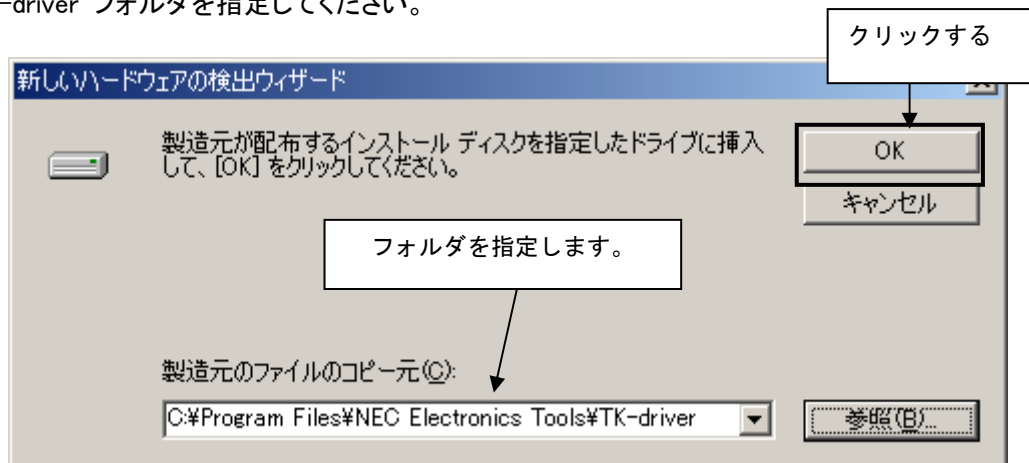
- ② 下記ウィンドウが表示されるので、“デバイスに最適なドライバを検索する。”が選択されていることを確認し、 **次へ(N)>**をクリックします。



- ③ “場所を指定”のチェック・ボックスだけにチェックを入れ、**次へ(N)>**をクリックします。



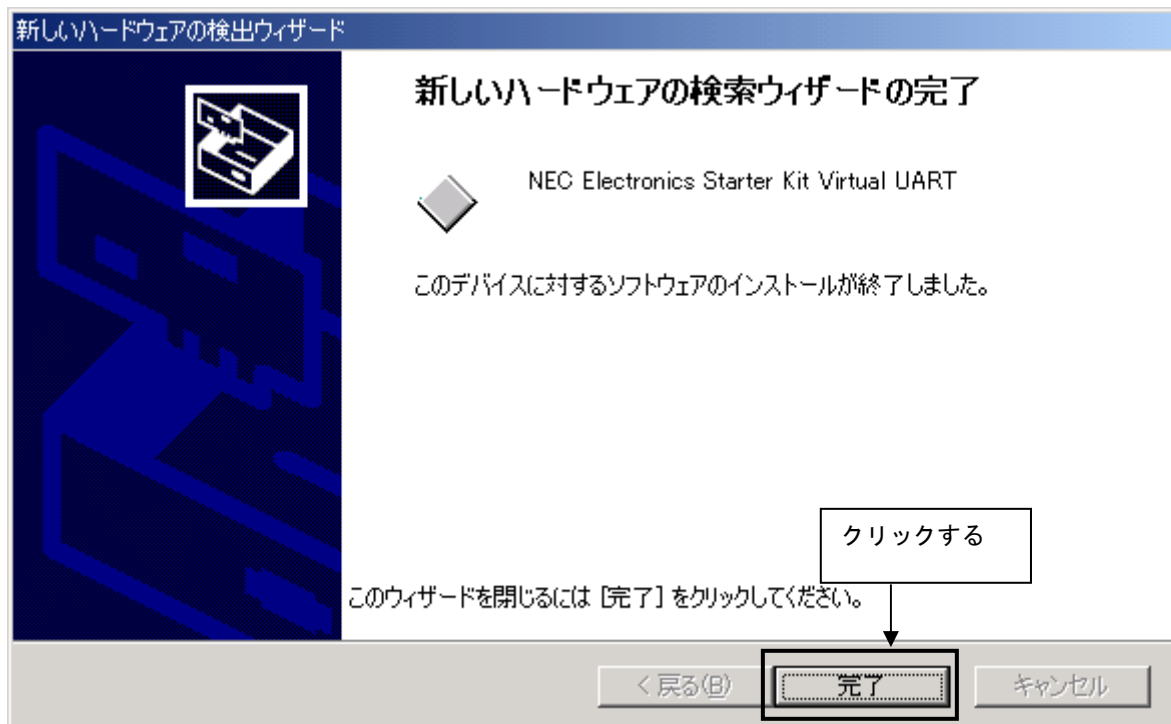
- ④ インストール先のフォルダがデフォルト設定の場合、“製造元のファイルのコピー元”に”C:\Program Files\NEC Electronics Tools\TK-driver”を入力し、**OK**をクリックします。インストール先のフォルダがデフォルト設定で無い場合は、インストール先フォルダ内の”TK-driver”フォルダを指定してください。



- ⑤ **次へ(N)** をクリックします。



- ⑥ **完了** をクリックして“NEC Electronics Starter Kit Virtual UART”ドライバのインストールを完了します。

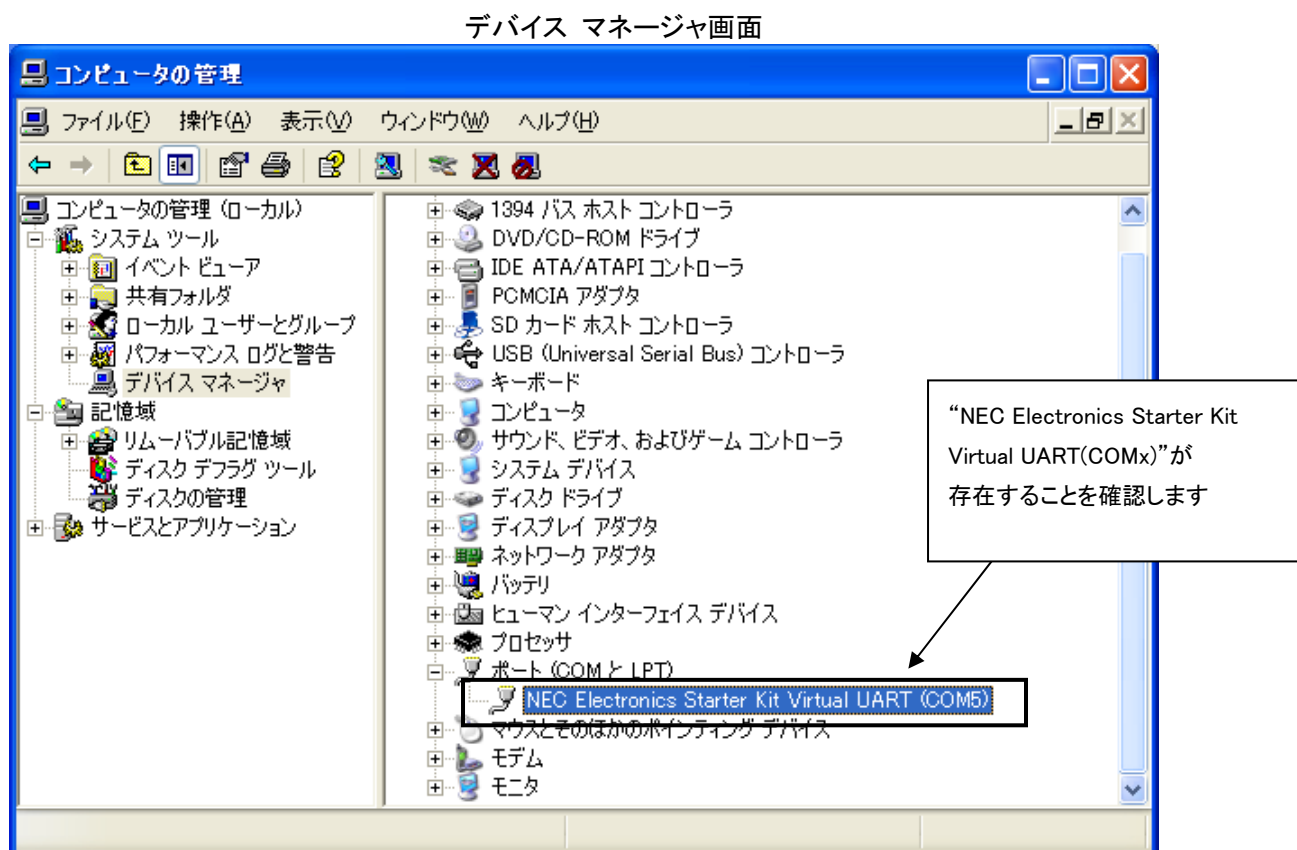


- ⑦ 「[1.4.3 USBドライバのインストール完了確認](#)」へ進んでください。

1.4.3 USB ドライバのインストール完了確認

ドライバのインストール完了後、以下の手順によりドライバが正常にインストールされていることを確認する事ができます。

“デバイス マネージャ”のタブをクリックし、“ポート(COM と LPT)”に“NEC Electronics Starter Kit Virtual UART”が表示され、“?”マークなどが表示されていないことでドライバが正常にインストールされていることを確認します。



上記の画面では TK-78K0 は“COM5”に割り当てられました。

※注意 マイコンとの通信時は“ハードウェア変更のスキャン”を行わないでください。

第2章 体験編

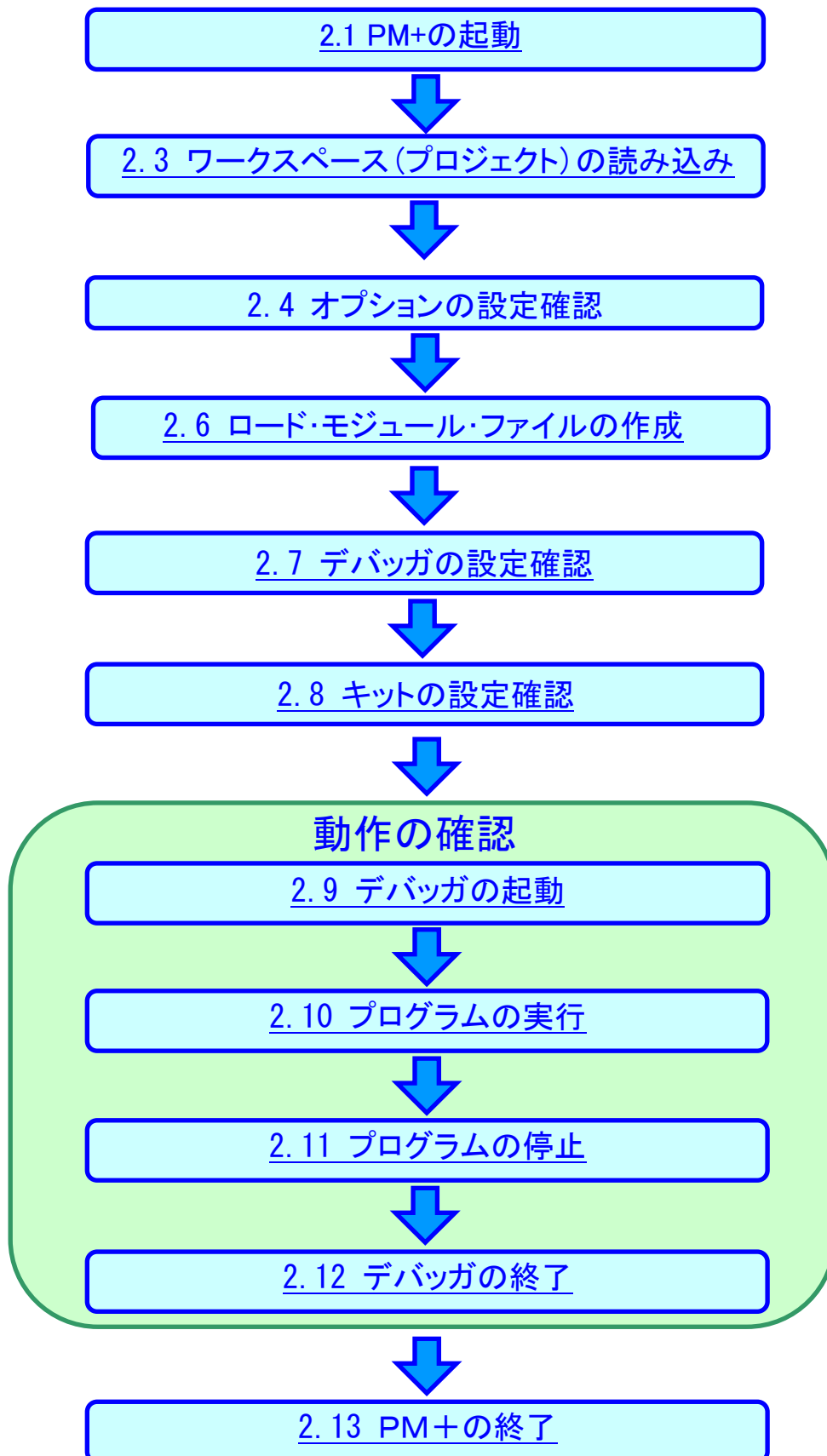
この章では、サンプル・プログラムを使用して、以下の開発ツールを体験します。

- ・統合開発環境(PM+)でのビルド
- ・統合デバッガ(ID78K0-QB-EZ)でのプログラム実行

TK-78F0730 用サンプル・プログラムとして、「[1.3 サンプル・プログラム](#)」で準備したプログラムを使用します。

サンプル・プログラムを[ビルド](#)し、ID78K0-QB-EZ でプログラム実行することを通して、開発ツール(PM+, ID78K0-QB-EZ)の基本的な操作方法と、アプリケーション・プログラムの作成時に必要な[プロジェクト・ファイル](#)の概念を理解できます。

全体の流れを次に示します。



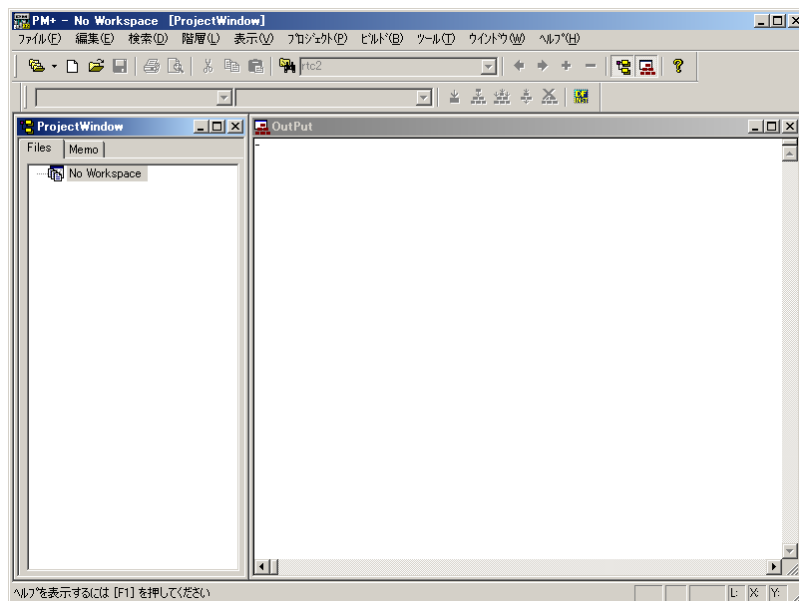
2.1 PM+の起動

それでは、実際に各開発ツールを使用してみましょう。

まず、PM+を起動します。

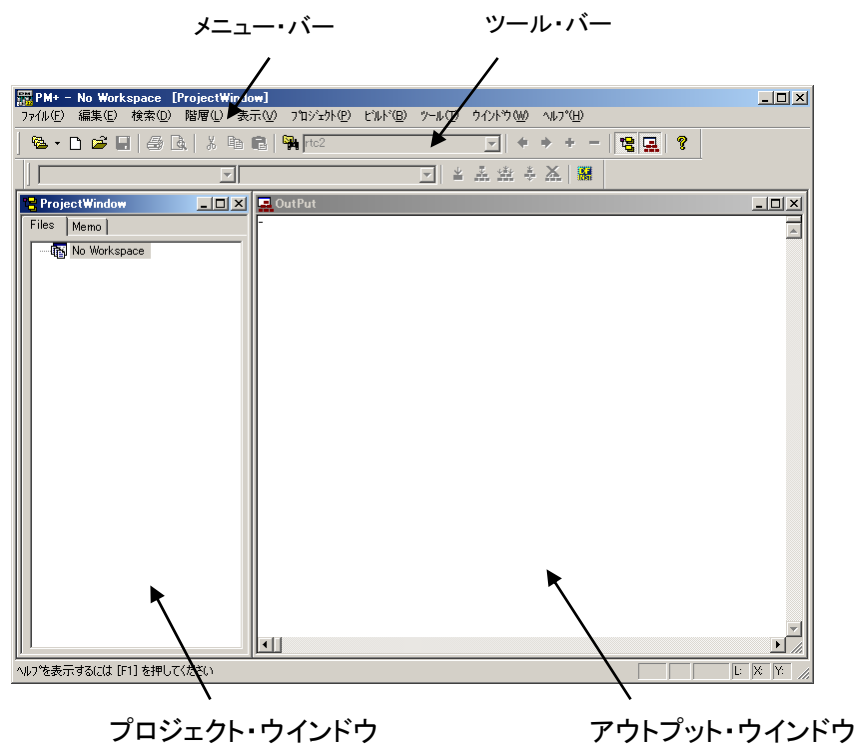
Windows スタート・メニューの[プログラム(P)]→[NEC Electronics Tools]→[PM+ V6.30]を選択してください

PM+が
起動します。



2.2 PM+の紹介

PM+では、アプリケーション・プログラムや環境設定を一つのプロジェクトとして扱い、エディタでのプログラム作成、ソース管理、[ビルド](#)、デバッガの起動といった一連の作業を管理します。また、1つ以上のプロジェクト・ファイルをまとめてワークスペースとして管理します。



プロジェクト・ウィンドウ : プロジェクト名やそのソース・ファイル、インクルード・ファイルがツリー構造で表示されるウィンドウです。

アウトプット・ウィンドウ : [ビルド](#)の実行過程が表示されるウィンドウです。

- ➡ メニュー・バー、およびツール・バーの詳細については、PM+のヘルプを参照してください。メニュー・バーの[ヘルプ]→[PM+のヘルプ]で参照できます。

プロジェクトとは？

PM+が管理する単位で、PM+のもとで開発されるアプリケーション・システムと環境を指します。
PM+は、プロジェクトの情報をまとめて“プロジェクト・ファイル”に保存、参照します。

プロジェクト・ファイルとは？

プロジェクトで使用するソース・ファイル、デバイス名、コンパイルのためのツール・オプション、
使用するエディタやデバッガなどの情報を“プロジェクト情報”として、各プロジェクト・ファイルに保存したファイル
です。ファイル名は“△△△△.prj”です。
プロジェクト・ファイルは、ワークスペースの新規作成時に設定するフォルダに作成されます。

プロジェクト・グループとは？

アプリケーション・システム内の複数のプロジェクトを、関連するプロジェクトごとにまとめたものです。
1つのプロジェクト・グループで登録できる各プロジェクトの対象デバイスは同じでなければいけません。

ワークスペースとは？

1つのアプリケーション・システムに必要な全てのプロジェクト、またはプロジェクト・グループを管理する
単位です。
複数のプロジェクト・ファイルのファイル名をワークスペース・ファイルに保存、参照します。
ファイル名は“△△△△.prw”です。

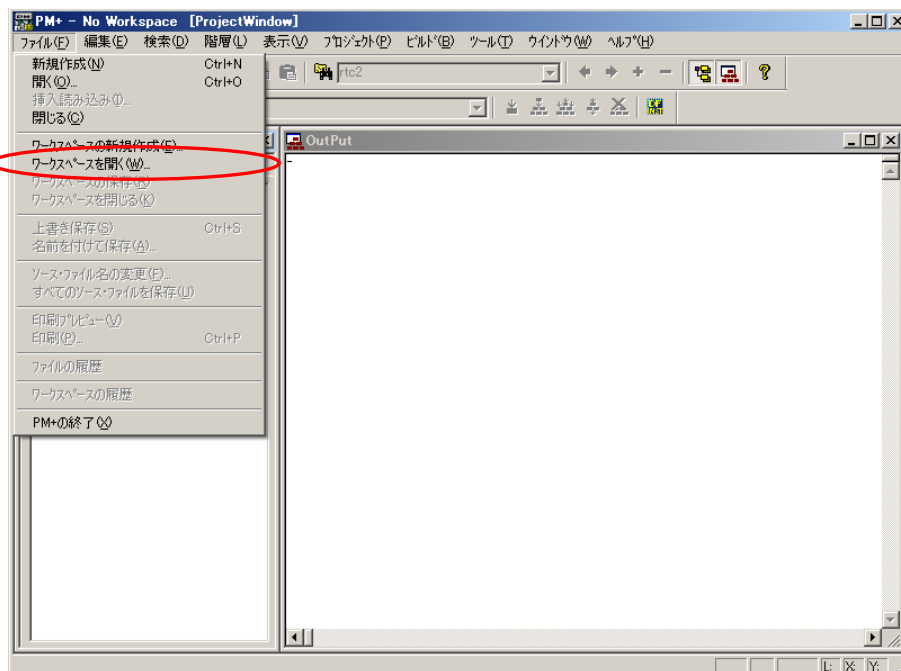
2.3 ワークスペース(プロジェクト)の読み込み

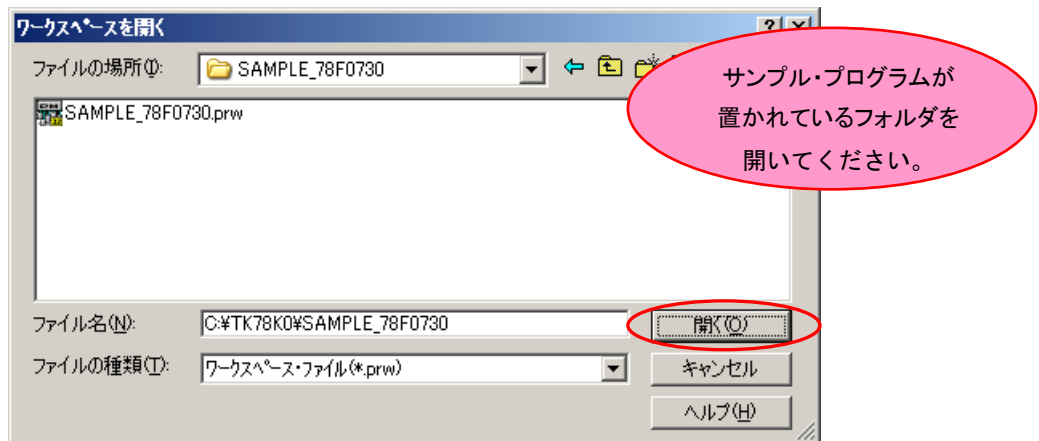
この章では、「[1.3 サンプル・プログラム](#)」で準備した、あらかじめ作成されているワークスペースを使用します。

➡ ワークスペースを新規に作成する方法は、「[第5章 その他](#)」で説明します。

この章で使用するワークスペースには、サンプル・プログラムのビルド環境が保存されています。

PM+のメニューの [ファイル(F)]→[ワークスペースを開く(W)...] を選択し、
「C:¥TK78K0¥SAMPLE_78F0730」から“SAMPLE_78F0730.prw”を指定してください。

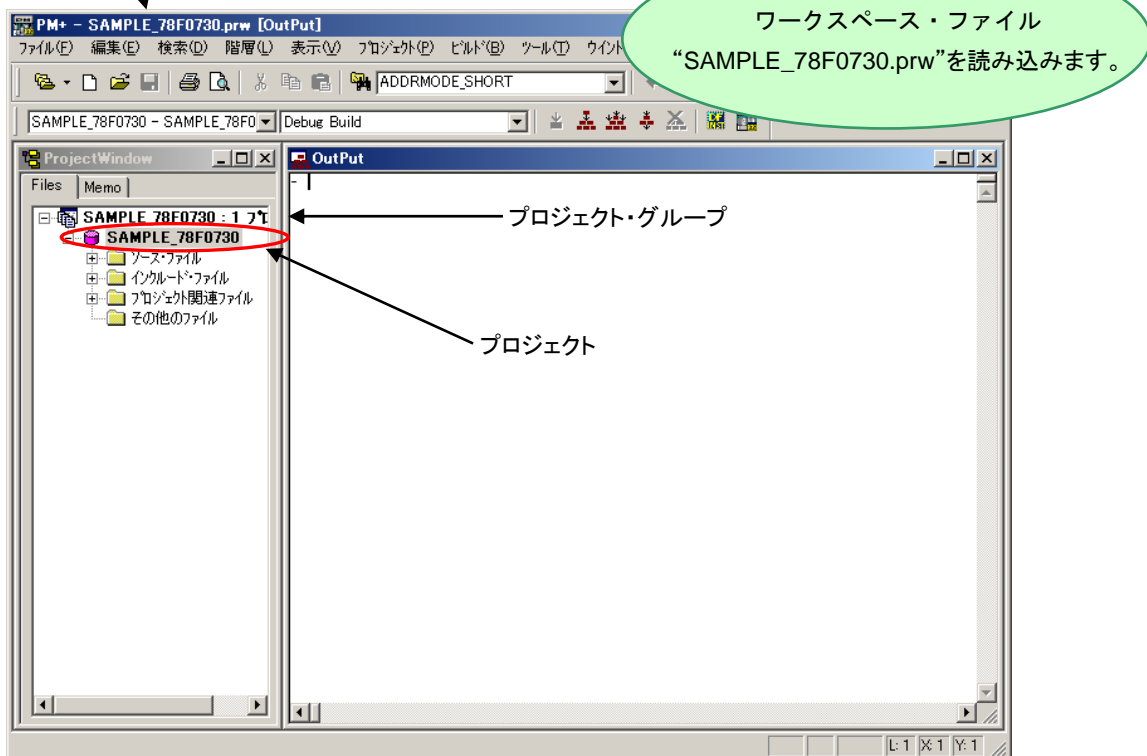




“SAMPLE_78F0730.prw”を指定して **開く(O)** ボタンを押してください。



ワークスペース名: SAMPLE_78F0730.prw



ワークスペース・ファイル“SAMPLE_78F0730.prw”には、プロジェクト“SAMPLE_78F0730”を1つだけ含んでいます。この後は プロジェクト“SAMPLE_78F0730”を対象に操作を行います。

注意: 開発ツールをインストールしたフォルダがデフォルト設定で無い場合、いくつかファイルが見つからない旨のメッセージが出ることがありますが、無視してください。

2.4 リンカオプションの設定確認

リンカオプションはプロジェクト・ファイルで設定済みの内容ですが、デバッグを行なう上で大切な設定内容が含まれているため、ここでは以下 2 点を中心に説明を行います。

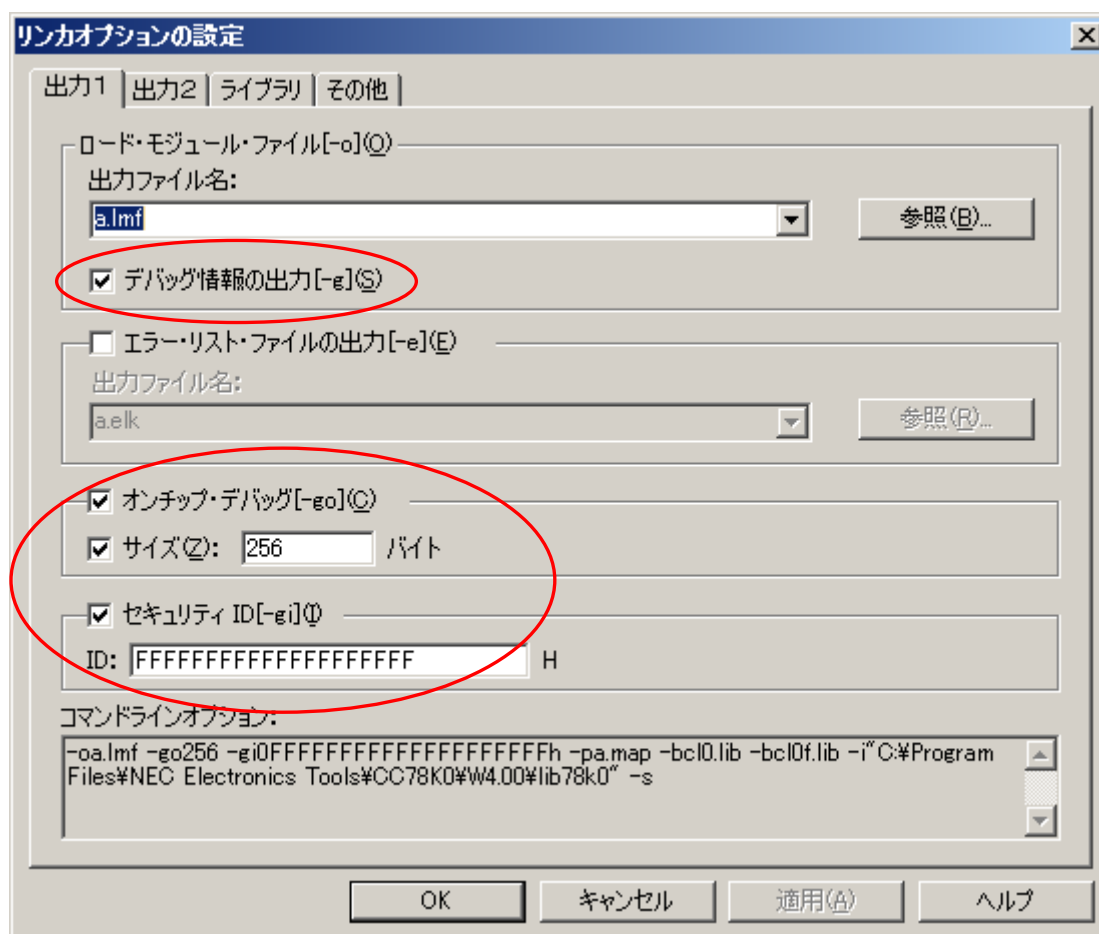
- ・デバッグ情報の出力設定
- ・オンチップ・デバッグの設定(動作許可/禁止設定、およびセキュリティ ID の設定)

PM +のメニュー・バーから[ツール(T)] → [リンカオプションの設定] を選択します。

2.4.1 「出力 1」タブ

「リンカオプションの設定」画面で「出力 1」タブを選択し、「デバッグ情報の出力」、「オンチップ・デバッグ」にチェックが入っている事を確認します。

「セキュリティ ID」にチェックが入っていることを確認し、ID の値はセキュリティ上問題なければ「FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF」(F を 20 個)が入力されていることを確認します。



「ロード・モジュール・ファイル」の「出力ファイル名」はロード・モジュール・ファイルの出力するパスとファイル名を指定しています。

「デバッグ情報の出力」をチェックすると、ローカル・シンボル情報をロード・モジュール・ファイルへ出力します。

「オンチップ・デバッグ」のチェックは、オンチップ・デバッグを使用するか否かを指定しています。オンチップ・デバッグを使用する際にはチェックを入れてください。その場合、02H 番地から 03H 番地と、8FH から「サイズ」で指定されたオンチップ・デバッグのプログラム領域分+1 の領域へ、セグメントを配置することができなくなくなります。

「セキュリティ ID」はメモリの内容を第三者に読み出されることを防ぐための ID コードです。

セキュリティ ID は 16 進数の数値で指定します。セキュリティ ID 値は 85H～8EH 番地に設定されるため、セキュリティ ID を設定した場合には、85H～8EH 番地へセグメントを配置することができなくなります。

アセンブラ・ソース内のセキュリティ ID 指定と本オプションの指定が重なった場合には、本オプションを優先します。

0x85～0x8E 番地のセキュリティ ID がわからなくなってしまう場合や、0x84 番地に 0x00 を書いてしまった場合は、ID78K0-QB-EZ が接続できなくなってしまう。

その場合、「WriteEZ3」を起動し、内蔵フラッシュ・メモリを一度消去することで ID78K0-QB-EZ の接続が可能になります。

詳細は「[5.4 WriteEZ3](#)」をご覧ください。

2.5 コンパイラオプションの設定確認

リンカオプションと同様にプロジェクト・ファイルで設定済みの内容ですが、便利な機能であるため、ここでは以下の点を説明します。

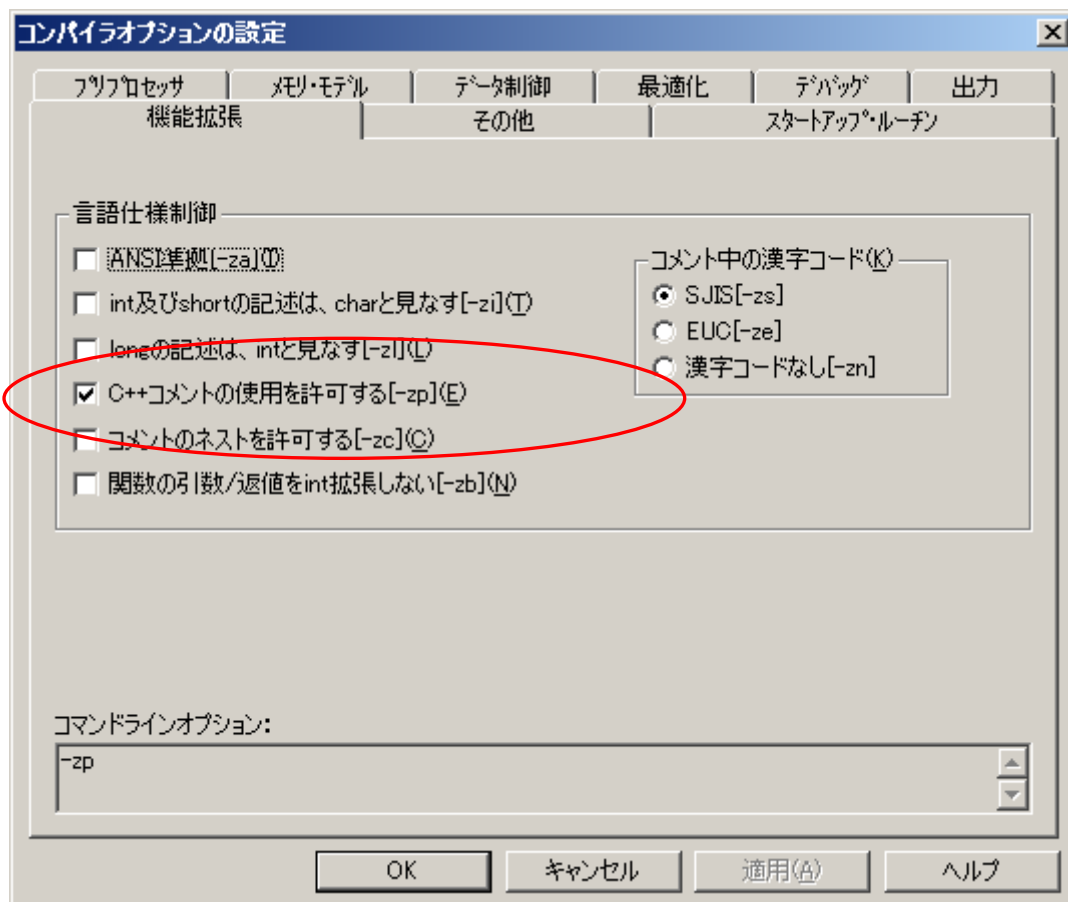
・C++コメントの使用を許可する方法

PM +のメニュー・バーから[ツール(T)] → [コンパイラオプションの設定] を選択します。

2.5.1 「機能拡張」タブ


次に、「機能拡張」タブを選択し、「C++コメントの使用を許可する」のチェック・ボックスにチェックが入っていることを確認します。

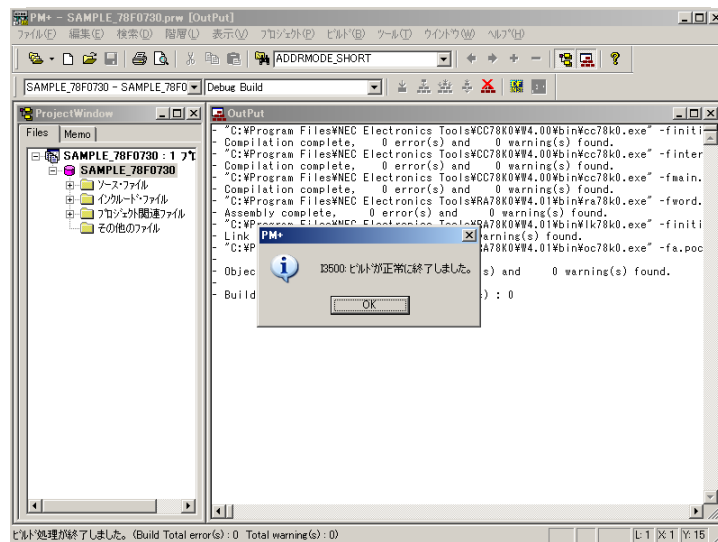
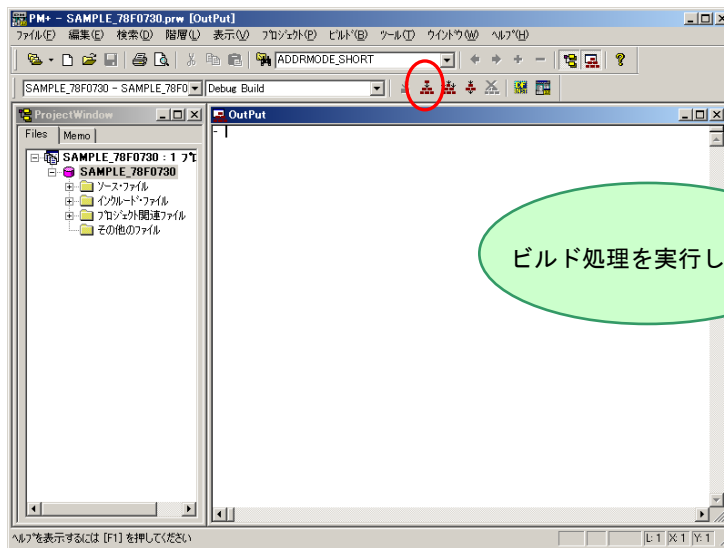
この設定により、Cソース・プログラム記述の中の”//”から改行までを、コメント文と認識します。



2.6 ロード・モジュール・ファイルの作成

作成したプログラムをコンパイル、アセンブル、リンクしてロード・モジュール・ファイルを作成します。この1連の作業を**ビルド**と呼びます。

PM+のビルド・ボタン 、またはメニューの [ビルド(B)]→[ビルド(B)] を選択してください。



ビルド処理を正常に終了しました。

ビルドとは？

プロジェクトに登録されているソース・ファイルから実行形式ファイルなどを作成する機能です。
PM+がコンパイル、アセンブル、リンクなどを自動的に実行します。
また、PM+は、2 度目以降のビルドでは、前回のビルドから更新されたファイルを自動的に検出し、該当するファイルのみをコンパイル、アセンブルすることにより、ビルドにかかる時間を短縮しています。

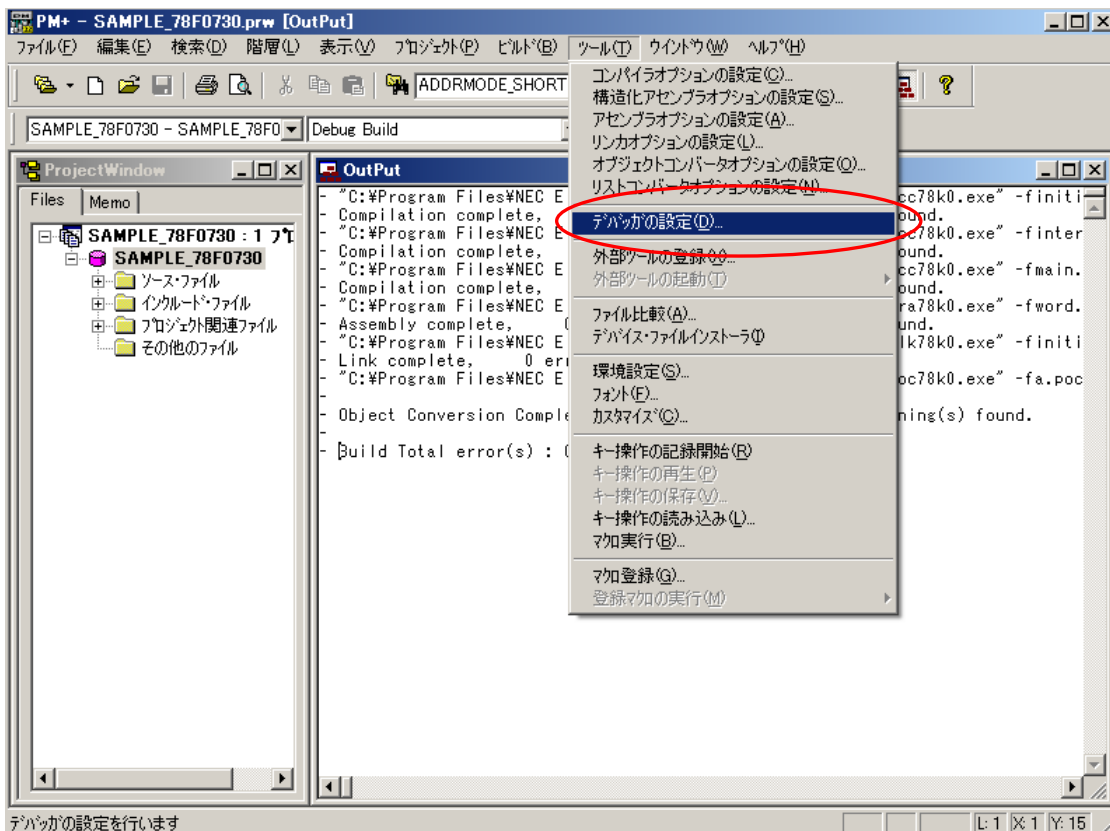
リビルドとは？

ビルドは、前回から更新されたソース・ファイルのみをコンパイル、アセンブルしますが、リビルドではすべてのソース・ファイルをコンパイル、アセンブルします。
コンパイラオプション等、各種設定を変更したときは、ビルドではなくリビルドを選択する必要があります。

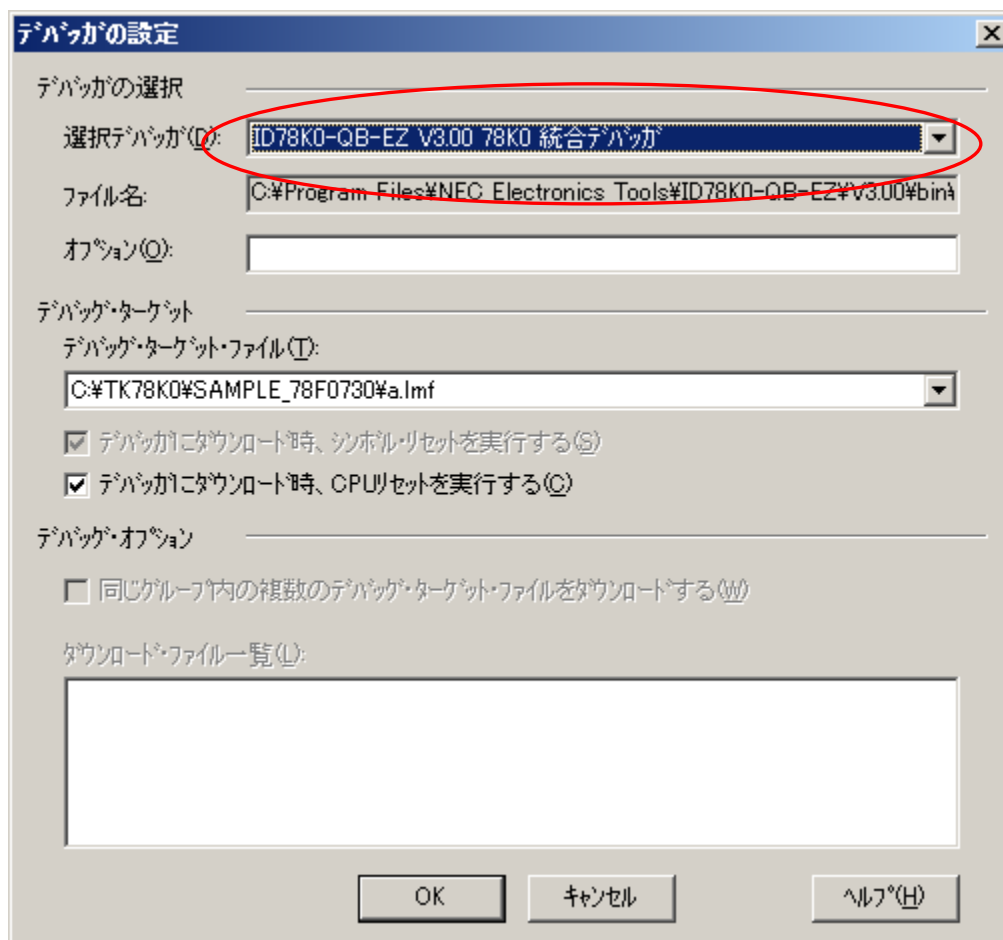
2.7 デバッガの設定確認

ビルドが終了したので、デバッグを行うためにデバッガの設定を行います。
こちらプロジェクト・ファイルで設定済みの内容ですが、デバッグを行なう上で必要な設定であるため、説明しておきます。

PM+メニュー・バーの[ツール(T)] → [デバッガの設定] を選択します。



「選択デバッガ」に「ID78K0-QB-EZ V3.00 78K0 総合デバッガ」が選択されていることを確認します。



ここで、「ID78K0-QB-EZ V3.00 78K0 総合デバッガ」が選択できない場合は、メニュー・バーの、[プロジェクト]→[プロジェクトの設定]→[ツールバージョンの設定]→[詳細設定]で“ID78K0-QB-EZ ”、“V3.00”を選択してください。

2.8 キットの接続確認

デバッグを行なうために、本キットと PC パソコンを接続します。

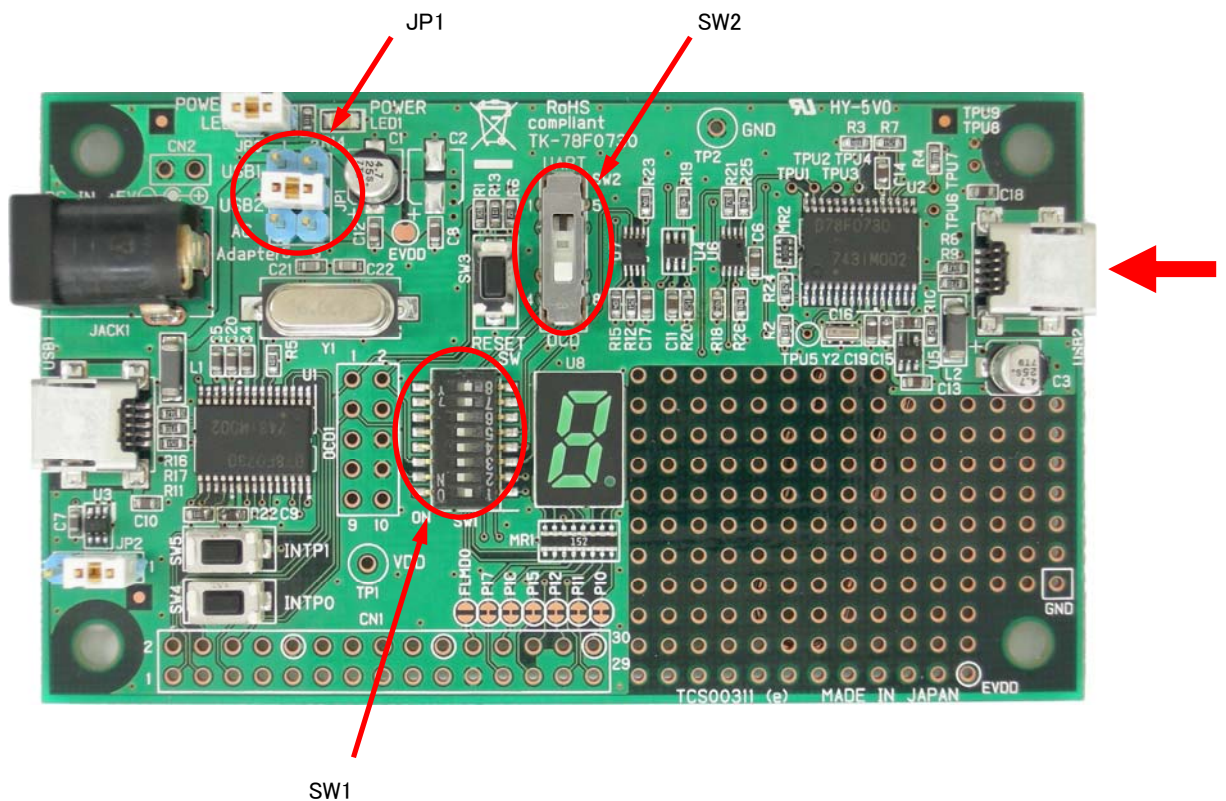
- ① USB ケーブルで接続を行う前に、SW1,SW2,JP1 を以下のように設定します。

SW1

Bit1	OFF
Bit2	ON
Bit3	ON
Bit4	ON
Bit5	ON
Bit6	ON

SW2 OCD 側


JP1 3-4 short



スイッチ設定が完了したら、USB2 コネクタと PC を USB ケーブルで接続します。

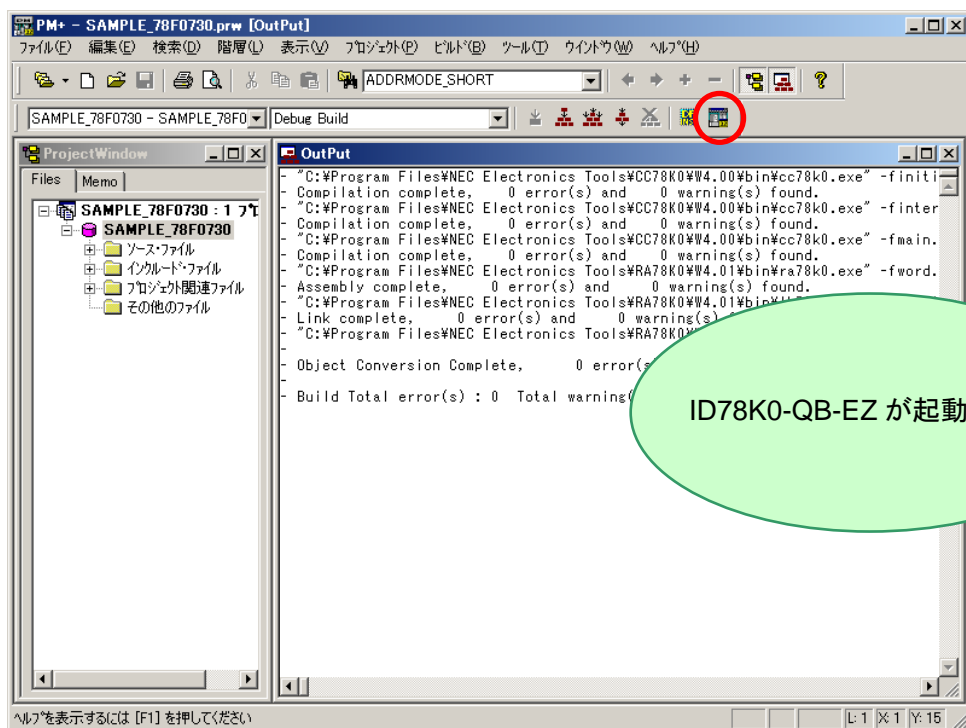
”新しいハードウェアの検出ウィザード”が表示されたら「1.4 USB ドライバ」を参照し USB ドライバをインストールしてください。

2.9 デバッガ(ID78K0-QB-EZ)の起動

PM+のデバッグ・ボタン 、またはメニューの [ビルド(B)]→[デバッグ(D)] を選択してください。

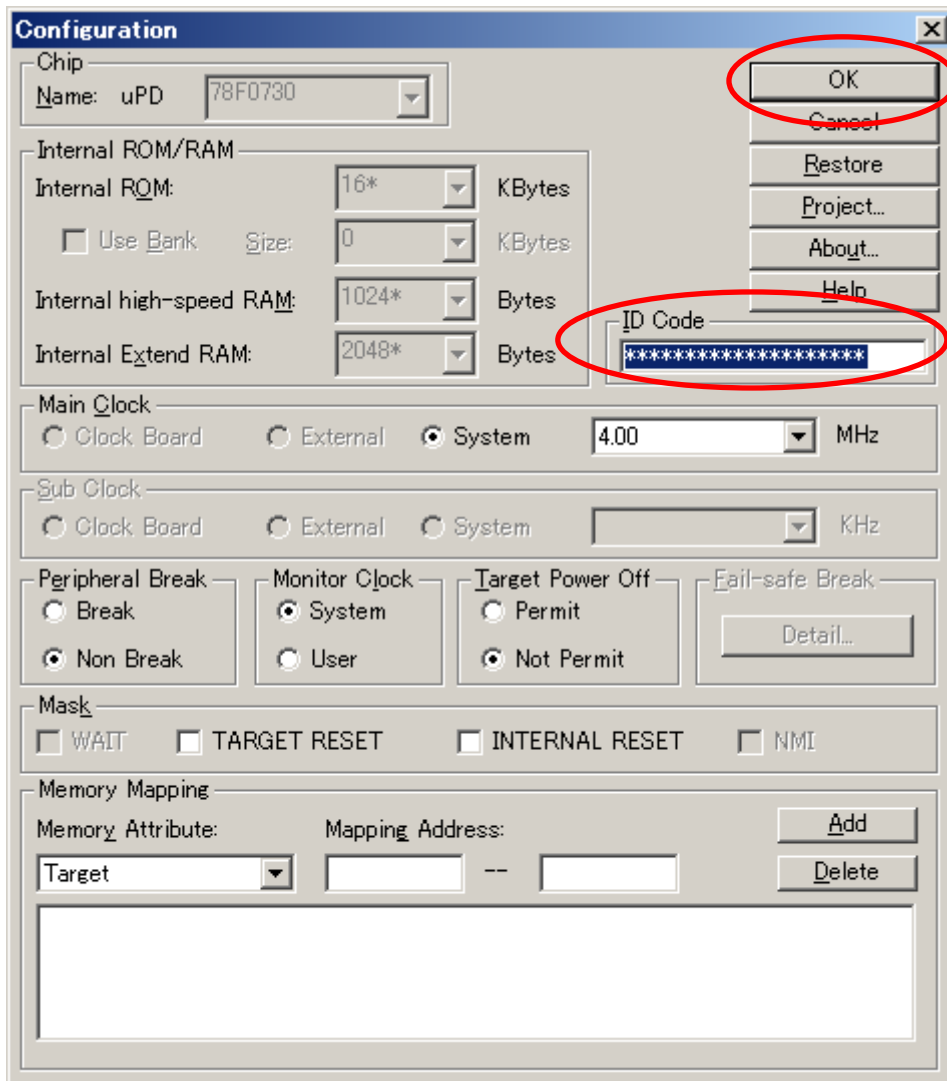
ここで、デバッグ・ボタンが表示されていない場合は、「2.7 デバッガの設定確認」を参照し、設定を行ってください。

ここでは、デバッガ起動までの流れを説明します。

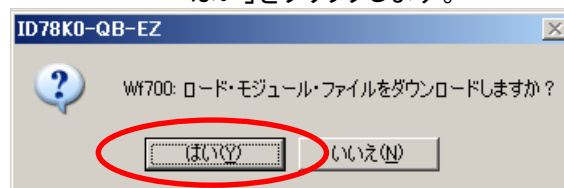


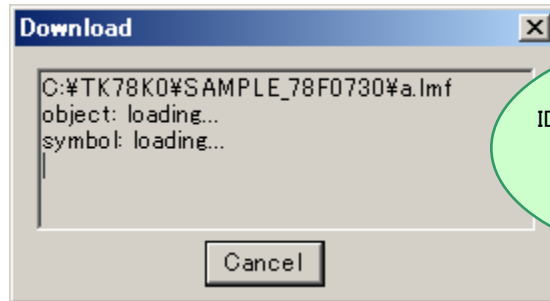
コンフィギュレーション・ダイアログが表示されるので、次のように入力して「OK」をクリックします。

- ・ 「ID Code」に「FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF」(F が 20 個)を入力

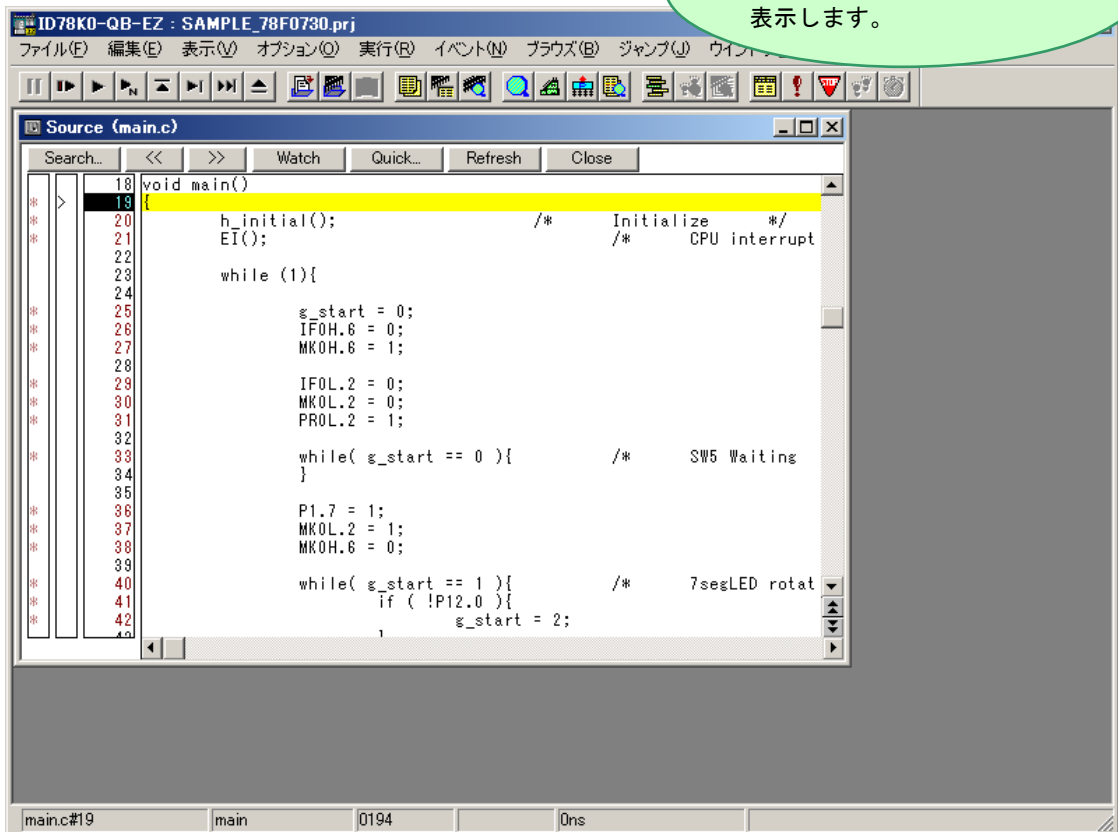


「ロード・モジュール・ファイル」のダウンロード確認画面が表示されるので、「はい」をクリックします。





ID78K0-QB-EZ が起動し、プログラムをマイコン内蔵フラッシュ・メモリへダウンロードします。




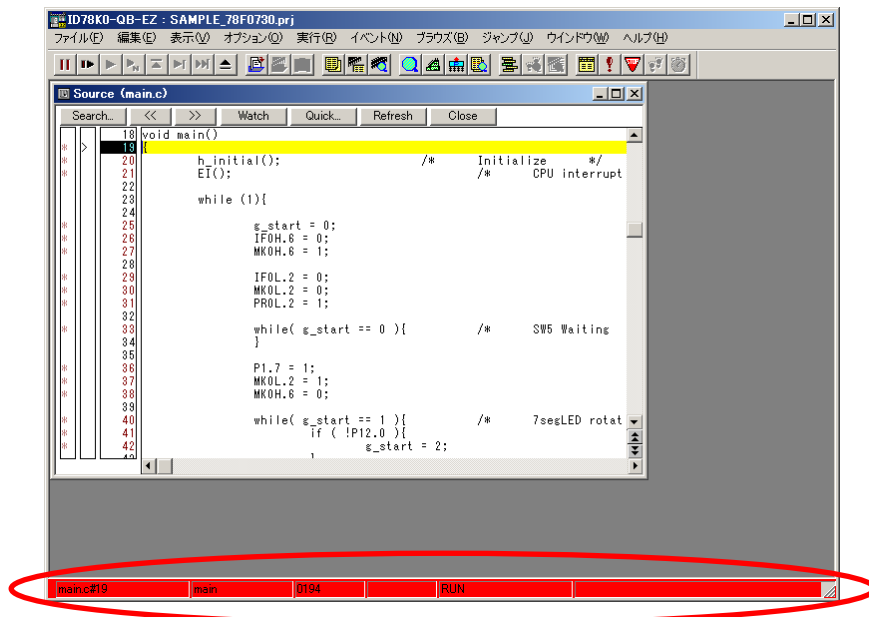
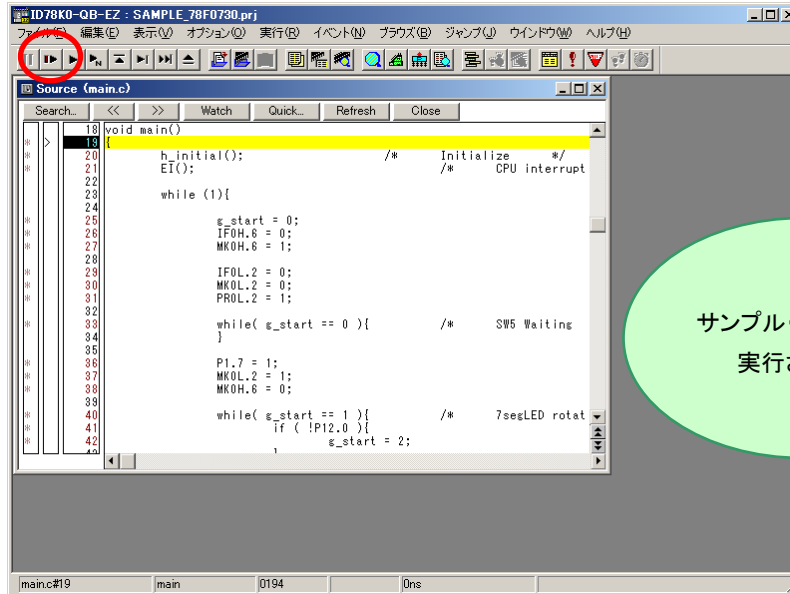
ダウンロードが正常に終了するとプログラム・ソースを表示します。

注意: この状態では、プログラムのダウンロード(内蔵フラッシュ・メモリへの書き込み)が完了しただけで、まだプログラムが実行されていないため、7Seg-LED には何も表示されません。サンプルプログラムを動作させるには、次章「[2.10 プログラムの実行](#)」に進んでください。

2.10 プログラムの実行

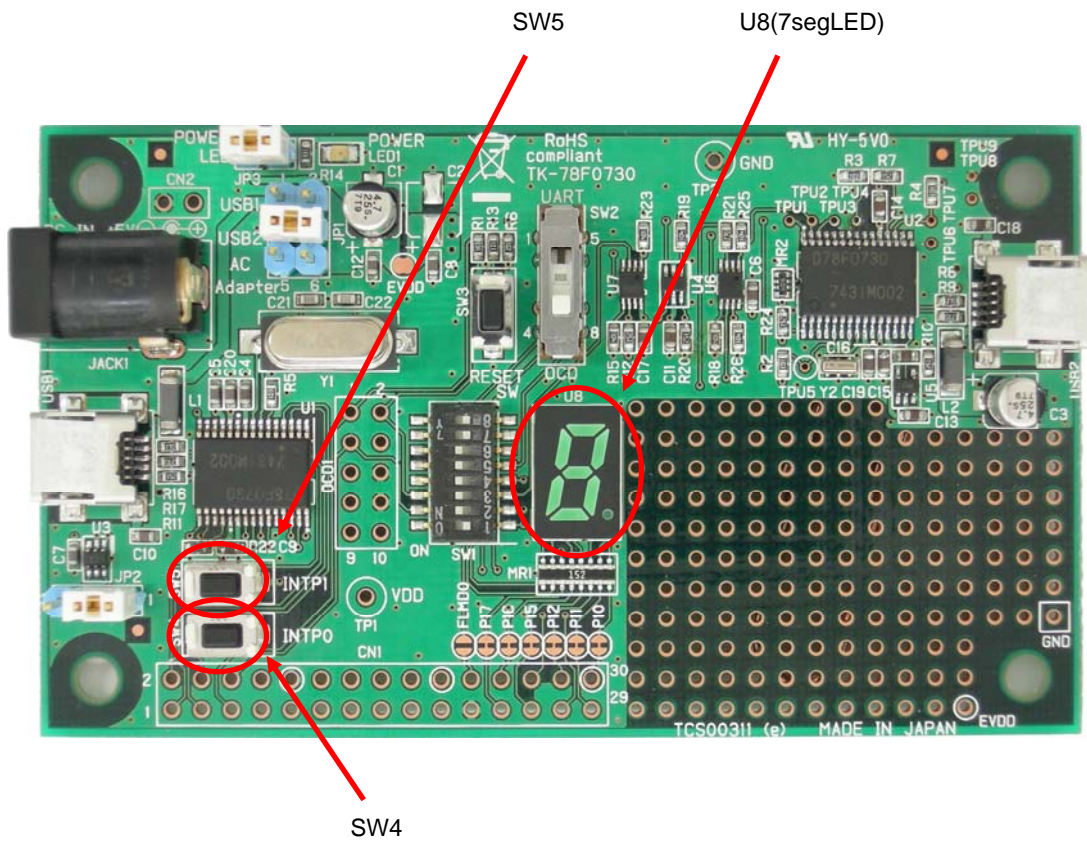
プログラムを実行します。

ID78K0-QB-EZ のリスタート・ボタン 、またはメニューの [実行(R)]→[リスタート(R)] を選択してください。サンプル・プログラムが実行されます。



プログラムの実行中はステータス・バーが赤く変化します。


次に、TK-78F0730 の CPU ボード上の SW5 を押すと 7segLED が回転します。
SW4 を押すと停止することを確認してください。

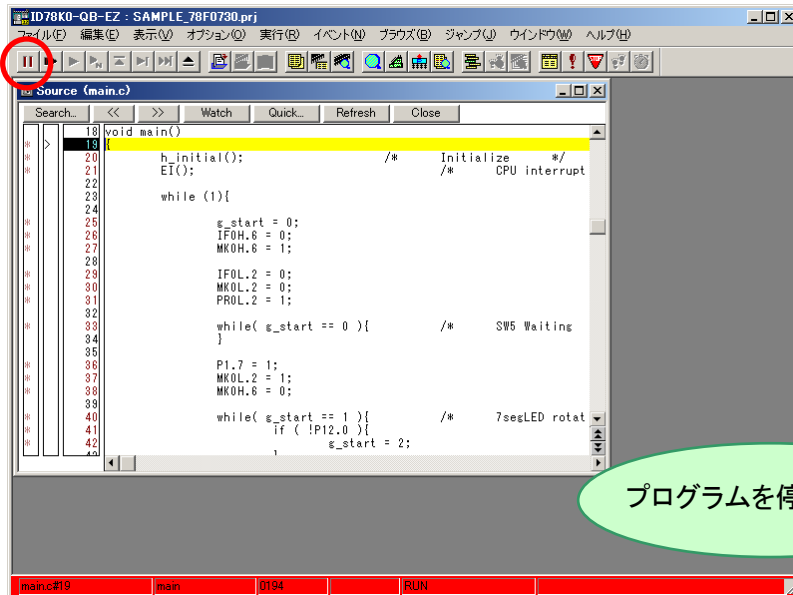


これでサンプル・プログラムが正常に動作していることが確認できました。

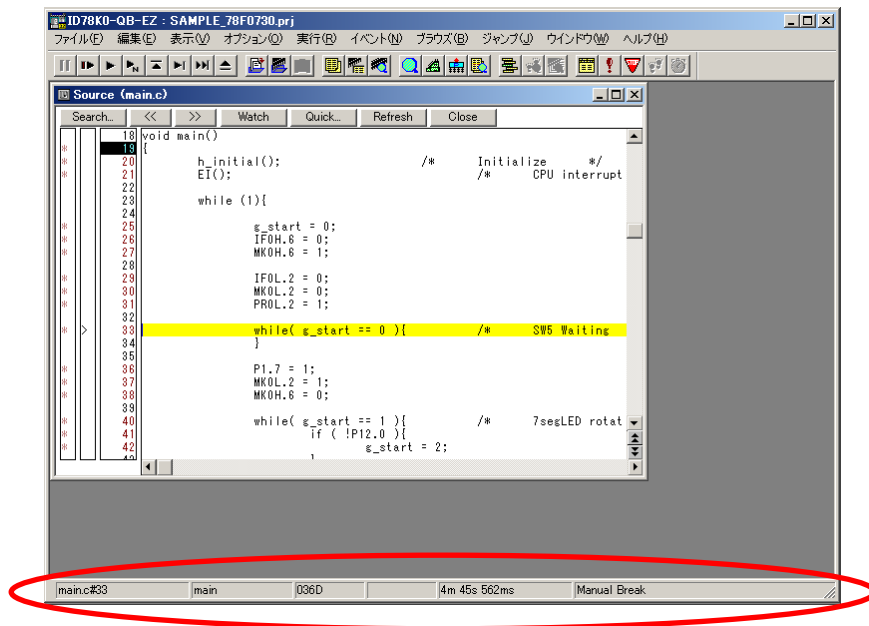
2.11 プログラムの停止

プログラムを停止します。

ID78K0-QB-EZ の停止ボタン  、またはメニューの [実行(R)]→[ストップ(S)] を選択してください。



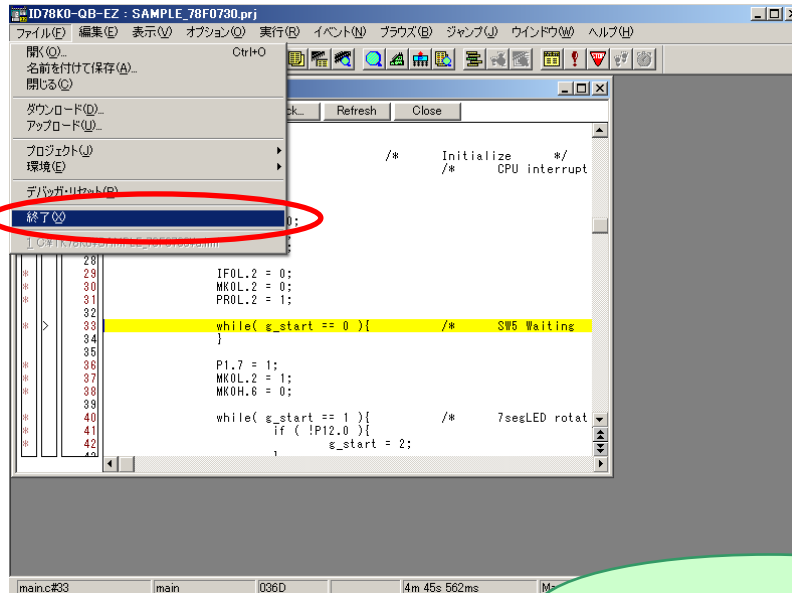
プログラムを停止します。



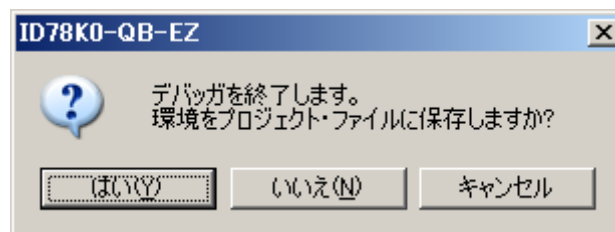
プログラムを停止すると、ステータス・バーの色が元に戻ります。

2.12 デバッガ(ID78K0-QB-EZ)の終了

ID78K0-QB-EZ メニューの [ファイル(F)]→[終了(X)] を選択してください。



終了確認ダイアログが表示されます。



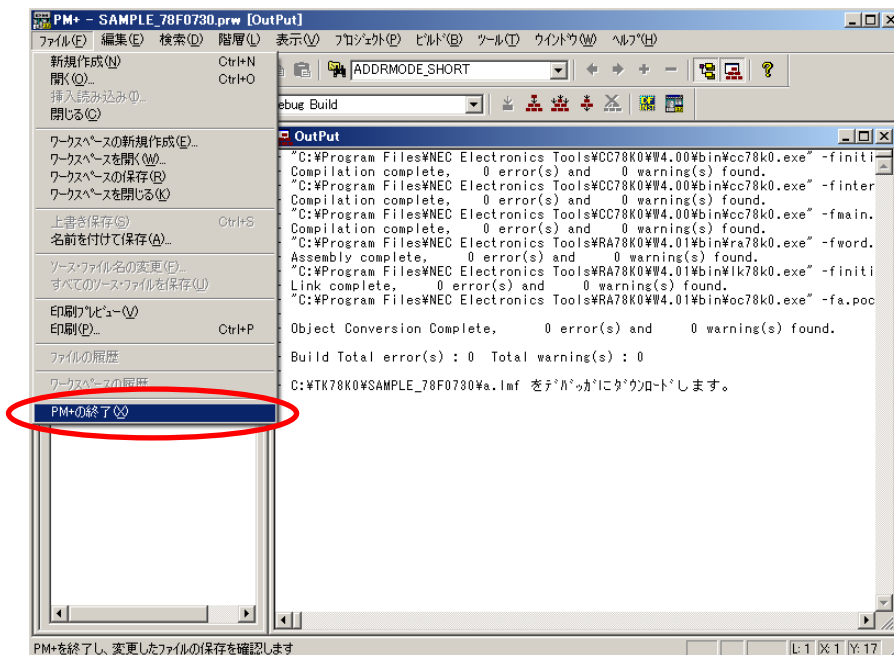
はい(Y) を押すと現在の環境を保存後、ID78K0-QB-EZ が終了します。

開いたウインドウの種類や、大きさ、位置などが保存されますので、保存することをお勧めします。

いいえ(N) を押すと現在の環境を保存しないで、ID78K0-QB-EZ が終了します。

2.13 PM+の終了

PM+のメニューの [ファイル(F)]→[PM+の終了(X)] を選択してください。



PM+が終了します。

以上で体験編は終了です。

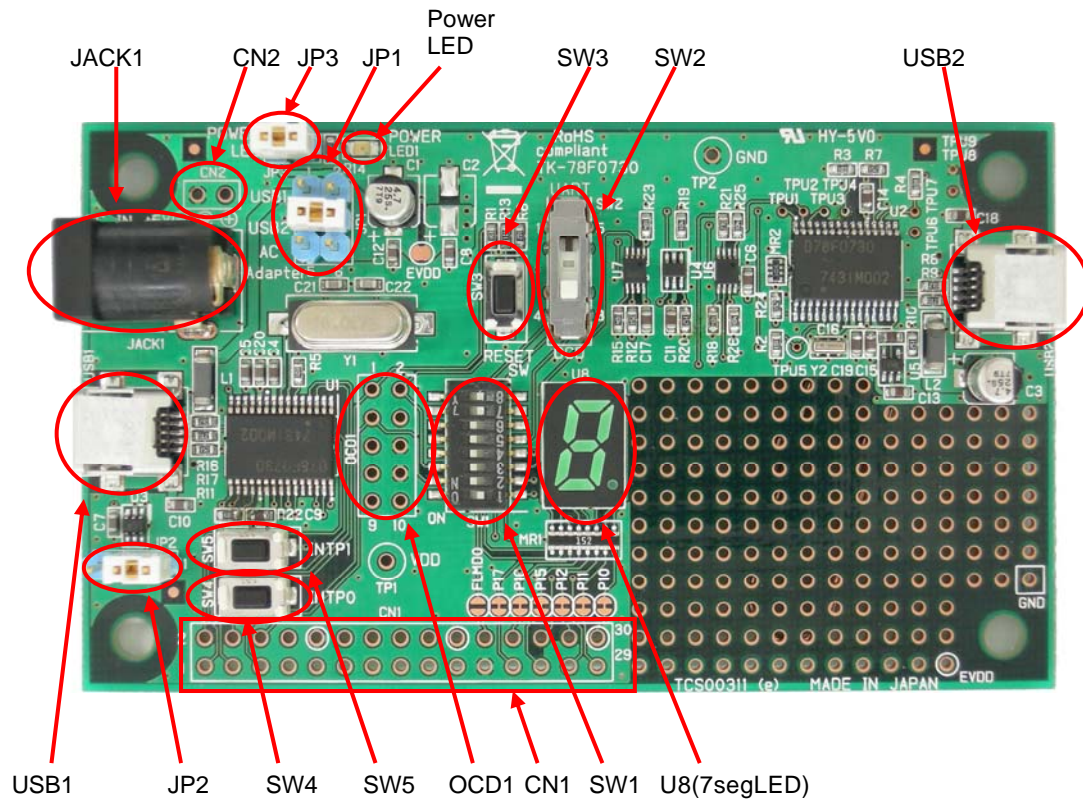
今回体験した以外にも、開発ツールの基本的な操作方法や便利な機能を「[5章 その他](#)」に記載しています。そちらも是非ご覧下さい。

第3章 ハードウェア資料編

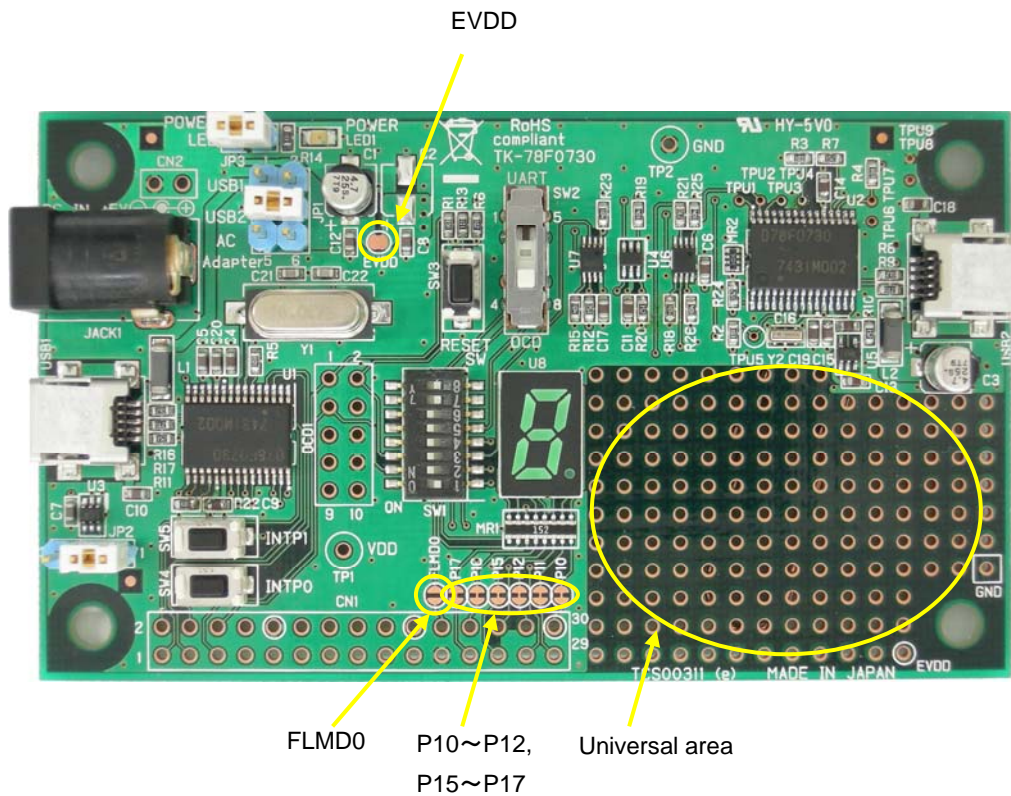
本章では、TK-78F0730 が持つハードウェアに関して説明します。

マイコン	μ PD70F0730
動作周波数	メイン・システム・クロック:16MHz
インターフェイス	USB x2 (MINI B コネクタ) MINICUBE2 接続用コネクタ (パットのみ) AC アダプタ接続用コネクタ (5V) 拡張コネクタ 30pin ソケット (パットのみ)
外形寸法	89mmx52mm
供給電圧	5V

3.1 部品配置図



3.2 ハンダショートパッド配置図



3.3 各 부품の説明

3.3.1 SW1,SW2

SW1 の bit1~4 はモード設定、bit5~6 は P13,P14 の 7SegLED 接続切り替え、bit7~8 は CPU の"P00/TI000"、"P01/TI010/TO00"に接続された汎用入力用の Dip スイッチです。SW2 はモード設定用スライドスイッチです。

- ・ 本製品付属の ID78K0-QB-EZ を使用してデバッグする場合には以下の設定にしてください。

SW1

Bit1	OFF
Bit2	ON
Bit3	ON
Bit4	ON

SW2 OCD 側

- ※ ID78K0-QB-EZ を使用する場合には、P31,P32 端子を使用してホスト・マシンと通信をおこないますので、これらの端子を使用することはできません。

- ・ CPU 内蔵フラッシュメモリに書き込んだプログラムを実行する場合は以下の設定にして一度リセットしてください。

SW1

Bit1	OFF
Bit2	OFF
Bit3	OFF
Bit4	OFF

SW2 UART またはセンター

- ・ WriteEZ3 を使用して CPU 内蔵フラッシュメモリに書き込む場合は以下の設定にしてください。
(WriteEZ3 のハードウェアは TK-78K0 に組み込まれています)

SW1

Bit1	OFF
Bit2	ON
Bit3	ON
Bit4	ON
Bit5	OFF
Bit6	OFF

SW2 UART 側

- ・ MINICUBE2 を接続する場合は以下の設定にしてください。

SW1

Bit1	OFF
Bit2	OFF
Bit3	OFF
Bit4	OFF

SW2 OCD またはセンター

- ・ SW1 の bit5,bit6 は以下の CPU 端子に接続されていますので、使用する場合には CPU 内蔵のプルアップ抵抗(PU1)を ON にしてください。SW2 を UART 側に切り替えて UART6 で通信を行う場合 (WriteEZ3 使用時) や P13・P14 を 7SegLED の点灯以外の用途で使用する場合には、スイッチを OFF にして 7SegLED を切り離して使用してください。

SW1

Bit5	P13/TxD6
Bit6	P14/RxD6

- ・ bit7,8 は以下の CPU 端子に接続されています。
「ON」にすることで GND と接続します。A/D として使用しない場合は「ON」に設定してください。
「OFF」にすることで High になります。

SW1

Bit7	P00/TI000
Bit8	P01/TI010/TO00

3.3.2 SW3

SW3 はリセットスイッチです。
押すことによってマイコンをリセットできます。

3.3.3 SW4 (INTP0)

CPU の P120/INTP0 端子に接続されています。押すと”Low”、離すと”Open”になりますので、使用する場合は CPU 内蔵のプルアップ抵抗(PU12)を ON にしてください。

3.3.4 SW5 (INTP1)

CPU の P30/INTP1 端子に接続されています。押すと”Low”、離すと”Open”になりますので、使用する場合は CPU 内蔵のプルアップ抵抗(PU3)を ON にしてください。

3.3.5 LED1

パワーLED です。JP3 にジャンパーショートピンが接続されている場合に、電源が投入されると点灯します。

3.3.6 JP1

CPU の電源供給元選択です。

- 1-2 ショート USB1 コネクタに接続した USB から電源を供給
- 3-4 ショート USB2 コネクタに接続した USB から電源を供給
- 5-6 ショート JACK1 コネクタに接続される AC アダプタから電源を供給

USB1 コネクタ、USB2 コネクタ、JACK1 コネクタの内、複数のコネクタに接続して使用する場合には、JP1 を一番初めに電源供給を開始する電源供給元に設定して、電源供給を開始してください。

3.3.7 JP2

USBPUC による USB の D+プルアップの極性切り替えです。

- 1-2 ショート USBPUC がロウ・レベルのときに D+がプルアップされます。
- 2-3 ショート USBPUC がハイ・レベルのときに D+がプルアップされます。

3.3.8 JP3

POWER LED の ON/OFF 切り替えです。

3.3.9 OCD1

OCD1 にはヒロセ電機製コネクタ: A1-10PA-2.54-DSA をハンダ付けすることで MINICUBE2 を接続することが出来ます。

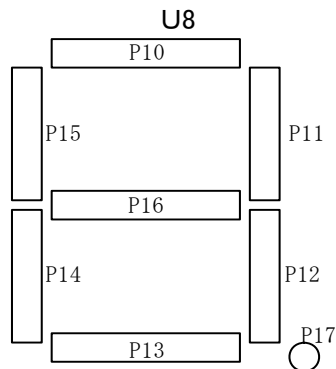
MINICUBE2 を接続する場合は下記の設定をしてください。

- ・ UART6(P13/TXD6,P14/RXD6)端子を使用して、USB 接続でパソコンと UART 通信する場合には、SW2 を UART 側にする。
上記以外の場合には SW2 をセンター位置にする。
- ・ SW1 の bit1,2,3,4 を OFF にする。

※ 1pin 位置に注意して MINICUBE2 を接続してください。

3.3.10 U8 (7seg LED)

P10～P17 でU8 の 7seg LED を点灯させることができます。
ポートモードを出力に設定しポートより”Low”信号を出力してください。



P1 レジスタに以下の値を書き込むことで 0～9 の数字を表示することができます。
表示する数字と設定データの例

0	0xC0	5	0x92
1	0xF9	6	0x83
2	0xA4	7	0xf8
3	0xB0	8	0x80
4	0x99	9	0x98

3.3.11 JACK1

AC アダプタ接続用のコネクタです。5V を供給してください。

3.3.12 CN2

外部電源接続用のコネクタです。5V を供給してください。

3.4 Universal Area

本キットにはユニバーサル・エリアを用意しています。お客さまの実験回路などが搭載可能ですので、ご自由にお使いください。

3.5 ハンダショート用パット

オンボードの回路を使わず外部拡張コネクタ(CN1)等を使用する場合、オンボード回路を切り離すためにハンダショート用パッドをオープンまたはショートにすることで CPU の端子をカスタマイズすることができます。

ハンダショート用パッドは、下図のような形をしています。

オープンにする場合には、パッドのくびれている部分をカッター等を使用し切断してください。ショートする場合には、はんだごて等を使用してはんだショートパッドにはんだを盛ってショートしてください。

ハンダショートパット
(オープン時の形状)



ハンダショートパット
(ショート時の形状)



ハンダショートパット名	出荷時状態	接続
P10~P12,P15~P17	Short	7SegLED ----- 他の用途に使用するとき Open
FLMD0	Open	CPU の FLMD0 と P33 端子 ----- 内蔵フラッシュメモリをセルフで書き換えるとき Short
EVDD	Short	VDD ----- 他の電圧で EVDD を駆動するとき Open

第4章 困った時は？

本章では、トラブルに関して対処方法を説明します。

4.1 パソコンと接続時、USB ドライバが見つからない

チェック・ポイント 1

パソコンとキットの間に USB ハブを使用している場合、ハブを排除してください。

チェック・ポイント 2

「NEC Electronics Starter Kit Virtual UART Driver」が正しくインストールされているか確認してください。インストールしていなければインストールしてください。

4.2 デバッガを起動すると、エラーが出る

これにはいくつか要因があります。

エラーの種類に応じて対処が異なりますので、まずエラーの内容を確認してください。

以下、エラーの内容ごとに対処方法を説明します。

4.2.1 「エミュレーション CPU から応答がありません。・・・」(A01a0)

チェック・ポイント 1

SW1 のモード設定が正しいことを確認してください。

チェック・ポイント 2

WriteEZ3 を使用してフラッシュ・メモリを消去してください。

チェック・ポイント 2

上記の点をチェックして問題が無ければ、デバッガを一度終了し、パソコンから USB ケーブルを抜いてください。その後、再度 USB ケーブルが接続されていることを確認した上で、デバッガを再度起動してください。

4.2.2 「インサーキット・エミュレータと通信できません。・・・」(F0100 or A0109)

チェック・ポイント 1

パソコンとの間に USB ハブを使用している場合、ハブを排除してください。(USB ハブ使用時の動作は保証していません。)

チェック・ポイント 2

SW1 のモード設定が正しいことを確認してください。

チェック・ポイント 3

USB ケーブルが正しく接続され、USB ドライバのインストールが正しく完了しているかどうか確認してください。

チェック・ポイント 4

上記の点をチェックして問題が無ければ、デバッグを一度終了し、パソコンから USB ケーブルを抜いてください。その後、再度 USB ケーブルが接続されていることを確認した上で、デバッグを再度起動してください。

4.2.3 「ID コードが間違っています。」(Ff603)

マイコン内蔵のフラッシュ・メモリが記憶しているセキュリティIDと、デバッグ起動時に入力したIDコードが一致しない場合に出るエラーです。

デバッグ起動時のセキュリティID 入力欄



チェック・ポイント 1

セキュリティIDとして正しい値を入力し、コンフィギュレーション・ウィンドウの[OK]ボタンを押してください。

チェック・ポイント 2

セキュリティID が分からない場合、マイコン内蔵のフラッシュ・メモリを一度消去する必要があります。ただし、消去する前に「リンカーオプションの設定」画面で、セキュリティID の設定を行っているか確認してください。また、ここで設定したセキュリティID の値を覚えておいてください。その後、WriteEZ3 を使用してフラッシュ・メモリを消去してください。

第5章 その他

この章では、お客様自身でプログラムを開発するに当たり、開発ツールを使用する上で必要な操作や便利な操作についての解説、および本キットの回路図を示します。

[5.1 ワークスペース\(プロジェクト\)の新規作成](#)

[5.2 ソース・ファイルの追加登録方法](#)

[5.3 デバッガの便利な機能](#)

[5.4 WriteEZ3](#)

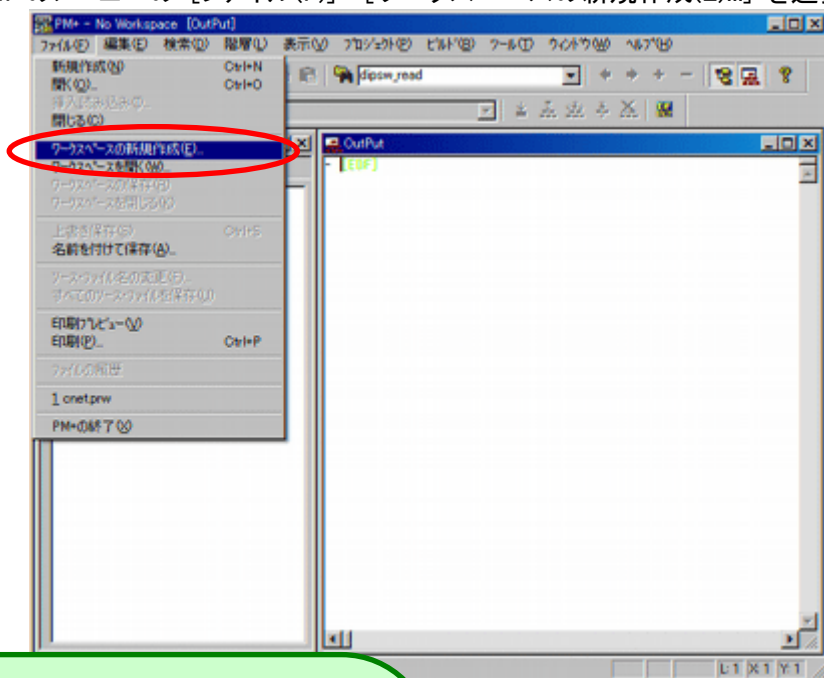
[5.5 回路図](#)

5.1 ワークスペースの新規作成方法

ワークスペースおよびプロジェクトを新規作成します。

PM+では、ビルドに必要な基本項目を含んだプロジェクトを、ステップに沿って項目を入力していくだけで、簡単に新規作成することができます。

PM+のメニューの [ファイル(F)]→[ワークスペースの新規作成(E)...] を選択してください。



ワークスペースの新規作成ダイアログが開きます。

<各項目の説明>

ワークスペース・ファイル名 (W)

→ プロジェクト・ファイルを管理するワークスペース・ファイル名を指定します。ファイルタイプは、.prw が自動的に付きます。また、同名のプロジェクト・ファイル(.prj)を同時に作成します。

フォルダ位置 (F)

→ ワークスペース・ファイルを保存するフォルダを絶対パスで指定します。
 ボタンを押すと、参照ダイアログから選択できます。

プロジェクト・グループ名 (G)

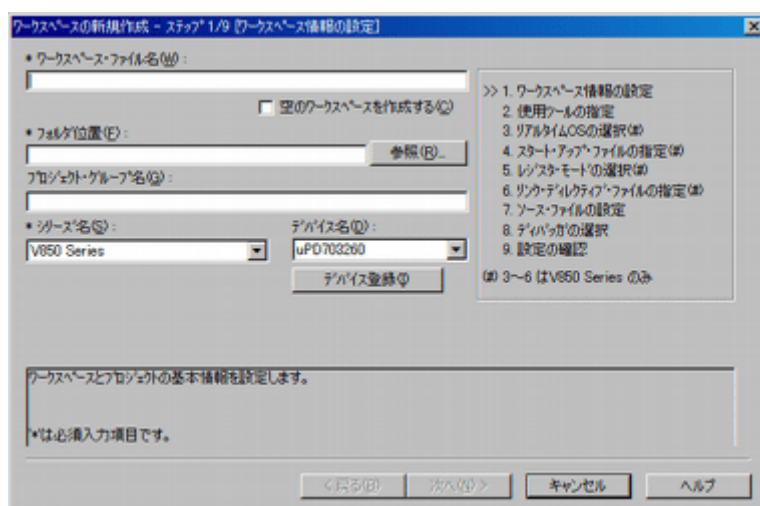
→ 機能単位で複数プロジェクトをまとめて管理したい場合に指定します。指定しない場合は、ワークスペース・ファイル名と同じになります。

シリーズ名 (S)

→ 使用するデバイスのシリーズ名を指定します。

デバイス名 (D)

→ 使用するデバイス名を指定します。



次のページで、ここで設定する具体的な内容を記述しています。

ワークスペース情報の設定を次のように入力してください。

ワークスペース・ファイル名 (W)

→ test

フォルダ位置 (F)

→ C:¥TK78K0¥test

プロジェクト・グループ名 (G)

→ 入力しません

シリーズ名 (S)

→ 78K0

デバイス名 (D)

→ uPD78F0730

ワークスペースの新規作成 - ステップ 1/9 [ワークスペース情報の設定]

* ワークスペース・ファイル名 (W): test

空のワークスペースを作成する (Q)

* フォルダ位置 (F): C:¥TK78K0¥test 参照 (R)...

プロジェクト・グループ名 (G):

* マイクロプロセッサ名 (M): 78K0 デバイス名 (D): uPD78F0730

デバイス登録 (D)

ワークスペースとプロジェクトの基本情報を設定します。

*は必須入力項目です。

< 戻る (B) 次へ (N) > キャンセル ヘルプ

次へ(N) > ボタンを押してください。

PM+

Q2011: C:¥TK78K0¥test

指定したフォルダが存在しません。作成しますか？

はい (Y) いいえ (N)

はい(Y) ボタンを押してください。

ワークスペースの新規作成 - ステップ 2/9 [使用ツールの指定]

ツールセット名 (T): [選択] 0178K0 Software Package V4.00

保存 (S) 削除 (D)

選択ツールバージョン (V):

ツール名	設定バージョン
ID78K0-QB	V3.00
ID78K0-QB-EZ	未使用

インストールされているツールのみ選択 (F) 詳細設定 (E)...

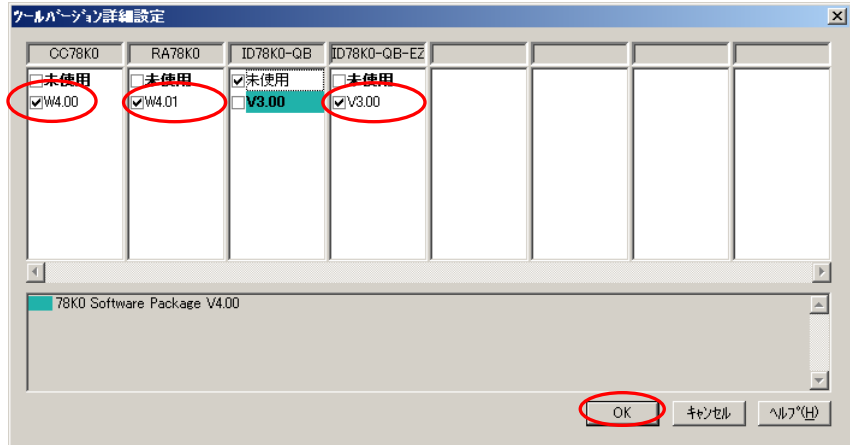
使用するNECエレクトロニクス製ツールを選択してください。

インストールされていない以下のツールを、選択ツールから除外しています。
CC78K0, RA78K0, SK78K0, ID78K0-NS, SM78K0, SM+ for 78K0, BS78K0

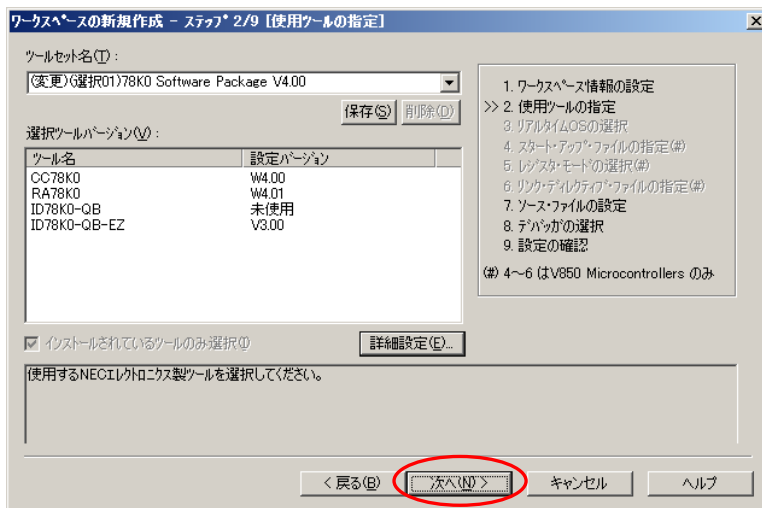
< 戻る (B) 次へ (N) > キャンセル ヘルプ

詳細設定(E) ボタンを押してください。

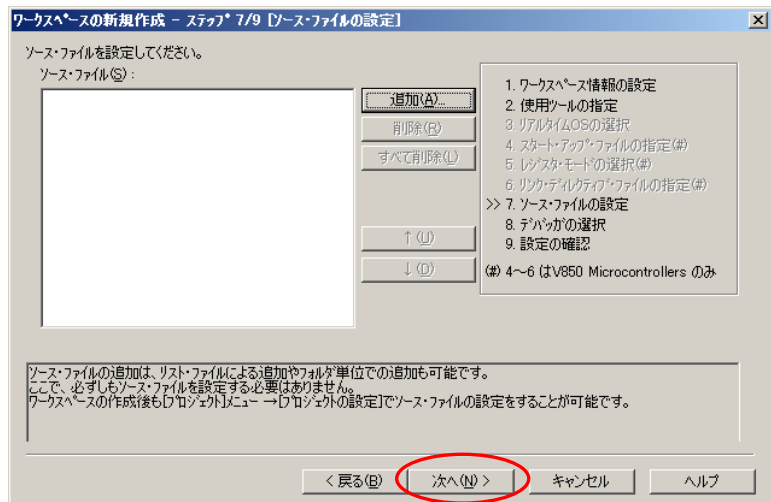
使用する各ツールのバージョンを次のように設定します。
 CC78K0: W4.00
 RA78K0: W4.01
 ID78K0-QB-EZ: V3.00



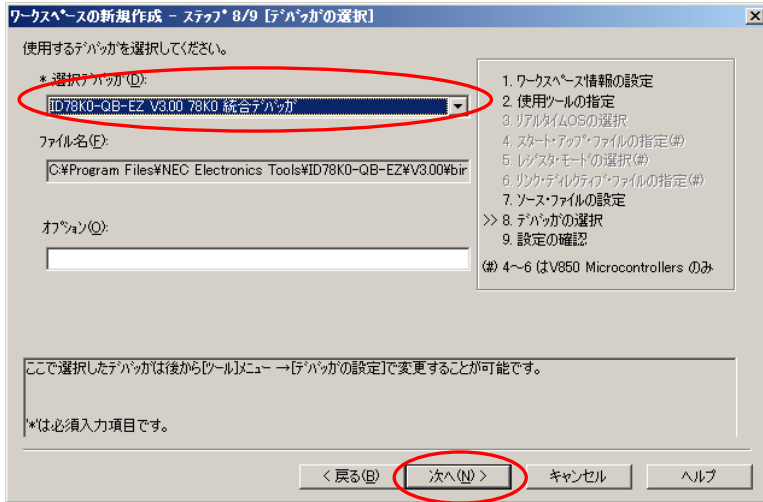
OK ボタンを押してください。



次へ(N)> ボタンを押してください。



次へ(N)> ボタンを押してください。

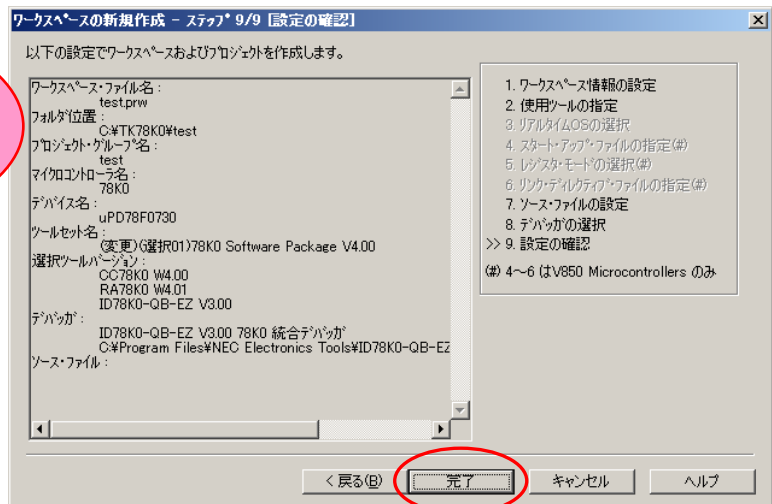


「ID78K0-QB-EZ V3.00」を
選択してください

次へ(N) > ボタンを押してください。

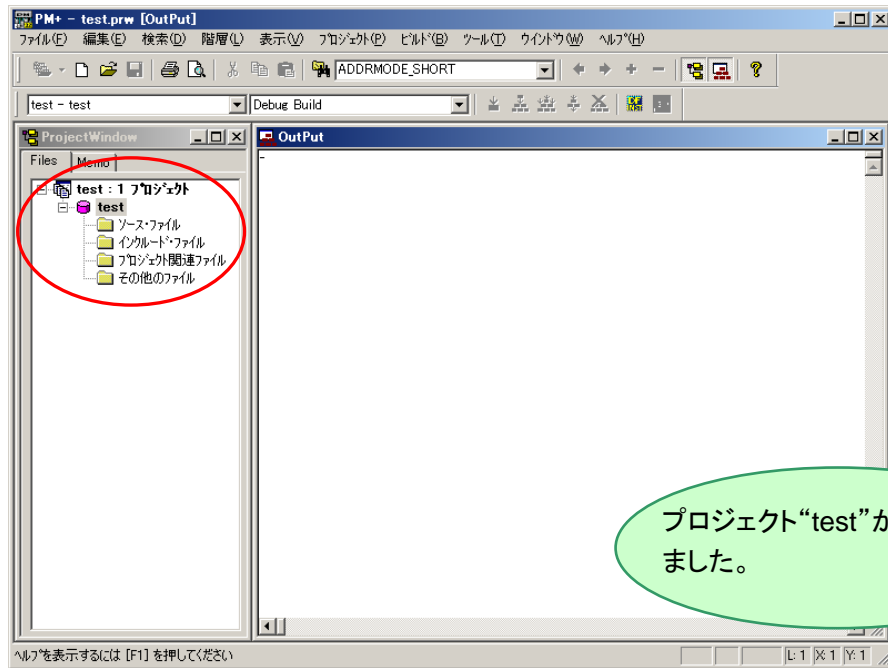


プロジェクト情報の設定内容
を確認します。



完了 ボタンを押してください。



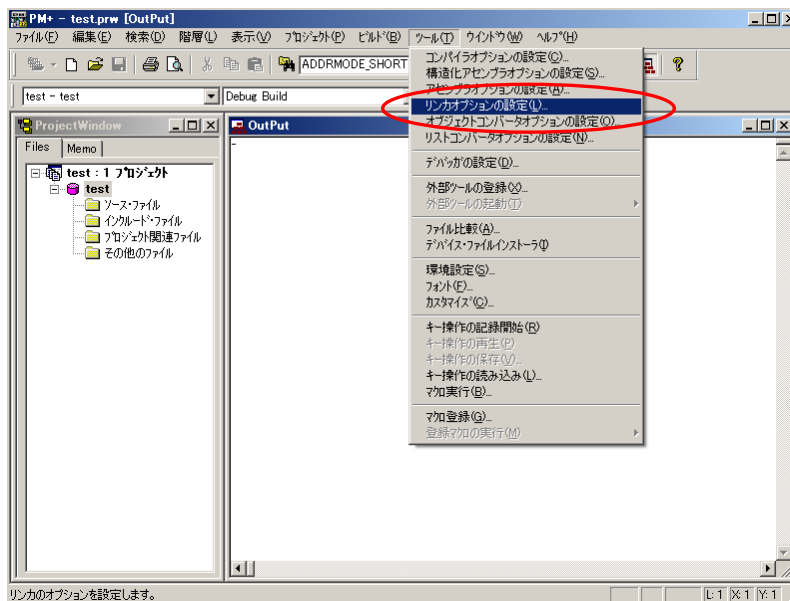


これで、ワークスペースおよびプロジェクトの作成は完了です。
ソース・ファイルは、後から随時追加登録することができます。

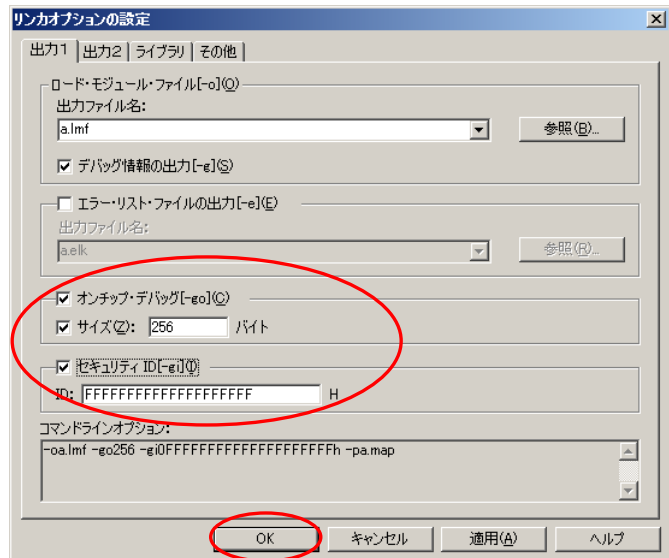
➡ 詳細については、「[ソース・ファイルの追加登録方法](#)」をご覧ください。



次に、オンチップ・デバッグ機能を使用できるようにします。
[ツール(T)] → [リンカオプションの設定(L)...] を選択します



「オンチップ・ディバグ」にチェックを入れます。「サイズ」にもチェックを入れデフォルトの「256」にします。「セキュリティ ID」にチェックを入れます。ID の値はセキュリティ上問題なければ「FFFFFFFFFFFFFFFF」のままにします。



OK ボタンを押してください。

次に、下記の「word.asm」ファイルを追加してオプションバイトの設定とセキュリティ ID の認証方法の設定を行ってください。オプションバイトの詳細はデバイスのユーザーズ・マニュアルを参照してください。セキュリティ ID の詳細は「ID78K0-QB 使用上の留意点」を参照してください。「word.asm」ファイルはサンプルプログラムに含まれていますので、このファイルをコピーしてご使用ください。ファイルの追加方法は次ページの「ソース・ファイルの追加登録方法」を参照してください。

```

ORG 80H;オプションバイトの設定
DB 0,0,0,0;

ORG 84H
          DB 3;セキュリティ ID 認証必須

end

```

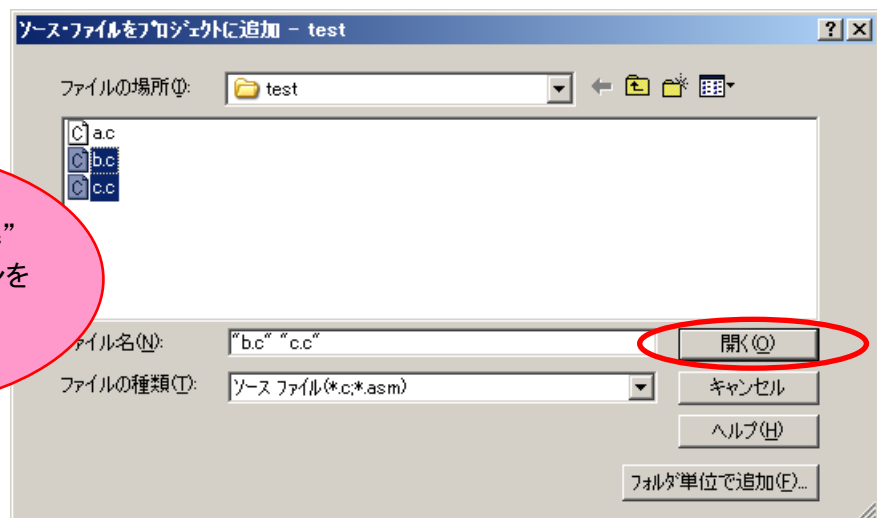
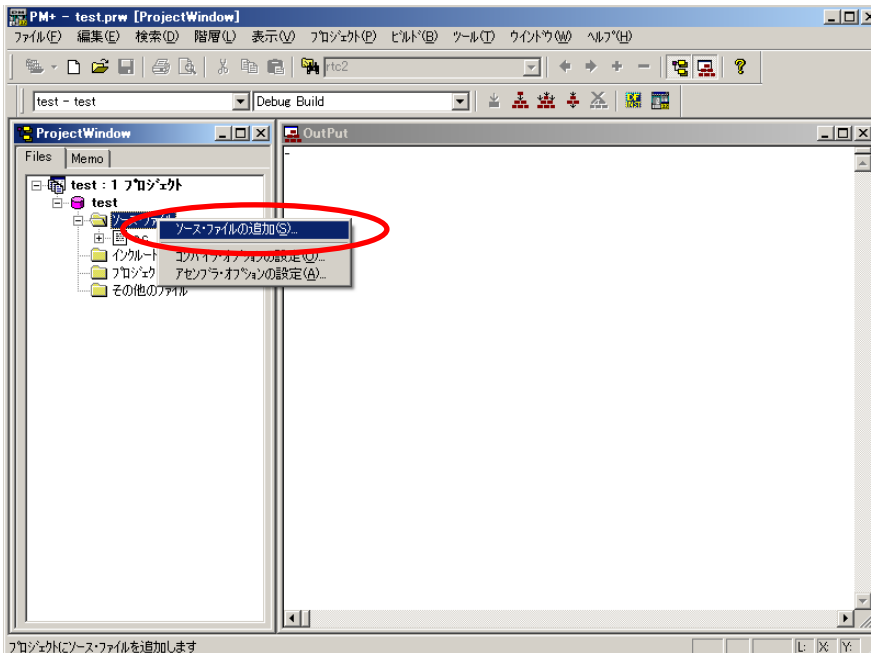
word.asmの例

5.2 ソース・ファイルの追加登録方法

プロジェクトにソース・ファイルを追加登録する方法を紹介します。

ここでは、ソース・ファイル“a.c”が登録されている状態で、ソース・ファイル“b.c”と“c.c”を追加登録する例を示します。

PM+のプロジェクト・ウインドウのソース・ファイルにカーソルをあわせて、右クリックメニューで表示される[ソース・ファイルの追加(S)...] を選択します。

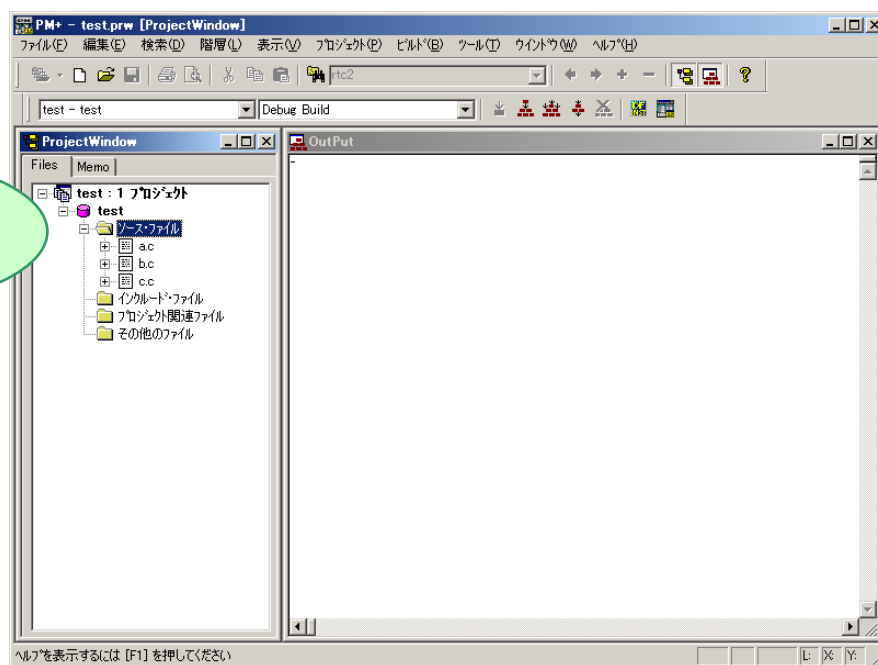


ソース・ファイル“b.c”と“c.c”を選択し、開く(O) ボタンを押します。

Ctrl キーを押しながらソース・ファイルを選択すると、複数個を同時に選択できます。



プロジェクトにソース・
ファイル“b.c”と“c.c”が
追加登録されます。



5.3 デバッガの便利な機能

本章では、デバッガ(ID78K0-QB-EZ)の便利な機能について、説明します。

5.3.1 わかりやすいボタン表示に変更したい

実行制御(プログラムの実行/停止/ステップ実行/リセットなど)や各種ウインドウのオープンは、メインウインドウ上の下記ボタンで行なうことができますが、慣れていない方には分かりにくいかもしれません。



こういった場合、メニュー・バーの[オプション]→[デバッガ・オプション]を選択し、Tool Bar Picture 設定エリアで[Pictures and Text]にチェックをつけてください。

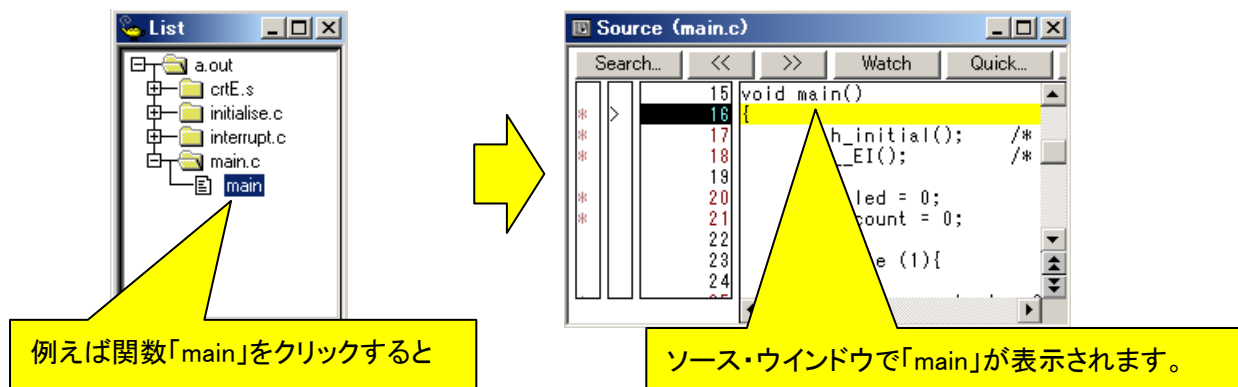


この設定を行うと、以下のようにボタンが文字と合わせて表示されるようになり、分かりやすくなります。



5.3.2 ソース一覧や関数一覧を表示したい

ソース・ファイルや関数の一覧が見たい場合はメニュー・バーの[ブラウザ]→[その他]→[List]を選択して List ウィンドウを開きます。このウィンドウは、ソース・ウィンドウと連動しているので、一覧を見るだけでなく、ソース・ウィンドウで表示するファイルや関数を変更したい際に便利な機能です。

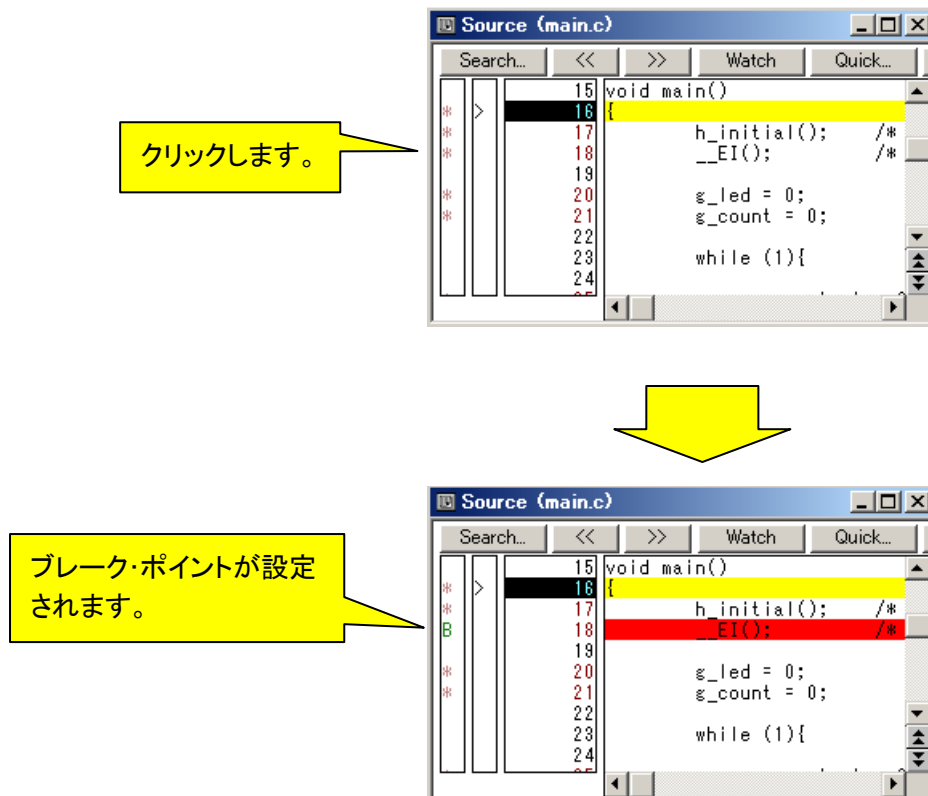


5.3.3 ブレーク・ポイントの設定/解除を行いたい

ブレーク・ポイントの設定/解除はソース・ウインドウの「*」マークをクリックすることで行なうことができます。

一度クリックすると「B」マークに変化します(ブレーク・ポイントが設定された状態になります)。

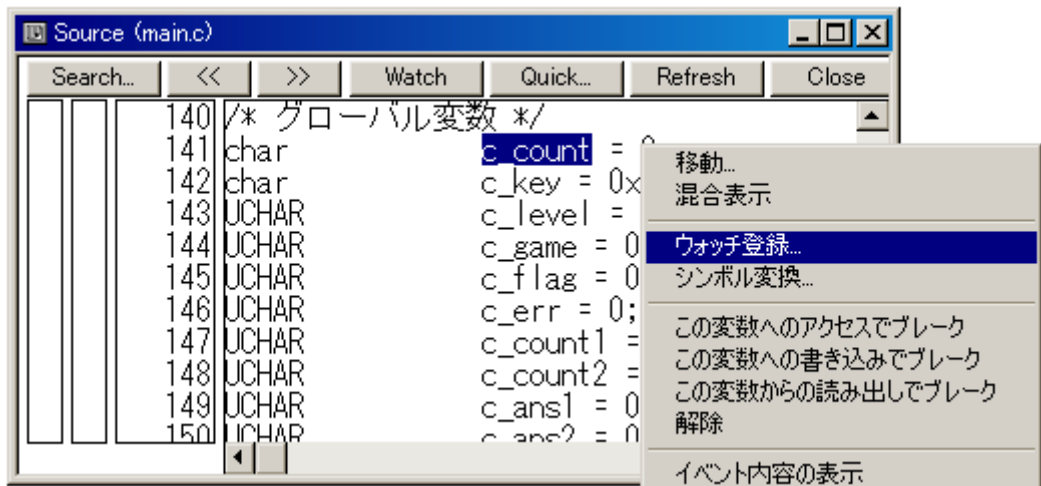
「B」マークをクリックすると、「*」マークに戻ります(ブレーク・ポイントが解除された状態になります)。



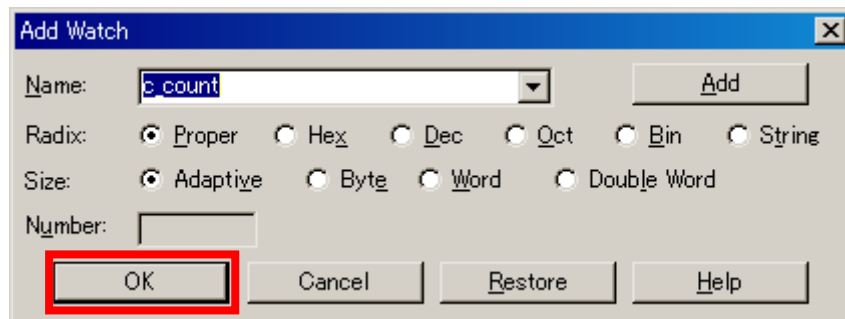
5.3.4 グローバル変数の値を表示したい

グローバル変数の表示は、ウォッチ・ウィンドウで行います。ウォッチ・ウィンドウにグローバル変数を登録する方法はいくつかありますが、ここではソース・ウィンドウから登録を行なう方法を紹介します。

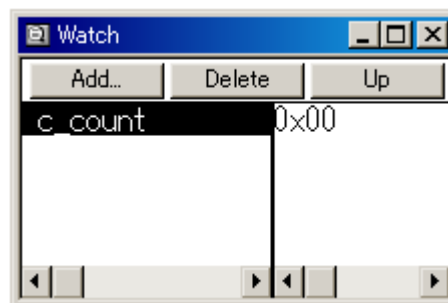
①ソース・ウィンドウ上で変数名をドラッグし、右クリック・メニューの[ウォッチ登録]を選択します。



②ウォッチ登録ダイアログが開くので、[OK]ボタンを押します。



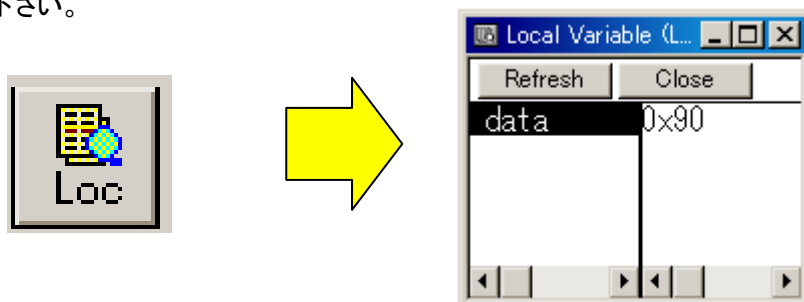
③ウォッチ登録が完了します。



5.3.5 ローカル変数の値を表示したい

ローカル変数の表示は、ローカル変数ウインドウで行ないます。下記ボタンでローカル変数ウインドウを開くことができます。

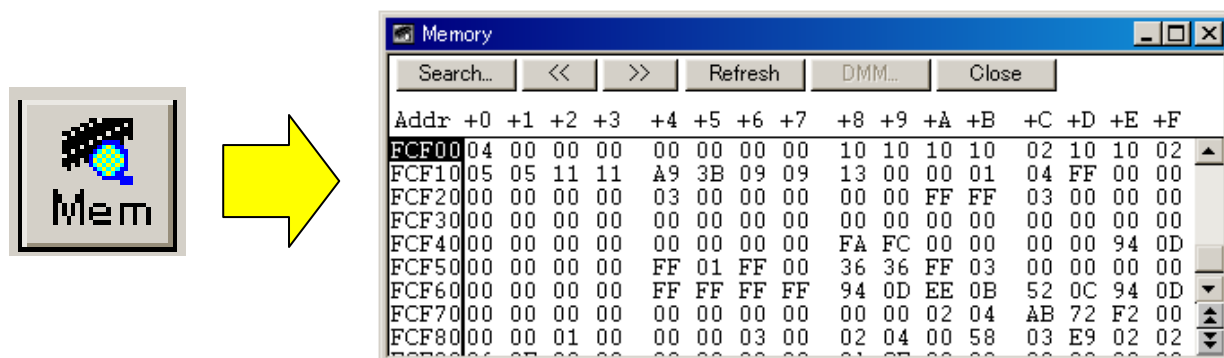
ローカル変数は、グローバル変数と異なり、プログラム実行中に値を参照することが出来ませんので、ご注意ください。



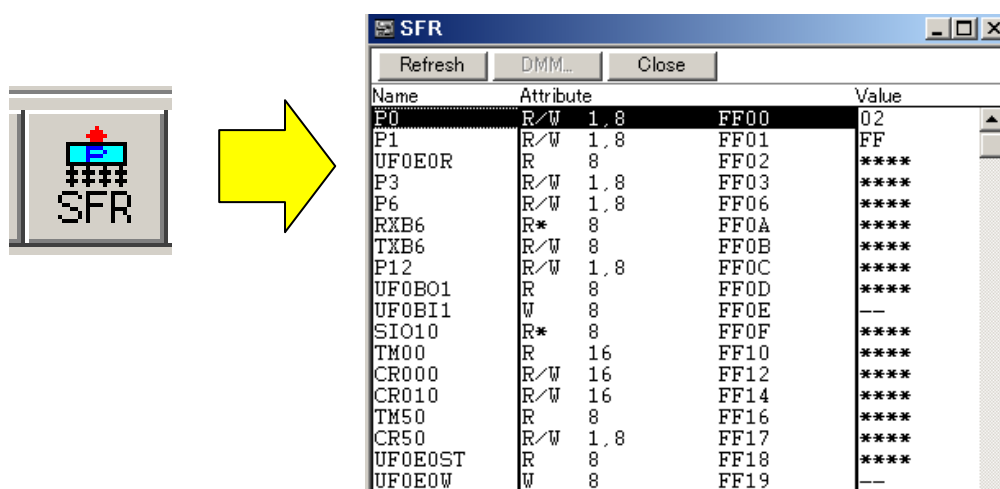
5.3.6 メモリの内容や SFR の値を表示したい

ローカル変数の表示と同様に以下のボタンで表示可能です。

・メモリの内容を表示する場合、以下のボタンを押します。



・SFR の値を表示する場合、以下のボタンを押します。



5.4 WriteEZ3

WriteEZ3 はセキュリティ ID を忘れた場合や、意図しない値を書いてしまった場合、フラッシュ・メモリを消去する場合に使用します。フラッシュ・メモリを消去することによって、セキュリティ ID を「FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF」に設定することができます。

WriteEZ3 は統合インストーラからはインストールできません。エクスプローラなどを使用して添付 CD の
¥WriteEZ3¥WriteEZ3.exe

を実行してください。

ハードウェアのインストールは必要ありません。TK-78F0730 には WriteEZ3 のハードウェアが組み込まれています。

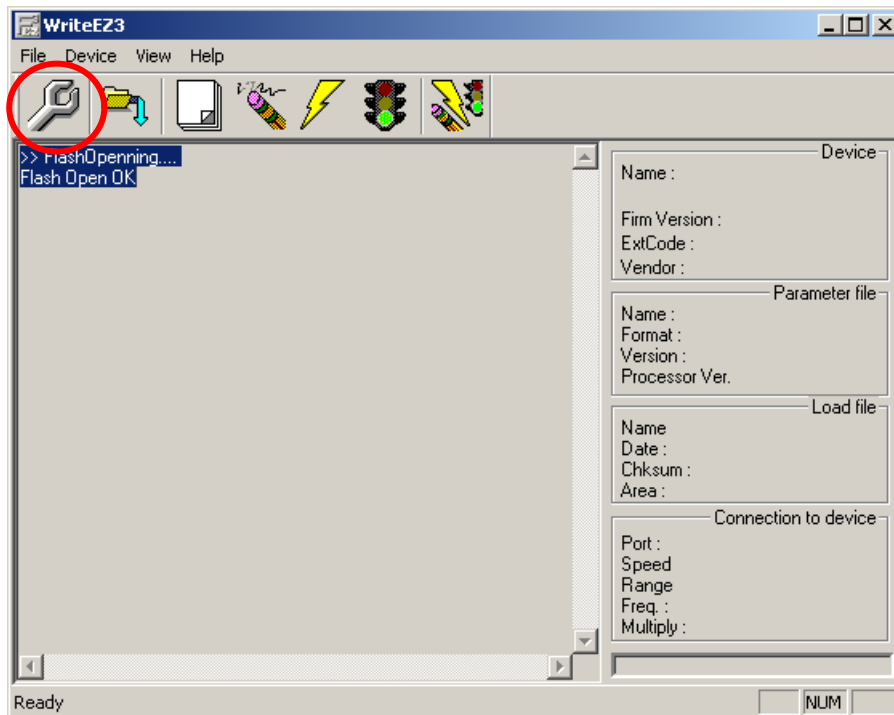
- ① TK-78F0730 のスイッチを以下のように設定して、パソコンに接続します。

SW1

Bit1	OFF
Bit2	ON
Bit3	ON
Bit4	ON
Bit5	OFF
Bit6	OFF

SW2 UART 側

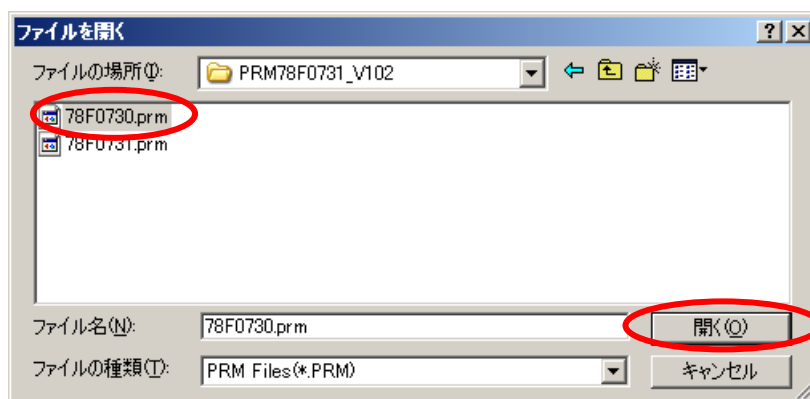
- ② 添付 CD から”¥WriteEZ3¥WriteEZ3.exe”を起動します。
セキュリティの警告がでる場合には「実行」をクリックします。



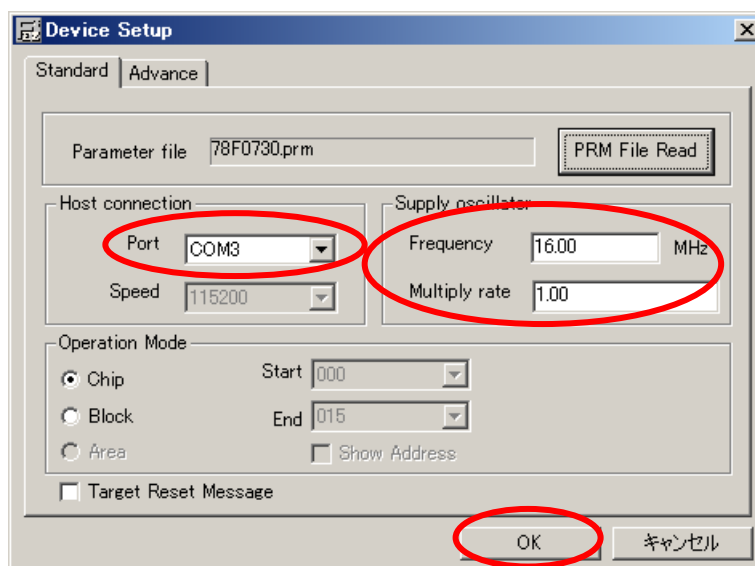
- ③ Setup ボタンをクリックします。



- ④ PRM File Read ボタンをクリックします。



④添付 CD から¥PRM¥PRM78F0731_V102¥78F0730.prm ファイルを選択します。

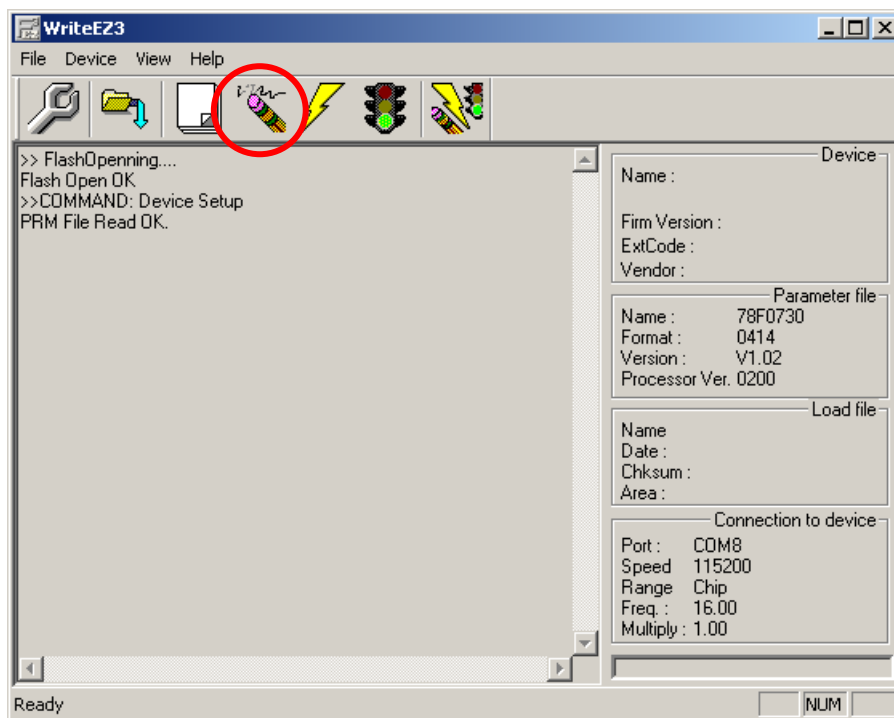


⑤「Port」は TK-78K0 が割り当てられている COM ポート番号を選択します。

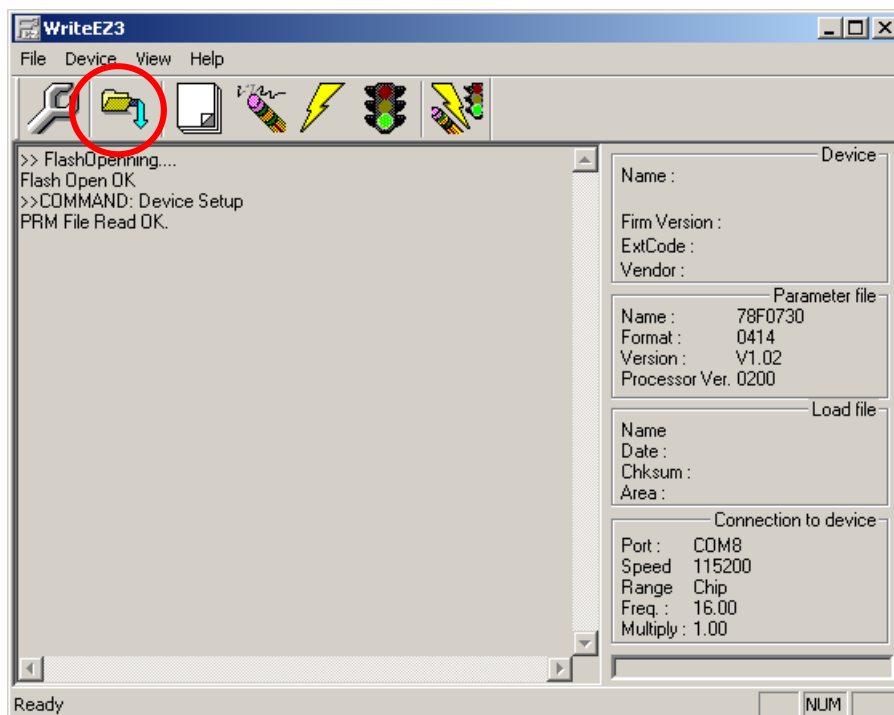
※このプルダウンメニューにはパソコンに存在する COM ポート番号のみ表示されます。

「Frequency」は 16.00、「Multiply rate」は 1.00 を設定します。

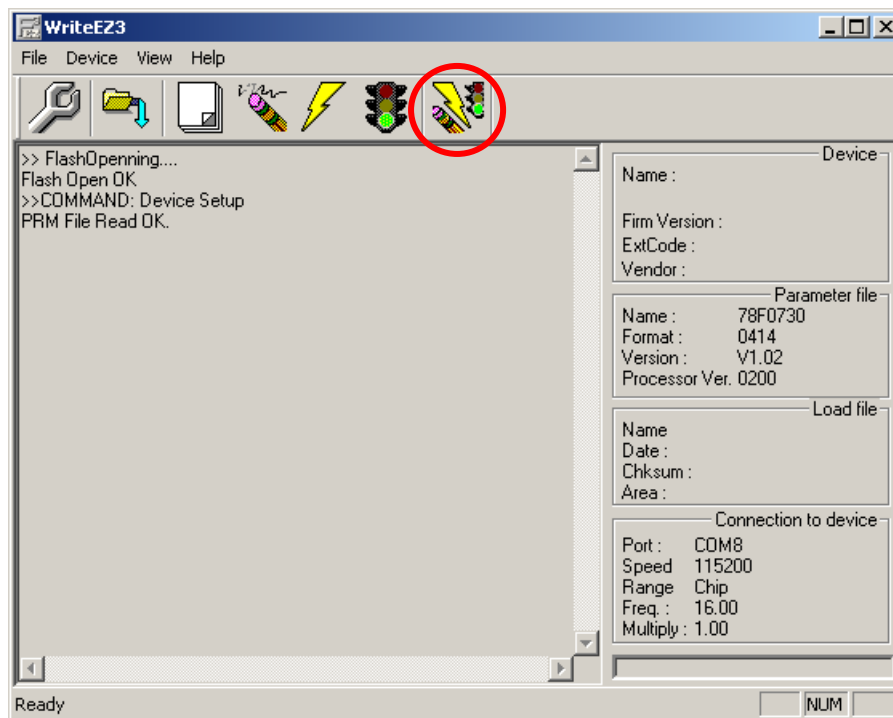
「OK」を押します。



⑥ フラッシュ・メモリを消去する場合は Erase ボタンをクリックします。



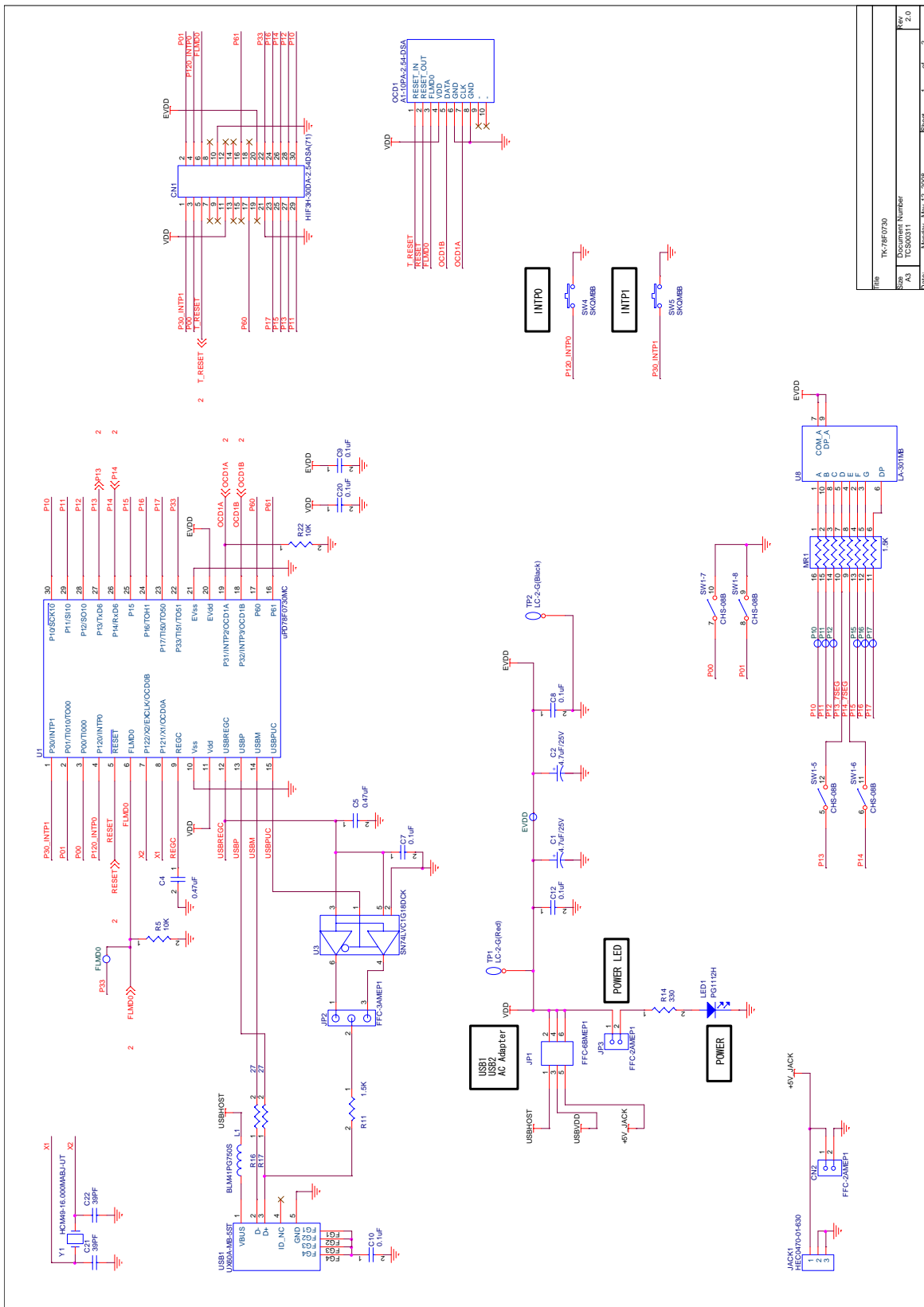
⑦ プログラムを書き込むときは Load ボタンをクリックして書き込む HEX ファイルを指定します。



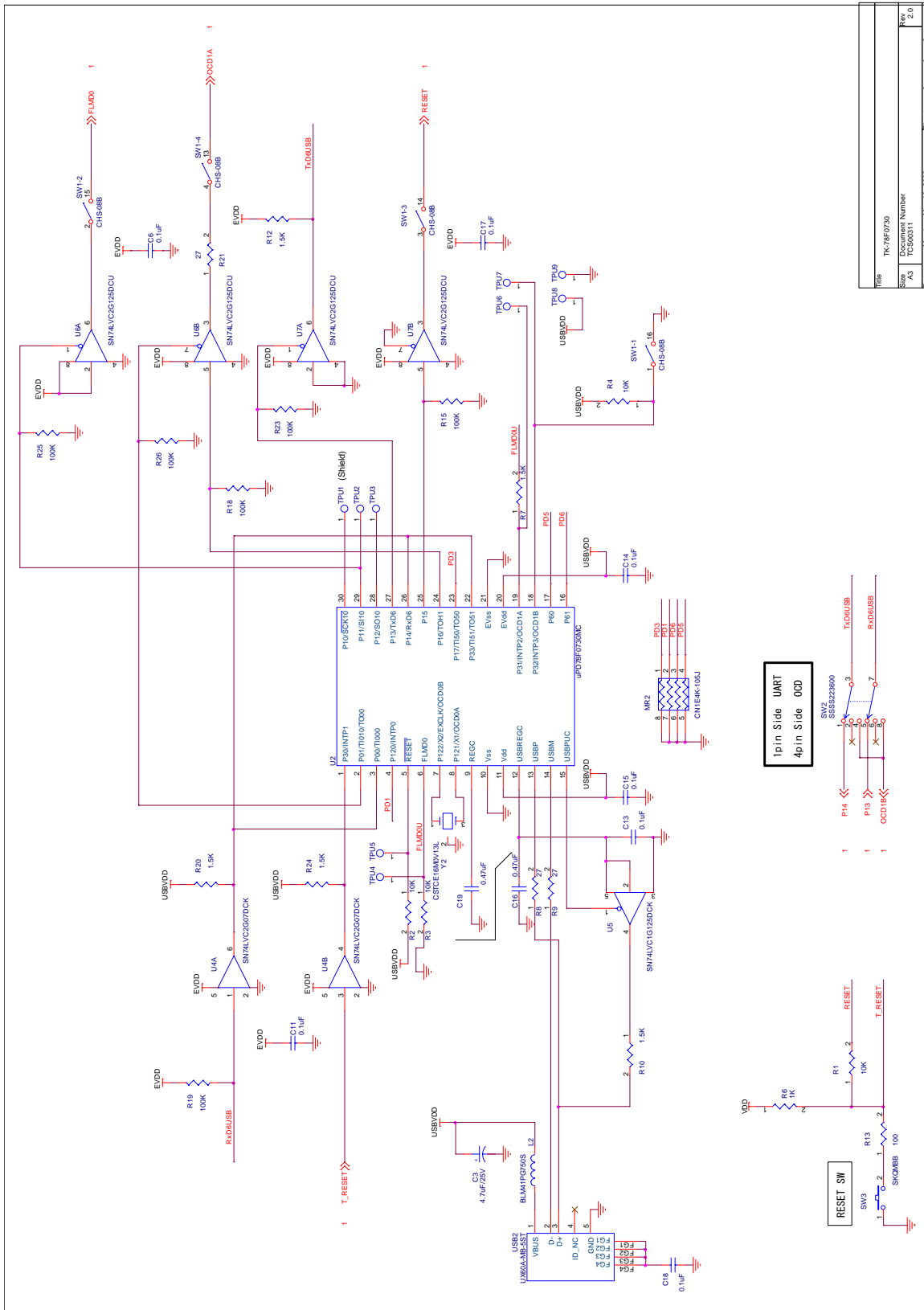
⑧AutoProcedure ボタンをクリックすることで、HEX ファイルの書き込みを開始します。

5.5 回路図

次ページより本キットの回路図を示します。



File	TK-78F0730	Rev	2.0
Size	Document Number		
Doc	TCS00011		
Doc	Modobay, May 12, 2008	Sheet	3 of 2



File	TK-78F0730
Size	Document Number
Ver.	1.00
Date	Monday, May 12, 2008
Sheet	2 of 2