

OAKS8

---

セットアップ  
S/W編

## 安全設計に関するお願い

弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。

## 本資料ご利用に際しての留意事項

本資料は、お客様が用途に応じた適切な製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてオックス電子および情報を提供いただいた各社が所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。

本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、オックス電子は責任を負いません。

本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、オックス電子は特性改良などにより予告なしに変更することがあります。

本資料に記載の図、表に示す技術的な内容、及びプログラム、アルゴリズムを流用する場合、お客様の責任において実施してください。また、組み込んだプログラム、アルゴリズム単体で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価してください。オックス電子は、一切責任を負いません。

本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、オックス電子へご照会ください。

本資料の転載、複製については、文書によるオックス電子の事前の承諾が必要です。

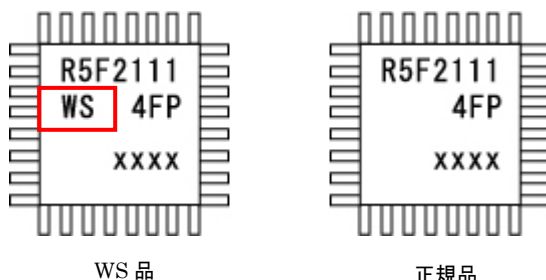
本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたらオックス電子までご照会ください。

Microsoft, MS 及びMS-DOS は、米国Microsoft Corporation の登録商標です。  
 Windows95, Windows98, WindowsME, WindowsNT, Windows2000, WindowsXP は、米国Microsoft Corporation の商標です。  
 IBM 及びPC/AT は、米国International Business Machines Corporation の登録商標です。  
 Pentium は、米国Intel Corporation の商標です。  
 Adobe, Acrobat は、Adobe Systems Incorporated(アドビシステムズ社)の商標です。

## ーはじめにー

OAKS8に搭載されておりますマイクロコンピュータ R5F21114FP には、WS（ワークサンプル）品（初期ロットのみ）と正規品があります。WS品と正規品は、機能的には同じものです。相違点は以下のとおりです。

- WS品は、チップ表面に“WS”と印字があります。正規品には“WS”の印字がありません。



- 半導体工場での出荷時の品質テストレベルが違います。WS品を量産品に組み込む事はできません。
- 内部ブートエリアにあらかじめ書き込まれているブートプログラムのバージョンが違います。  
 WS品→Ver 0.9 正規品→Ver 1.0

ブートプログラムのバージョンが違う事で、リモートデバッガKD30の起動時の動作、メモリマップ、設定するIDコードに違いがあります。

	WS品（ブートプログラム Ver0.9）	正規品（ブートプログラム Ver1.0）
KD30起動時の動作	現在のフラッシュメモリの内容を全て消去してから、モニタプログラムを書き込み、モニタプログラムへ実行を移します。	現在のフラッシュメモリに設定されているIDコードがすべて“00h”か“FFh”のときのみ、フラッシュメモリの内容を全て消去してから、モニタプログラムを書き込みモニタプログラムへ実行を移します。IDコードが“00h”か“FFh”以外の場合は、何もしません。（ホストPCでは、モニタプログラム書き込みのプログラレスパーが止まった状態のままとなります）
KD30が使用する領域	RAM：700H～7FFH（400H～6FFHまで使用可） ROM：C000H～0CBFFH（CC00H～FFFFHまで使用可）	RAM：制限なし ROM：C000H～0C7FFH（C800H～FFFFHまで使用可）
KD30起動の際に設定するIDコード	IDコードのID3, 4, 6に“00h”を設定します。ユーザプログラムをダウンロードしたあとは、IDコードは以下ようになります。 xx xx 00 00 xx 00 xx (xはユーザが設定した値)  KD30起動後、ユーザプログラムをダウンロードしないで終了した場合は、以下ようになります。 FF FF 00 00 FF 00 FF	すべてのIDコードに“FFh”を設定します。KD30起動後は、ユーザプログラムをダウンロードしてもしなくてもIDコードはAll FFhになります。

本マニュアルでは、搭載されているマイクロコンピュータが正規品であることを前提に説明しております。お持ちのキットにWS品が搭載されている場合は、必ず本マニュアル「6.2 WS版でサンプルプログラム動作させる場合の修正事項」か、「OAKS8 クイックスタート」(oaks8\_quick\_start.pdf) の「第11章 WS品における相違点」を参照してください。（サンプルプログラムの設定変更が必要です。）

## ー本マニュアル内での動作環境についてー

ソフトウェア（ツール、サンプルプログラム）は全てWindows2000の環境で動作させたものとしています。

## 目次

ーはじめにー .....	3
ー本マニュアル内での動作環境についてー .....	3
1. OAKS8-FullKit でのプログラム開発環境 .....	7
1.1 プログラム開発フロー .....	7
1.2 開発ツールのインストールに必要なもの .....	8
1.3 インストールまでの手順 .....	8
2. エディタのインストール .....	10
2.1 Peggy Pad のインストール .....	10
2.2 Peggy Pad を起動する .....	12
2.3 Peggy Pad のアンインストール .....	12
3. デバッガのインストール .....	13
3.1 KD30 について .....	13
3.1.1 KD30 について .....	13
3.1.2 他の OAKS シリーズの KD30 が既にインストールされている場合 .....	13
3.2 KD30 のインストール .....	13
3.3 KD30 を起動する .....	15
3.4 KD30 のアンインストール .....	18
3.5 KD30 のエラー対策 .....	18
3.5.1 起動時のモニタプログラムダウンロードで停止した場合の対処 .....	18
3.5.2 起動時に通信エラーが発生した場合の対処 .....	18
3.5.3 デバッグ中に通信エラーが発生した場合の対処 .....	18
3.5.4 ダウンロード中に異常が発生した場合の対処 .....	18
3.5.5 KD30 を一度終了したあと、KD30 を再開できない場合 .....	19
4. フラッシュメモリ書き込みプログラムのインストール .....	20
4.1 Flash Starter について .....	20
4.2 Flash Starter のインストール .....	20

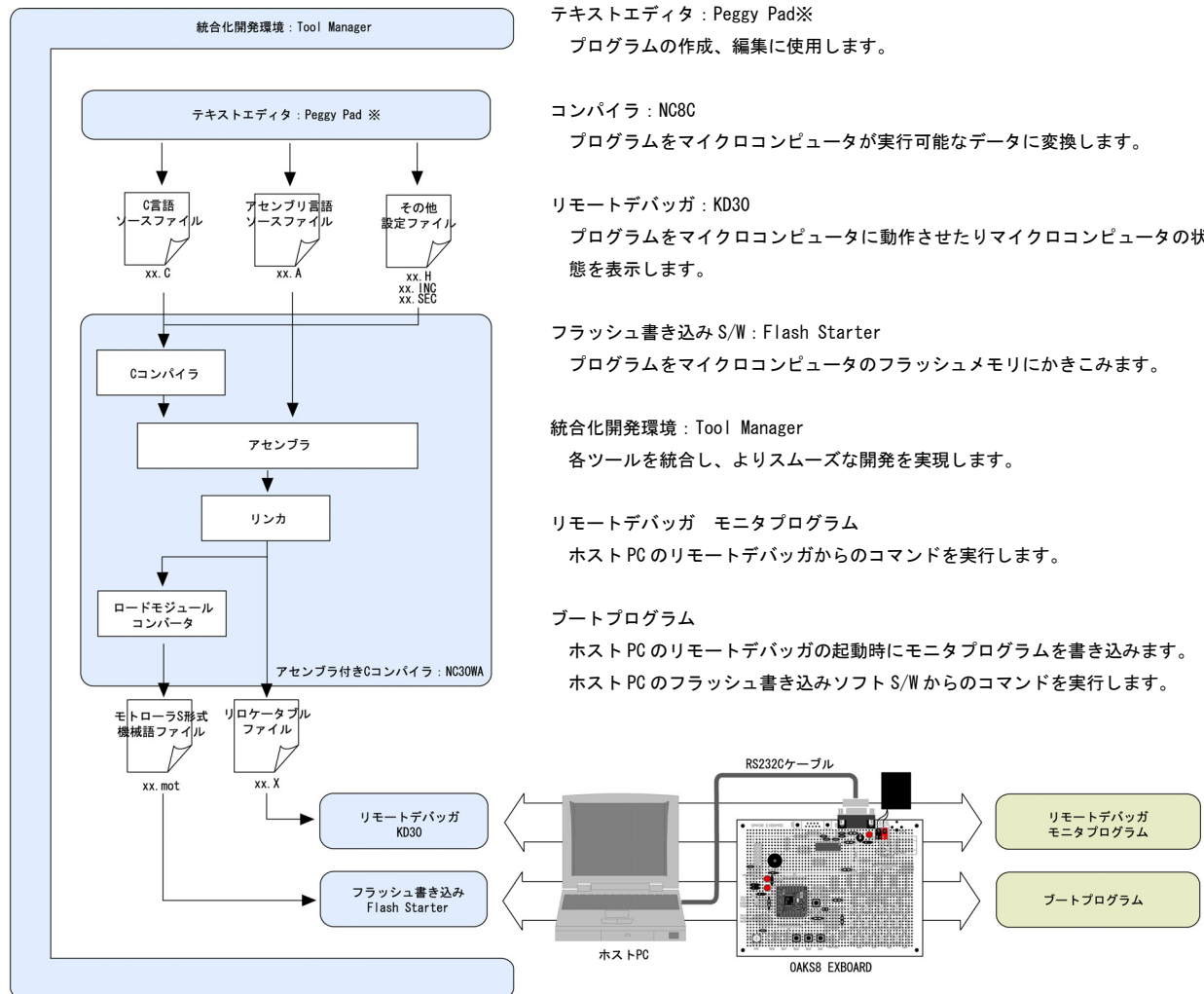
4.3 Flash Starter を起動する .....	21
4.4 Flash Starter でメモリを消去する (ID コードに All“FFh”を設定する) .....	22
4.5 Flash Starter のアンインストール .....	23
4.6 Flash Starter の通信エラー対策 .....	23
<b>5. コンパイラ、統合化開発環境のインストール .....</b>	<b>24</b>
5.1 コンパイラ NC8C について .....	24
5.1.1 OAKS8-FullKit 付属の NC8C 制限事項について .....	24
5.2 統合化開発環境 TM (Tool Manager) について .....	25
5.2.1 OAKS8-FullKit 付属の TM 制限事項について .....	25
5.2.2 他の OAKS シリーズの TM が既にインストールされている場合 .....	25
5.3 NC8C と TM のインストール .....	25
5.4 NC8C を起動する .....	29
5.5 TM を起動する .....	30
5.6 TM のカスタマイズ .....	31
5.6.1 使用できないボタンを表示しないようにする .....	31
5.6.2 デバッガの登録 .....	31
5.6.3 エディタの登録 .....	32
5.6.4 Flash Starter の登録 .....	33
5.7 NC8C、TM のアンインストール .....	33
<b>6. サンプルプログラムのコピーと実行 .....</b>	<b>34</b>
6.1 サンプルプログラムのコピーバッチファイルを実行する .....	34
6.2 サンプルプログラムの内容 .....	35
6.3 サンプルプログラムの実行 .....	36
6.3.1 プログラムのダウンロード .....	36
6.3.2 表示させるソースを変える .....	37
6.4 通信プログラムとの通信 .....	38
6.4.1 サンプルプログラムのダウンロード .....	38
6.4.2 ハイパーターミナルの起動と設定 .....	39
6.5 WS版でサンプルプログラムを動作させる場合の修正事項 .....	41

6.5.1 プログラム開始アドレスの修正 .....	41
6.5.2 スタックポインタ初期値の修正 .....	41
<b>7 保証とサポート .....</b>	<b>42</b>
7.1 保証について .....	42
7.2 技術サポートについて .....	42
<b>改訂記録 .....</b>	<b>43</b>

# 1. OAKS8-FullKit でのプログラム開発環境

## 1.1 プログラム開発フロー

OAKS8-FullKit でのプログラムの開発フローを以下に示します。



■ ホスト PC にインストールします

■ ブートプログラム : マイクロコンピュータにあらかじめ書き込まれています  
 ■ モニタプログラム : リモートデバッガ KD30 起動時に、ブートプログラムによってマイクロコンピュータに書き込まれます。

図1.1 OAKS8-FullKit 開発フロー図

※テキストエディタはアンカーシステムズ株式会社の「Peggy Pad」を紹介しておりますが、すでにお使いのものがあればインストールの必要はありません。

## 1.2 開発ツールのインストールに必要なもの

インストール、動作確認には以下のものがが必要です。

- OAKS8-FullKitに付属のCD-ROM (OAKS8のラベル)
- OAKS8-CPU Board、EXBOARD (CPUボード、マイクロコンピュータ動作に必要な部品実装済みもの)  
→デバッグ (KD30)、フラッシュメモリ書き込みソフトウェア (Flash Start) の動作確認に必要です。

以下のものは、別途ご用意ください。

- ホストパーソナルコンピュータ (IBM PC/ATシリーズおよびその互換機)
  - CPU : Pentium II 233MHz 以上を推奨
  - OS : Microsoft Windows95/98/ME/NT/2000/XP
  - ブラウザ : Microsoft Internet Explorer 4.0以上 (統合化開発環境:TM 使用時に必要です)
  - メモリ : 128Mバイト以上を推奨
  - ポート : シリアルポート 1チャンネル
  - その他 : CD-ROMドライブ

- RS232Cケーブル : 9pinオスメス型ストレートケーブル (OAKS8-EXBOARDとホストPCとの接続に必要です)
- 電源用単三電池 3個 (マンガン又はアルカリ電池を推奨します)

## 1.3 インストールまでの手順

インストールするホストPCのCD-ROMドライブに、OAKS8-FullKitのCD-ROMを挿入してください。挿入後にブラウザが自動起動し、HTMLの初期画面が表示されます。

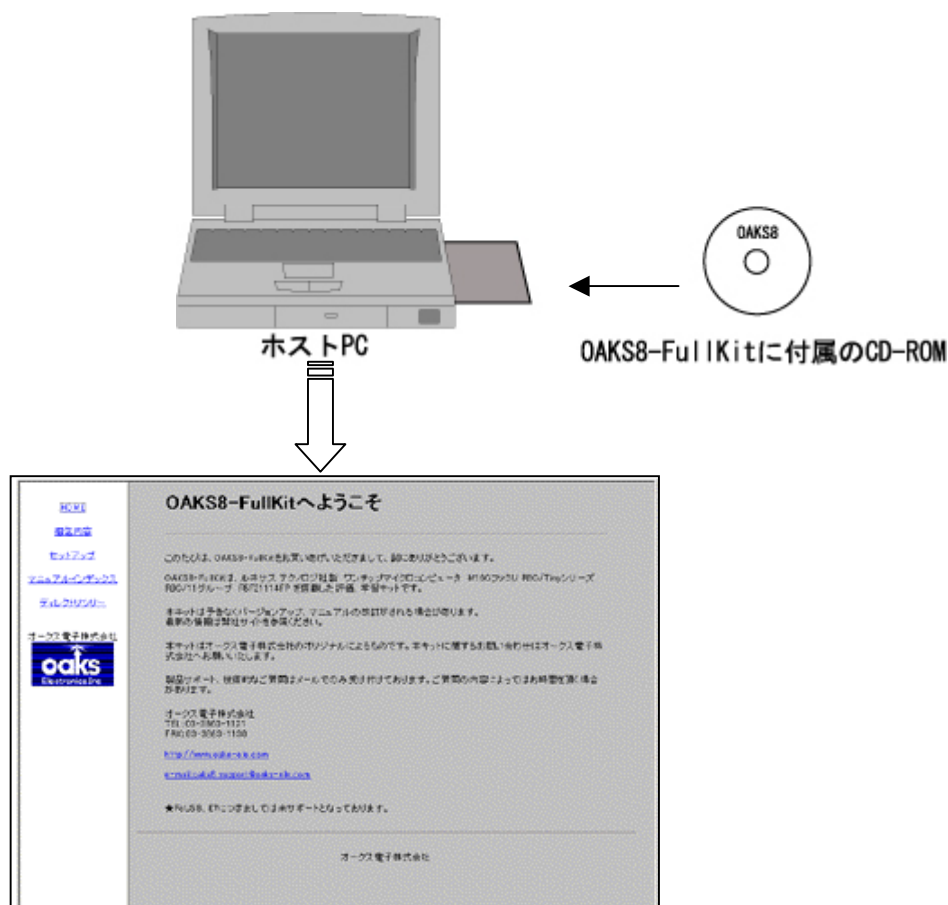


図1.2 OAKS8 CD-ROM初期画面

ホストPCの設定やお使いの環境によってはブラウザが自動起動しない場合があります。その場合はCD-ROMのファイルをエクスプローラで表示し、HTML初期画面ファイル“OAKS8.htm”をダブルクリックしてください。

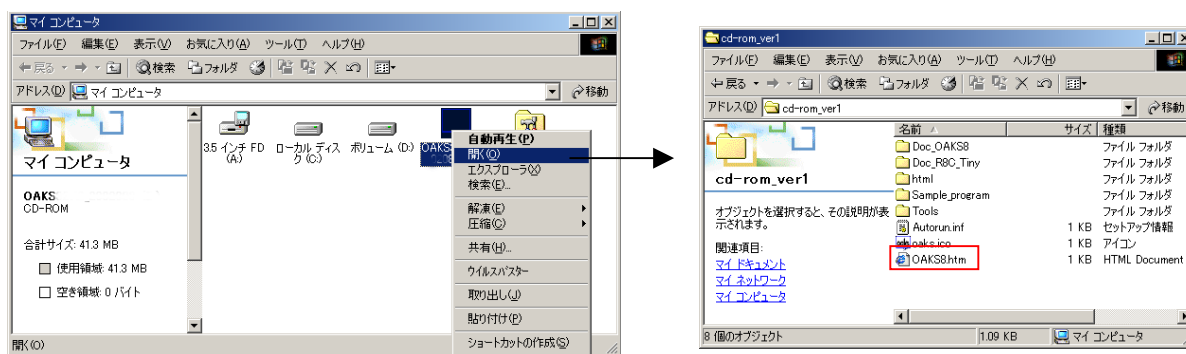


図1.3 “OAKS8.htm”を開く

HTML初期画面の左メニューより、「セットアップ」をクリックしてください。「OAKS8-FulKit セットアップ」画面が表示されます。



図1.4 「OAKS8-FulKit セットアップ」画面

各ツール (S/W) のインストールは「STEP 2」の該当するリンクをクリックしてください。インストールについてはこの章以降の該当する章を参照してください。

## 2. エディタのインストール

○エディタ「Peggy Pad Ver4.20」をインストールします。（既にエディタをお持ちの方は必要ありません）

### 2.1 Peggy Pad のインストール

「OAKS8-FuKit セットアップ」画面の「Peggy Padのインストーラファイルを表示」をクリックしてください。画面下のフレームに「Peggy Pad」インストーラ “Setup.exe” が表示されます。“Setup.exe” をダブルクリックするとインストールが開始されます。



図2.1 「Peggy Pad」セットアップ画面

インストール先は指定しない場合、C:\Program Files\Anchor\PeggyPad 以下（ない場合は作成されます）となります。

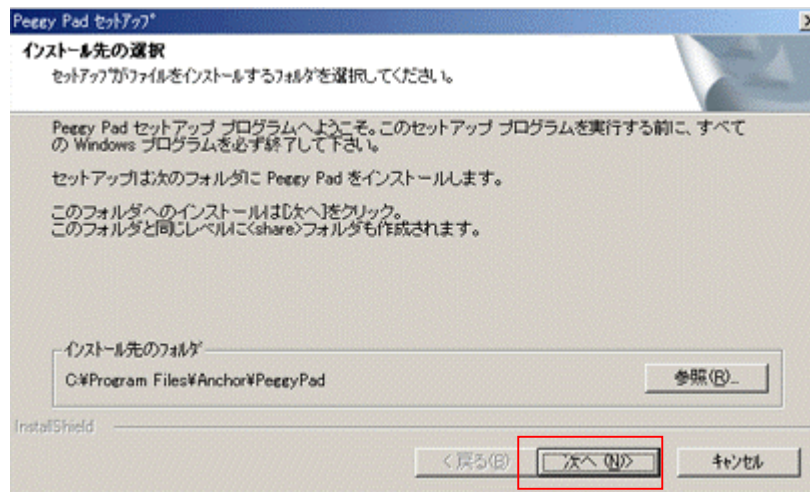


図2.2 「Peggy Pad」インストール画面1

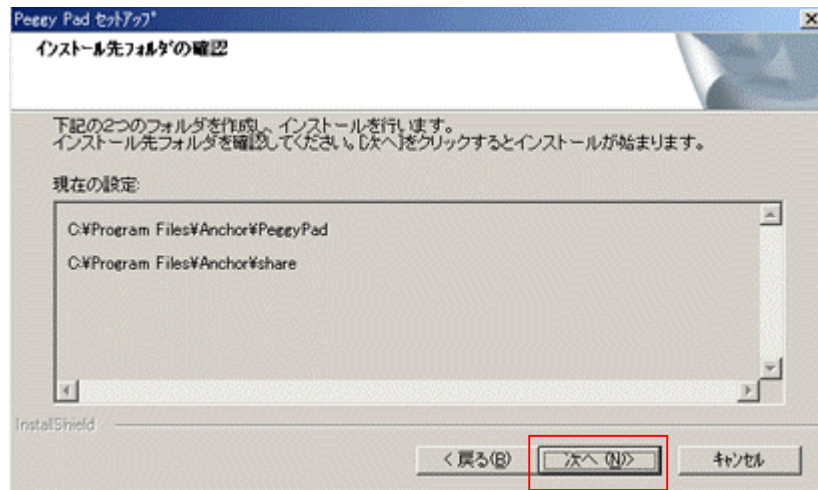


図2.3 「Peggy Pad」インストール画面2

インストールディレクトリの確認画面が表示されます。「次へ」をクリックすると「Peggy PAD」と「share」の2つのフォルダがホストPCのハードディスク上に作成され、インストールが開始されます。

## 2.2 Peggy Pad を起動する

確認のため、「Peggy Pad」を起動します。Windowsの「スタート」メニューの「プログラム」→「Peggy Pad 4.2」をクリックしてください。

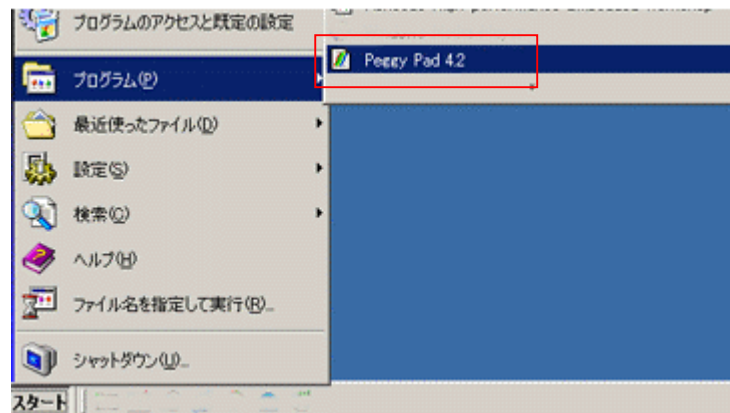


図2.4 「Peggy Pad」の起動

「Peggy Pad」の新規ファイル画面が表示されます。上部の各アイコンをマウスでポイントすると、コマンドの内容がポップアップされます。

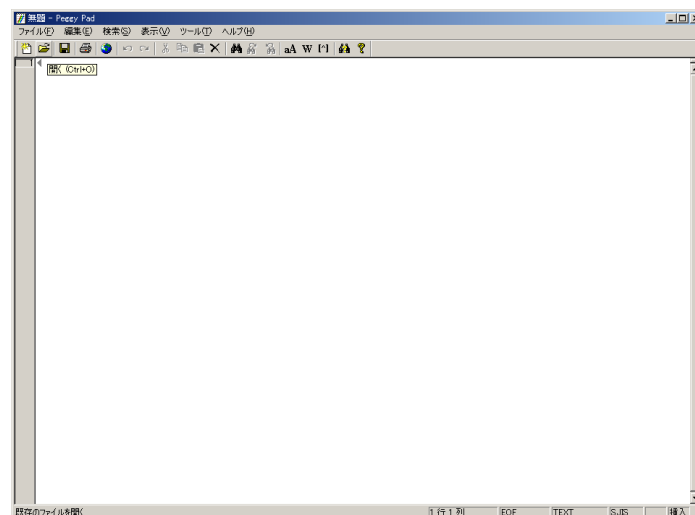


図2.5 「Peggy Pad」の新規ファイル画面

画面右上の閉じるマーク「×」か、「ファイル」メニュー→「Peggy PADの終了」をクリックすると終了します。

## 2.3 Peggy Pad のアンインストール

「Peggy Pad」をアンインストールするには Windowsの[スタート]→[設定]→[コントロールパネル]を開き、[アプリケーションの追加、削除]をクリックします。プログラムリストから[Peggy Pad 4.2]を選択し、[追加と削除]ボタンをクリックします。アンインストールウィンドウが開き、Peggy Padがアンインストールされます。

## 3. デバッガのインストール

○デバッガ「KD30 Ver4.00 Release 1」をインストールします。インストーラはデフォルトでC:\MT00Lディレクトリ（無い場合は作成します）へインストールします。デフォルトの設定のままMT00Lディレクトリへインストールされることをお勧めします。（このあとインストールするコンパイラ「NC8C」、統合化開発環境「TM」もデフォルトでMT00L以下にインストールされます。）

### 3.1 KD30 について

#### 3.1.1 KD30 について

KD30は、ホストPC側のプログラム（KD30.exe）と、マイコン内蔵のフラッシュメモリに書き込まれるR8C/Tinyシリーズ用モニタプログラム（R5F21114UART.s：モトローS形式機械語ファイル）の2つのプログラムで構成されます。ホストPC側のプログラムがモニタプログラムへコマンドを送信し、モニタプログラムがコマンドに応じてマイクロコンピュータを操作したり、マイクロコンピュータの状態をホストPC側のプログラムへ送信します。このような方法でデバッグを実現するものを、リモートデバッグと呼びます。複雑なH/Wを必要とせずに評価、学習には十分な機能を備えています。KD30の詳細な動作については、「OAKS8 クイックツアー（oaks8\_quick\_tour.pdf）」の「8. KD30とFlash Starterの動作について」を参照してください。

リモートデバッグ方式では、モニタプログラムとユーザプログラムがマイクロコンピュータを共有することになります。したがってKD30で評価する場合、ユーザプログラムに制限事項が発生します。制限事項についての詳細は「OAKS8 クイックツアー」（oaks8\_quick\_tour.pdf）の「第11章 制限事項」を参照ください。

#### 3.1.2 他の OAKS シリーズの KD30 が既にインストールされている場合

既にOAKS16シリーズのKD30がホストPCにインストールされている場合は、アンインストールし、OAKS8-FullKitに付属のKD30 Ver4.00 Release 1にバージョンアップしてください。

（アンインストールは、Windowsの[スタート]メニュー→[設定]→[コントロールパネル]→[アプリケーションの追加と削除]より削除してください）

OAKS8-FullKitに付属のKD30 Ver4.00 Release 1 はOAKS16シリーズのマイクロコンピュータにも対応しています。

### 3.2 KD30 のインストール

「OAKS8-FullKit セットアップ」画面の「リモートデバッガのインストーラファイルを表示」をクリックしてください。画面下のフレームに「KD30」インストーラ “KD30V400R1\_J\_20040615.EXE” が表示されます。“KD30V400R1\_J\_20040615.EXE” をダブルクリックするとインストールが開始されます。



図3.1 KDインストーラ表示

表示の指示にしたがってすすめてください。

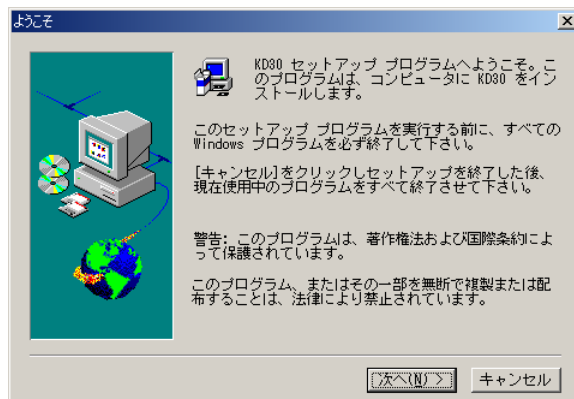


図3.2 KD30 インストール画面

ユーザ情報を入力する画面が出ますが、この情報はサポート連絡ファイル（ルネサステクノロジ社への技術サポートのメールひな型）へ反映されるものです。（OAKS8付属のルネサステクノロジ社製ツールではルネサステクノロジ社のサポートは受けられませんので使用することはありません。）該当しない項目は“なし”等を入れてください。



図3.3 KD30 個人情報設定画面

### 3.3 KD30 を起動する

確認のため、KD30を起動します。OAKS8-FullKitとホストPCをシリアルケーブルで接続してください。OAKS8-EXBOARD上のBOOT端子をショートに設定し、J5、J6のDIPスイッチをONに設定してから、電源を投入してください。

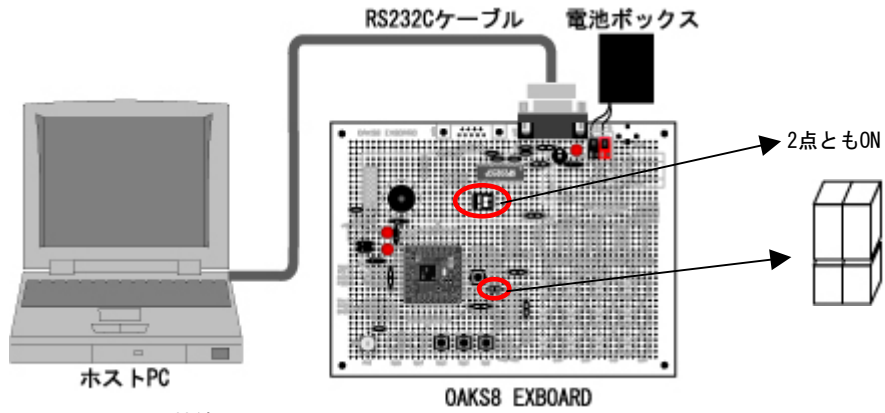


図3.4 OAKS8-EXBOARDとホストPCの接続

KD30を起動するには、Windowsの「スタート」メニューから [プログラム]—[RENESAS-TOOLS]—[KD30 V4.00 Release1]—[KD30]をクリックしてください。

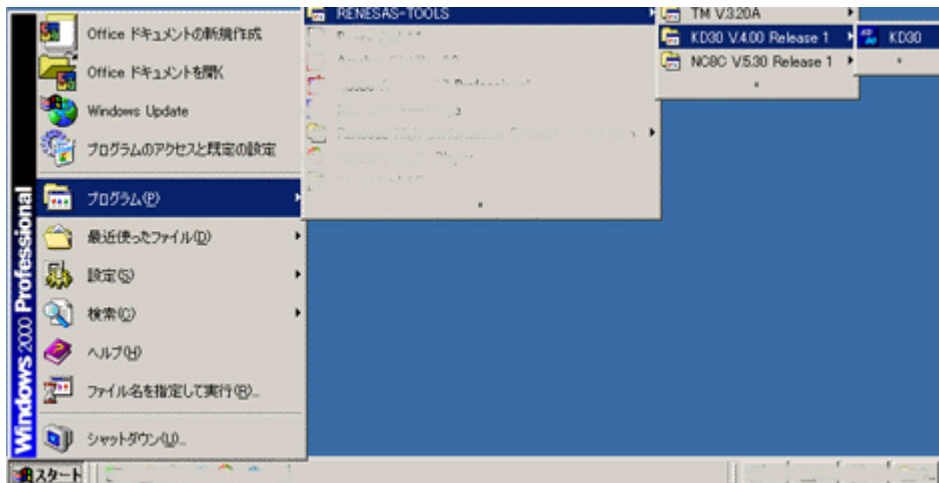


図3.5 KD30の起動

KD30が起動すると、Initウィンドウがオープンします。この時点ではまだボード側のブートプログラムとは通信していません。インストール後の初めの起動時にMCUファイルの指定が要求されます。[Refer]ボタンをクリックして” R5F21114.MCU” ファイルを指定してください。

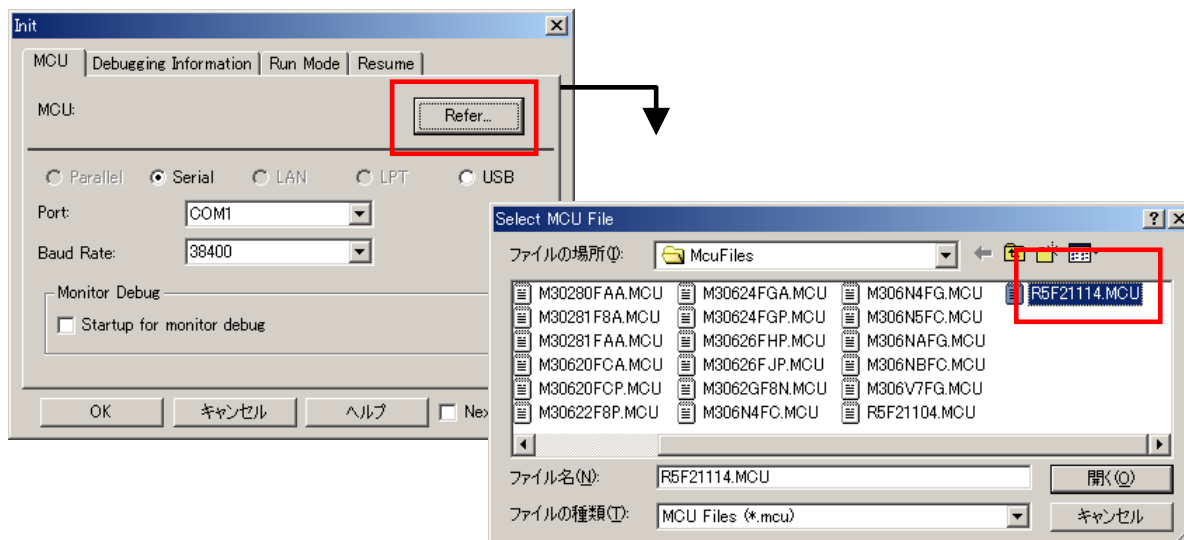


図3.6 MCUファイルの指定

ホストPCのポート、ボーレートを設定したら、ボードをリセットしてInit ウィンドウの[OK]ボタンをクリックします。ホストPCのKD30とブートプログラムが通信を開始します。

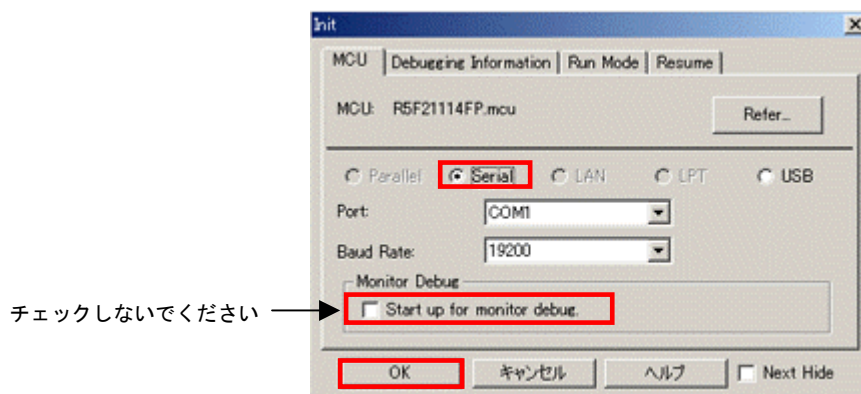


図3.7 INITウィンドウ

通信が確立できた場合はモニタプログラムを書き込む表示が出た後、ホストPCのKD30とモニタプログラムが通信を開始し、プログラムウィンドウが開きます。

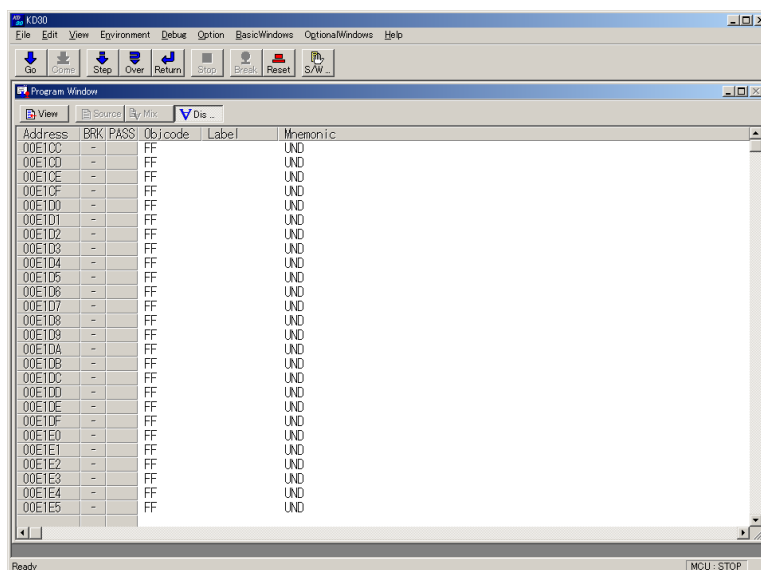
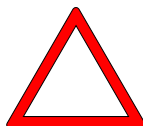


図3.8 KD30プログラムウィンドウ

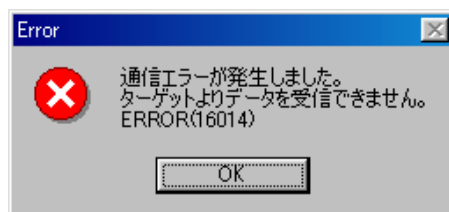


**注意！**

フラッシュメモリにモニタプログラムを書き込んでいる最中に、キットの電源を切ったり、通信ケーブルを外したりしないでください。フラッシュメモリに不定のデータが書き込まれ、IDコードがわからなくなる恐れがあります。

正常に通信できなかった場合は、下図のエラーウィンドウを表示します。通信できない原因については「3.5章 KD30のエラー対策」を参照してください。

図3.9 KD30通信エラーメッセージ



KD30 を終了するには、[File]－[Exit]メニューを選択します。Exit メニューを選択すると、下図に示すウィンドウがオープンしますので、[OK]ボタンをクリックしてください。[キャンセル]ボタンをクリックすると KD30 は終了しません。

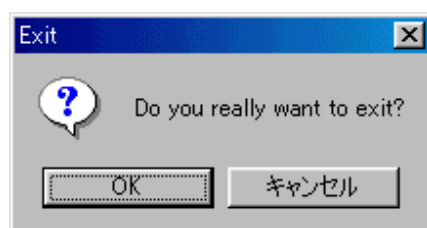


図3.10 KD30終了メッセージ

## 3.4 KD30 のアンインストール

KD30をアンインストールするには [スタート]–[設定]–[コントロールパネル] を開き、[アプリケーションの追加、削除] をクリックします。プログラムリストから[KD30 V4.00 Release1]を選択し、[追加と削除]ボタンをクリックします。アンインストールウィンドウが開き、KD30 がアンインストールされます。

## 3.5 KD30 のエラー対策

### 3.5.1 起動時のモニタプログラムダウンロードで停止した場合の対処

KD30は、起動時にマイクロコンピュータのフラッシュメモリに書き込まれているID番号を照合し、ID番号がALL “00h” か “FFh” であればモニタプログラムをフラッシュメモリに書き込み、KD30が起動されます。フラッシュメモリのID番号がALL “00h” か “FFh” 以外の場合は、モニタプログラムを書き込む表示のまま、止まってしまいます。この場合は、ホストPCのキーボードより [Ctrl+Alt+Delete] を押してKD30を強制終了させてください。Flash Starter（フラッシュメモリ書き込みソフトウェア）でフラッシュメモリの内容を消去してから再度KD30を起動してください。（ID番号をALL “FFh” に設定することができます。）Flash Starterでのメモリ内容消去の方法は、「4.4章 Flash Starterでのメモリの消去」を参照してください。

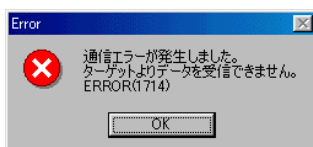
### 3.5.2 起動時に通信エラーが発生した場合の対処

起動時に通信エラーが発生した場合は、以下の内容を確認してください。

- 正しくハードウェアのセットアップが行われているか。
- ケーブルの接続不良がないか、電源が投入されているか。
- Init ダイアログに設定したシリアルポートとキットが接続されているホストパソコンのシリアルポートが一致しているか。

### 3.5.3 デバッグ中に通信エラーが発生した場合の対処

デバッグ中に通信エラーが発生する場合は、ユーザープログラムの影響（暴走やモニタ領域へのアクセスなど）により、モニタプログラムが暴走したと考えられます。この場合、以下の手順にしたがってシステムを初期化してください。



1. エラーメッセージを [OK] ボタンを押して閉じる。
2. Exit ダイアログが開いたら [キャンセル] ボタンを押して閉じる。
3. KD30 のリセットボタンを押す。

これで、デバッグを再開することができます。ただし、ユーザープログラム領域のデータが破壊されている可能性もありますので、再度プログラムをダウンロードすることをお勧めします。

デバッグ中に通信エラーが多く発生する場合は以下の点を確認してください。

- 割り込みプログラムを使用しており、多重割り込みを禁止していないか。
- 割り込みプログラムの処理時間が長く、割り込みプログラムの先頭でフラグを '1' にしていないか。

### 3.5.4 ダウンロード中に異常が発生した場合の対処

プログラムのダウンロード中にダウンロードが停止する等の異常が発生する場合、ユーザープログラムの一部（割り込みプログラム等）が動作している可能性があります。

プログラムのダウンロードもしくはリロードをする場合は必ずダウンロード実行前にKD30上のリセットボタンを押してください。その後、ダウンロードもしくはリロードを実行するようにしてください。

### 3.5.5 KD30 を一度終了したあと、KD30 を再開できない場合

KD30を終了したあと、再度起動しても下記のメッセージが出る場合は、時間をおいて再起動するか、プログラムの強制終了 [Ctrl+Alt+Delete] で KD30を終了して下さい。



図3.11 KD30通信エラーメッセージ2

# 4. フラッシュメモリ書き込みプログラムのインストール

○フラッシュメモリ書き込みプログラム「Flash Starter」をインストールします。

## 4.1 Flash Starter について

Flash Starterは、モトローラS形式機械語ファイル(.mot)に変換されたユーザプログラムをフラッシュメモリに書き込むソフトウェアです。実際にはマイクロコンピュータに書き込まれているブートプログラムと通信し、ブートプログラムがフラッシュメモリにプログラムを書き込みます。

KD30でデバッグしたあと、最終的にシステムにプログラムを組み込む時にFlash Starterを使用して書き込みます。

## 4.2 Flash Starter のインストール

「OAKS8-FullKitセットアップ」画面の「フラッシュメモリ書き込みプログラムを表示」をクリックしてください。Flash Starterにはインストーラはありません。画面下のフレームに表示された flasha\_exeフォルダごとホストPCの任意のフォルダ(例: C:\%MTOOL以下)にコピーしてください。

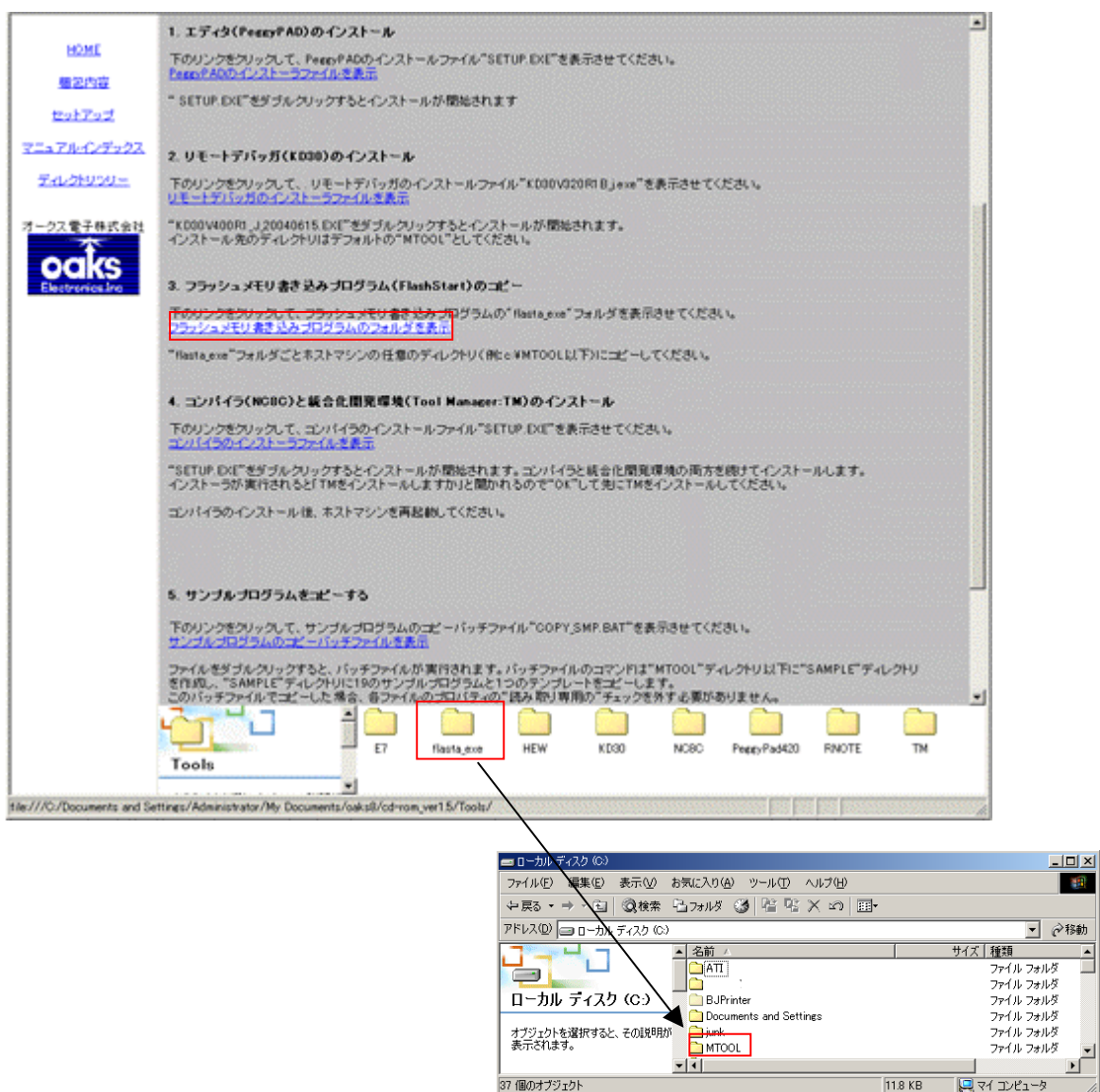


図4.1 Flash Starterフォルダ表示

### 4.3 Flash Starter を起動する

確認のため、Flash Starterを起動します。OAKS8-FullKitとホストPCをシリアルケーブルで接続してください。OAKS8-EXBOARD上の端子をショートに設定して、J5, J6のDIPスイッチがONに設定されていることを確認してから、電源投入、あるいはリセットしてください。

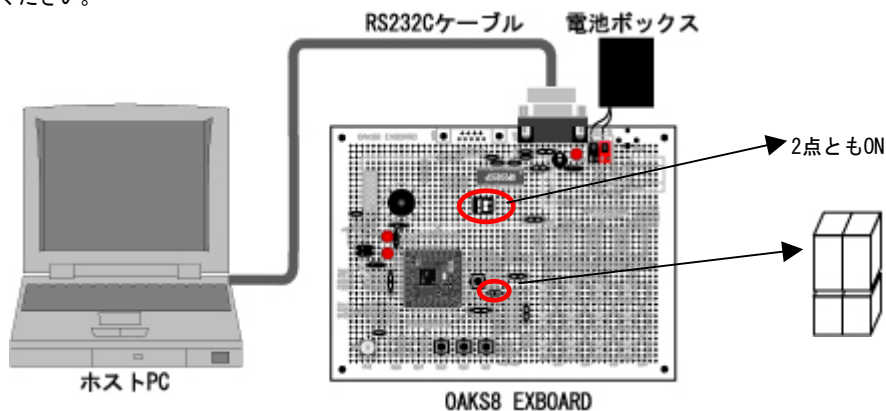


図4.2 OAKS8-FullKitとホストPCの接続

Flash Starterの起動はコピーしたフォルダ「flasta\_exe」内のファイル「FlashSta.exe」をダブルクリックします。

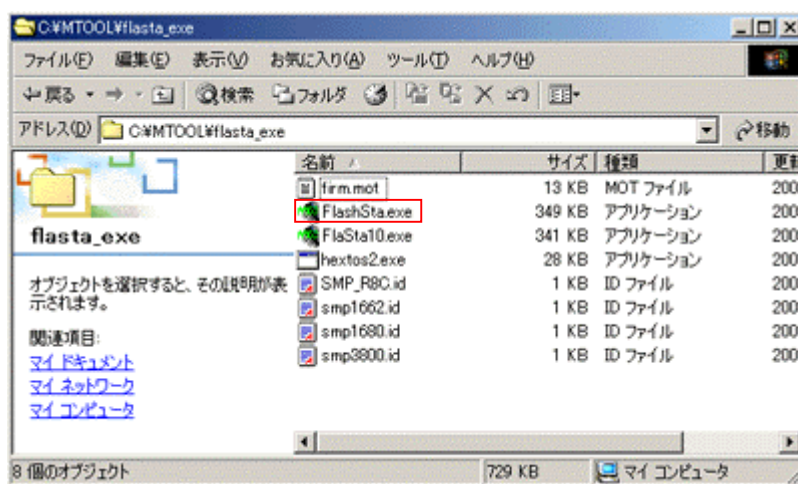


図4.3 Flash Starterの起動

Flash Starterが起動すると、Select Programダイアログダイアログが開きます。この時点では「Flashsta.exe」とマイクロコンピュータのブートプログラムはまだ通信はしていません。Select Programダイアログでは、プログラムは「Internal flash memroy」を選んでください。使用するポートも設定してください。OKを押すと通信が始まります。

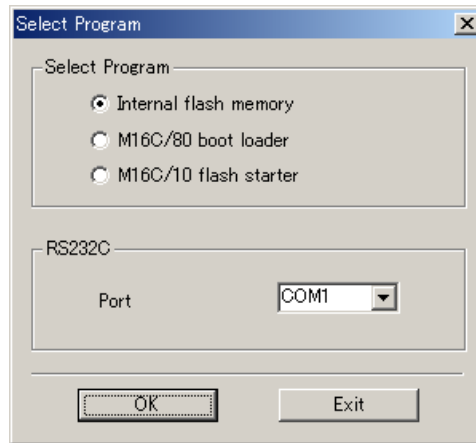


図4.4 Select Programダイアログ

#### 4.4 Flash Starter でメモリを消去する（IDコードにAll “FFh” を設定する）

「Flashsta.exe」とブートプログラムとの通信が確立するとID照合のウィンドウが開きます。“Refer” ボタンでサンプルプログラムなど適当なファイル（xx.mot）を指定し、IDにすべて”FFh”をいれてください。“OK”を押して”IDコードが照合したら、メニューウィンドウが開きます。（xx.motファイルを指定しないと、次のメニューが開きません。）

※”FFh”で照合しない場合は、すべて”00h”を入れてみてください。

※サンプルプログラムのコピーについては、「6章 サンプルプログラムのコピー」を参照してください。

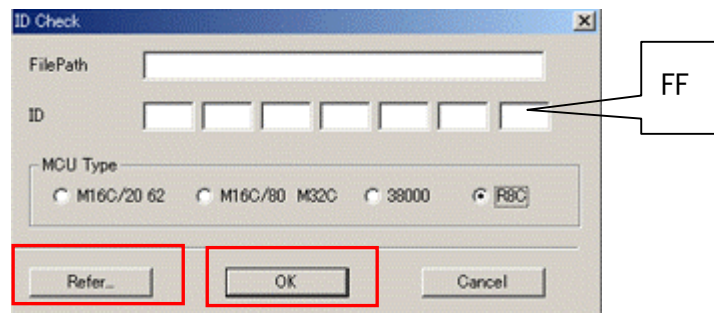


図4.5 Flash StarterのID照合ウィンドウ

フラッシュメモリの内容を消去する場合（IDコードはAll “FFh” に設定されます。）は、“Erase”を押してください。

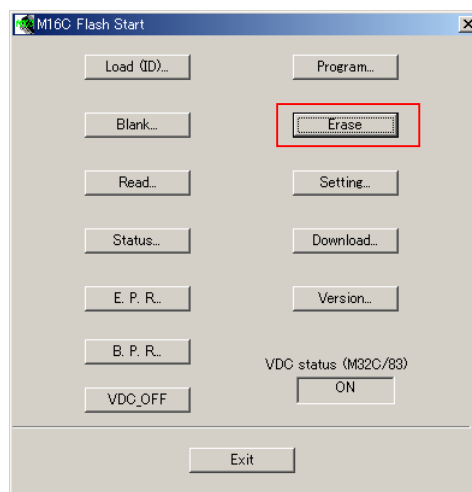


図4.5 Flash Starterのメニューウィンドウ

「Flashsta.exe」とブートプログラムが通信できない場合は接続エラーウィンドウが開きます。通信できない原因については「4.5章 Flash Starterの通信エラー対策」を参照してください。



図4.6 Flash Starter 通信エラーメッセージ

## 4.5 Flash Starter のアンインストール

コピーしたFlashStaV204フォルダごと消去します。

## 4.6 Flash Starter の通信エラー対策

起動時に通信エラーが発生した場合、ボードの電源を切り、しばらくおいてから再度電源を投入して起動すると通信できる場合があります。

それでも通信エラーが発生した場合は、以下の内容を確認してください。

- 正しくハードウェアのセットアップが行われているか。
- ケーブルの接続不良がないか、電源が投入されているか。
- Init ダイアログに設定したシリアルポートとキットが接続されているホストパソコンのシリアルポートが一致しているか。

## 5. コンパイラ、統合化開発環境のインストール

OR8C/Tiny専用 Cコンパイラ「NC8C」、統合化開発環境「TM : Tool Manager」をインストールします。NC8Cのインストーラを実行すると、HEW (High-performance Embedded Workshop:旧日立系の統合化開発環境) のインストーラが起動されます。OAKS8ではHEWは未対応とさせて頂いておりますので、お使いにならない場合はインストールを“キャンセル”してください。そのままTMのインストーラが実行されますので、先にTMをインストールしてください。次にNC8Cがインストールされます。NC8Cのインストールの後にホストPCを再起動する必要があります。

### 5.1 コンパイラ NC8C について

#### 5.1.1 OAKS8-FullKit 付属の NC8C 制限事項について

OAKS8-FullKitに付属のNC8C (機能限定版) は、ルネサステクノロジ社製ワンチップマイクロコンピュータ R8C/Tinyシリーズのみに対応しております。他のOAKSシリーズ (OAKS16、OAKS16-MINI) ターゲットのマイクロコンピュータには対応していませんのでご注意ください。

機能限定版と正規版 (ルネサステクノロジ株式会社製) の違いを以下に示します。

	プロフェッショナル版コンパイラ (最新版) M3T-NC30WA	専用無償版コンパイラ (OAKS8 に付属) M3T-NC8C
バージョン	V. 5. 30 Release 1	プロフェッショナル版 V. 5. 30 Release 1 相当(*)
ユーティリティツール	あり (MapView、STKViewer、lib30)	なし
プログラムリンク サイズ制限	なし	あり (64K バイト)
ルネサス製マニュアル	あり	あり
使用期間	無制限	無制限
対応デバイス	M16C/60、30、Tiny、20、10、シリーズ R8C/Tiny シリーズ	R8C/Tiny シリーズ
ルネサスのサポート	無償バージョンアップ ツール技術サポートあり	なし
動作確認済み OS	IBM PC/AT 互換機 (Windows98/Me/NT4. 0/2000/XP, 日本語 Turbolinux 7 Workstation) HP9000 シリーズ 700 (HP-UX 10. 2x) SPARCstation (Solaris 2. 5)	IBM PC/AT 互換機 (Windows98/Me/NT4. 0/2000/XP)

(\*)HEW、ツールチェーンは、プロフェッショナル版コンパイラV. 5. 30 Release 1相当の機能を持っています。  
ただし、コンパイラパッケージに同梱されているツールに違いがあります (lib30など)。

## 5.2 統合化開発環境 TM (Tool Manager) について

TM (統合化開発環境) は、コンパイラ/デバッガ/エディタなどのツール群を共通グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) に統合して、ソフトウェアの開発をスムーズに行うためのツールです。

### 5.2.1 OAKS8-FullKit 付属の TM 制限事項について

正規版 (ルネサス テクノロジ株式会社製) に対し、機能制限があります。インスペクタ、スタックビューワ、マップビューワ機能、ライブラリプロジェクト作成機能が使用できません。

### 5.2.2 他の OAKS シリーズの TM が既にインストールされている場合

他のOAKSシリーズのTMがホストPCにインストールされていて、バージョンがOAKS8-FullKitに付属のもの (V.3.20A) 以下の場合にはアンインストールしてOAKS8-FullKitに付属のTMにバージョンアップしてください。(TMはOAKS16、OAKS16-MINI、OAKS32シリーズに付属のコンパイラに対応しています)

## 5.3 NC8C と TM のインストール

セットアップ画面 STEP2の「コンパイラ (NC8C) と統合化開発環境 (Tool Manager:TM) のインストーラを表示」をクリックしてください。画面下のフレームに「NC8C」インストーラ “Setup.exe” が表示されます。“Setup.exe” をダブルクリックするとインストールが開始されます。

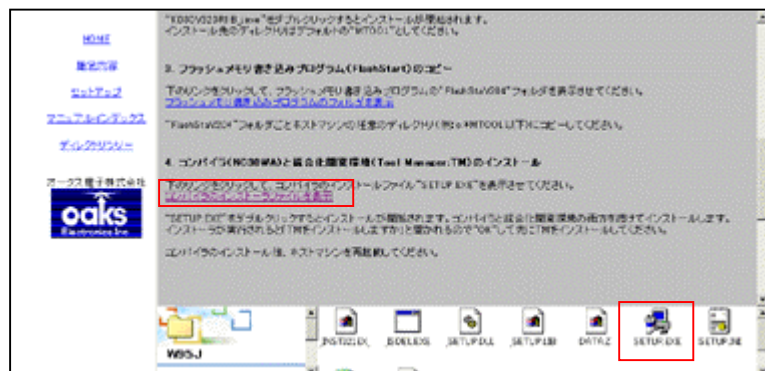


図5.1 NC8Cインストーラ表示

NC8Cのインストーラが起動されます。“次へ” をクリックしてください。



図5.2 NC8C インストール画面

先にHEWのインストーラが起動されます。インストールしない場合は“キャンセル”を押してください。

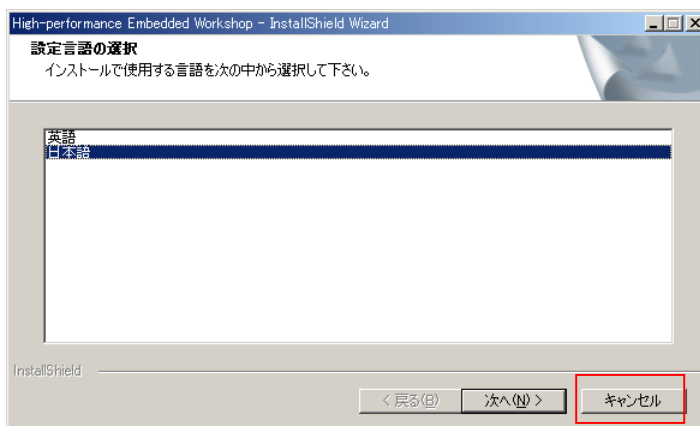


図5.3 HEWインストールの確認

キャンセルの確認メッセージが出ますので“はい”を押してください。

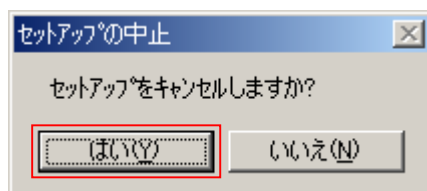


図5.4 HEW インストールキャンセル画面

NC8Cのインストーラに戻り、HEWのインストールが完了されたかを聞いてくるので“OK”を押してください。

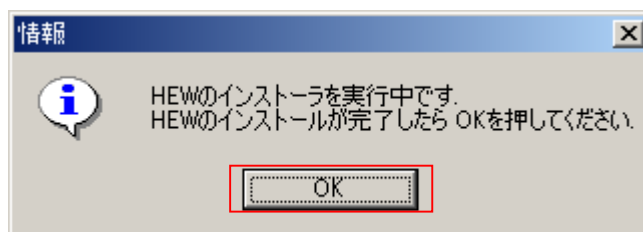


図5.5 HEW インストール完了画面

TMのインストールをするか聞いてくるので“はい”を押してください。

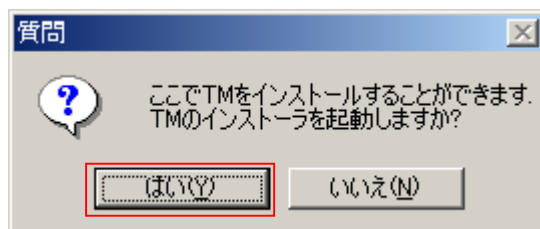


図5.6 TM インストール確認画面

TMのインストールが開始されます。画面の指示に従って進めてください。

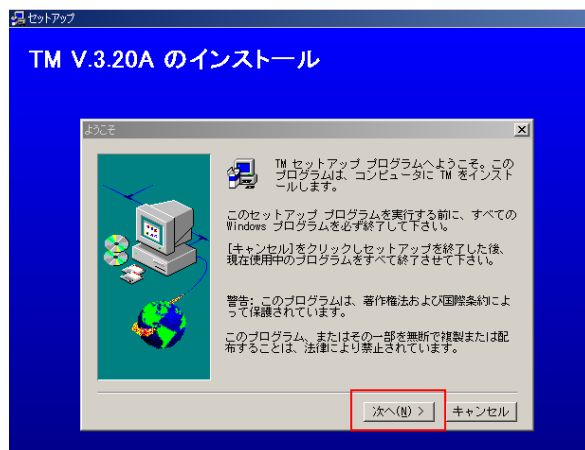


図5.7 TM インストール画面

ユーザ情報を入力する画面が出ますが、この情報はサポート連絡ファイル（ルネサステクノロジ社への技術サポートのメールひな型）へ反映されるものです。（OAKS8付属のルネサステクノロジ社製ツールではルネサステクノロジ社のサポートは受けられませんので使用することはありません。）該当しない項目は“なし”等を入れてください。

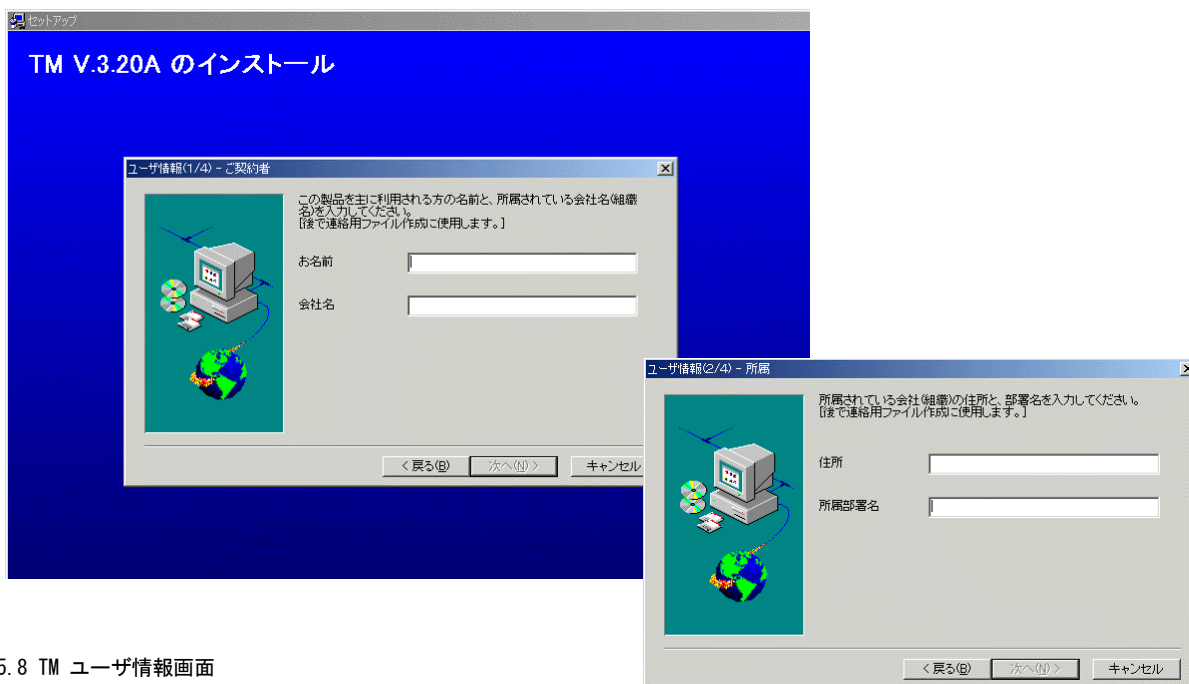


図5.8 TM ユーザ情報画面

TMのインストールが終了するとNC8Cのインストールに戻ります。画面の指示に従って進めてください。

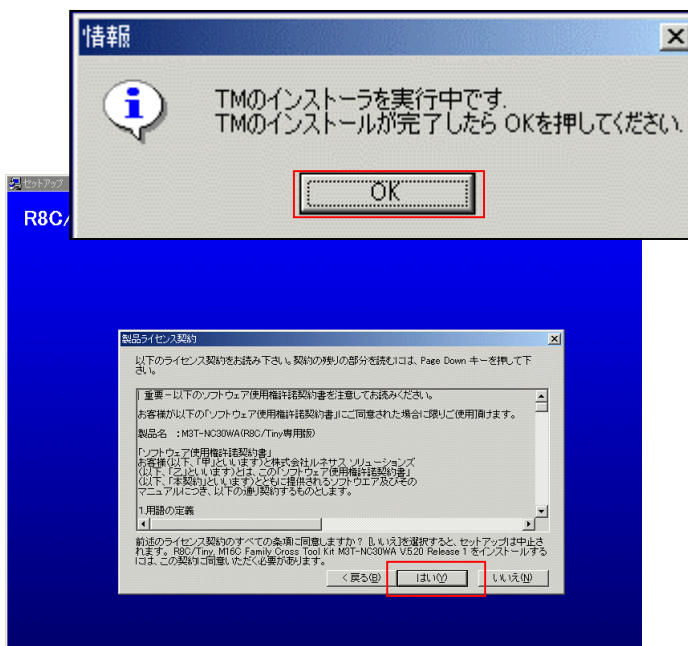


図5.9 NC8C インストール開始画面

インストール時にAUTOEXEC. BATファイル を変更する画面が表示されます。  
「変更しない」をチェックした場合、下記の内容をsysedit等でAUTOEXEC. BAT に追加するようにしてください。

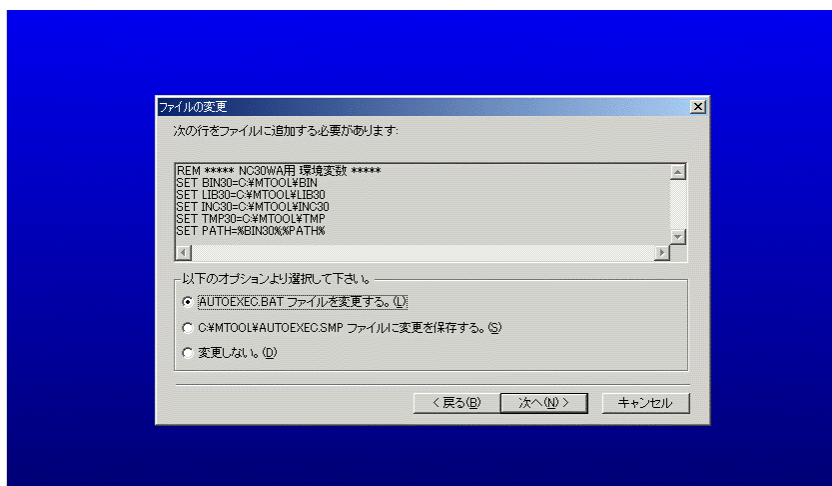


図5.10 NC8C AUTOEXEC. BATへのパス設定画面

```

REM ***** NC8C 用 環境変数 *****
SET BIN8C=C:\%MTOOL%\BIN
SET LIB8C=C:\%MTOOL%\LIB8C
SET INC8C=C:\%MTOOL%\INC8C
SET TMP8C=C:\%MTOOL%\TMP
SET PATH=%BIN8C%\;%PATH%

```

インストール後、コンピュータを再起動してください。

## 5.4 NC8C を起動する

確認のため、NC8Cを起動します。コマンドプロンプト（MS-DOSプロンプト）でバージョン情報のコマンドを実行します。（NC8CはMicrosoft Windowsのコマンドプロンプト（MS-DOSプロンプト）か、TM上（Tool Manager）より起動（ビルド）できます。）Windowsの「スタート」-「プログラム」-「アクセサリ」-「コマンドプロンプト」を起動します。

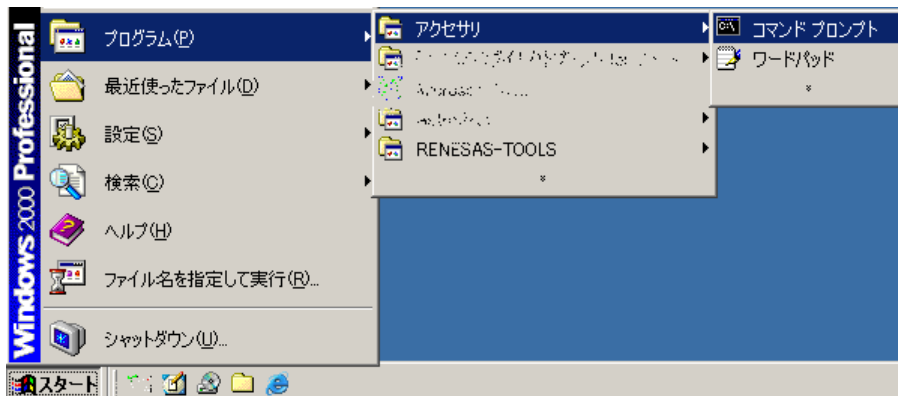


図5.11 コマンドプロンプトの起動

「nc30 -V」（nc30と-vの間にスペースが入ります）と入力して「Enter」キーを押してください。

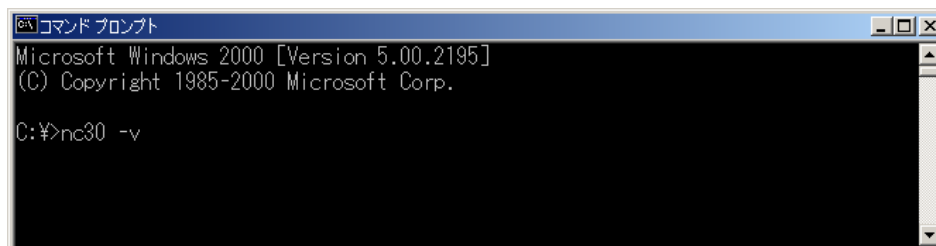


図5.12 NC8Cのバージョン情報コマンド

NC8Cのバージョンとメッセージが以下のように表示されます。

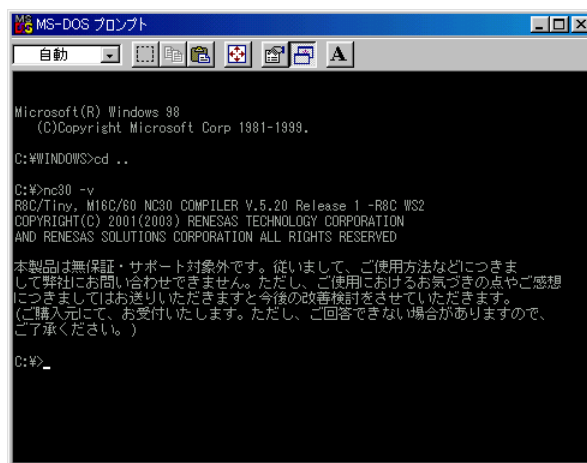


図5.13 NC8Cのバージョン情報

● NC8Cが起動しない場合  
コマンドパス (PATH) が正しく設定されているか確認してください。

● バージョン番号が表示されない場合  
BIN8Cに指定したディレクトリ (デフォルトではMTOOL\BIN) に NC8C.EXE が正しくインストールされているか確認してください。

## 5.5 TMを起動する

確認のため、TMを起動します。Windowsのスタートメニューから「プログラム」-「RENESAS-TOOLS」-「TM V. 3. 20A」-「TM」をクリックします。

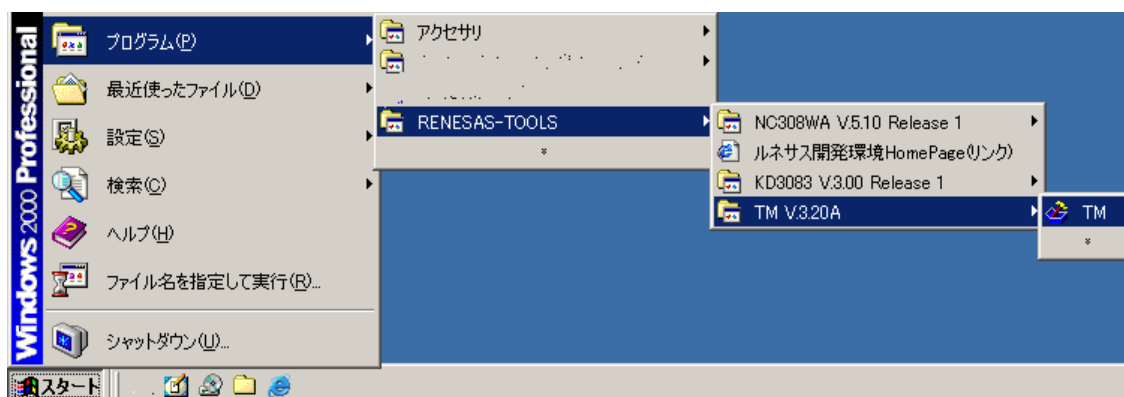


図5.14 TMの起動

プロジェクトバーが表示されます。



図5.15 TM-プロジェクトバー

## 5.6 TMのカスタマイズ

TMのプロジェクトバーをカスタマイズしましょう。

### 5.6.1 使用できないボタンを表示しないようにする

TM（機能限定版）では、インスペクタ、スタックビューワ、マップビューワ機能が使用できません。プロジェクトバーのこれらのボタンを表示しないように設定します。

プロジェクトバーの「カスタマイズ」ボタンを押して「Button」設定画面を開きます。以下の項目のチェックを外して「OK」を押します。

「Insp:」 「関数定義の表示」 「関数参照の表示」 「変数定義の表示」 「変数参照の表示」  
「インスペクタの詳細設定」 「スタックの計算」 「マップ情報の表示」

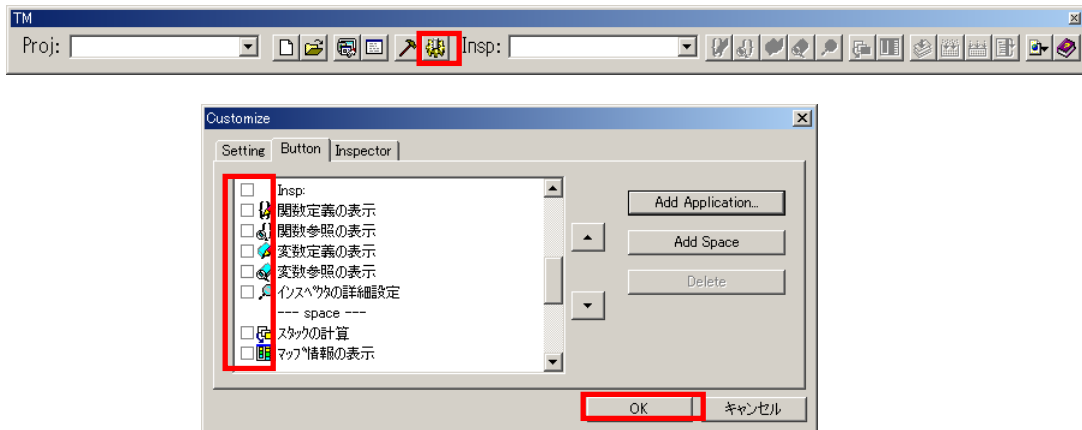


図5.16 TM-カスタマイズ表示

### 5.6.2 デバッガの登録

デバッガとしてKD30を登録すると、プロジェクトバーの「デバッガ」ボタンでKD30を起動することができます。

プロジェクトバーの「ツールの登録」ボタンを押して「Tool Information」ウインドウを開きます。「DUBUG TOOL」ウインドウの「Add」ボタンを押して、「Debug Tool Information」ウインドウの「Browse...」を押します。インストールディレクトリの¥MTOOLS¥KD30¥KD30.exeを選択します。各ウインドウの「OK」を押して戻ります。

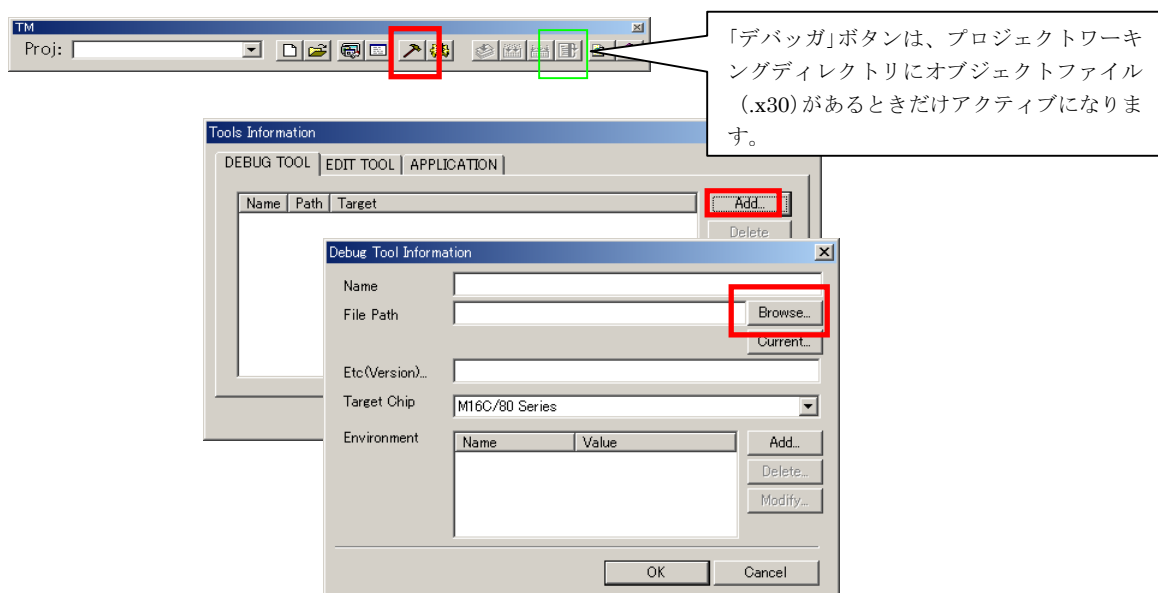


図5.17 TM-デバッガの登録

### 5.6.3 エディタの登録

普段お使いのエディタを登録するとプロジェクトバーの「エディタを開く」ボタンから起動できます。ここでは、例として「Peggy Pad」を登録します。

プロジェクトバーの「ツールの登録」ボタンをおして「Tool Information」ウィンドウを開きます。「EDIT TOOL」ウィンドウの「Add」ボタンをおして、「Edit Tool Information」ウィンドウの「Browse...」を押します。「PeggyPad.exe」を選択します。「開く」ボタンを押して「Edit Tool Information」ウィンドウに戻ります。TMのファイルアイコンから「Peggy Pad」を起動させるために、「Parameter」に“%F”と入力します。各ウィンドウで「OK」ボタンを押して戻ります。

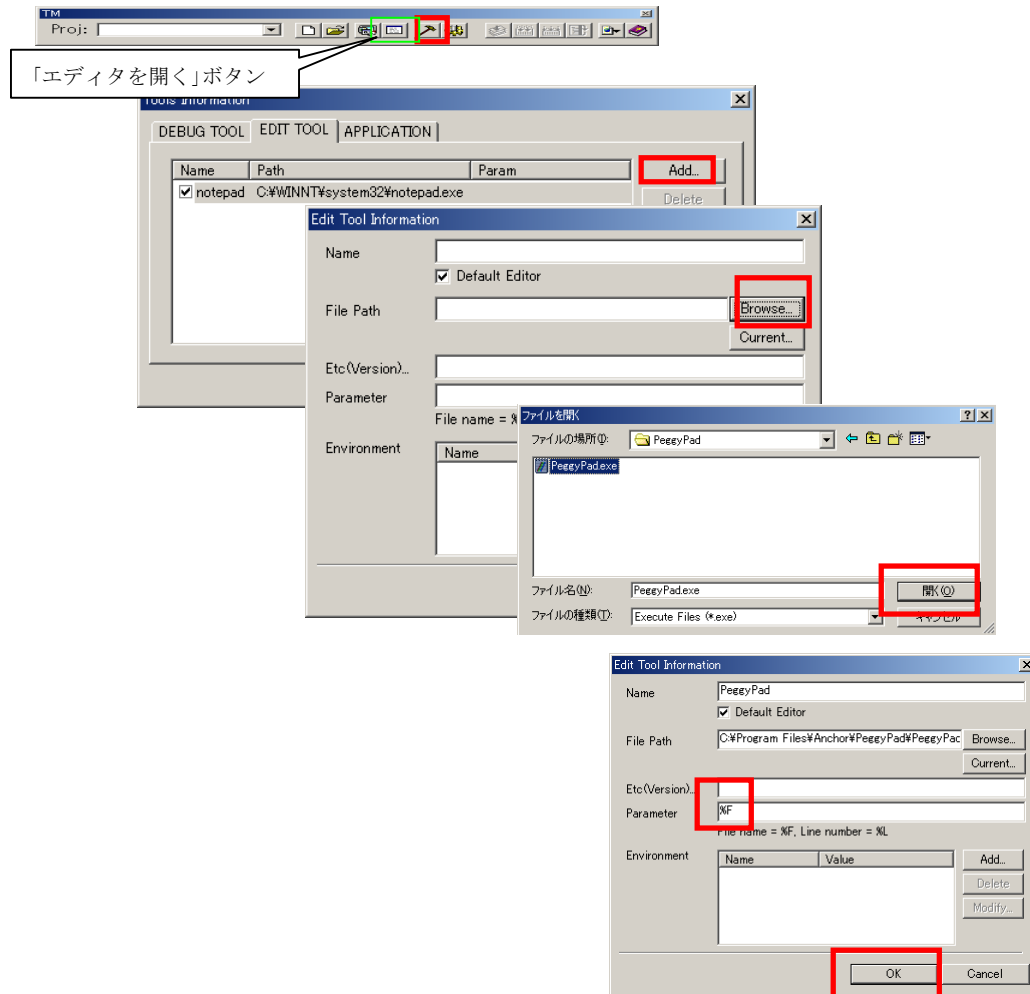


図5.18 エディタの登録

※登録したエディタにタグジャンプの機能がある場合は、「Parameter」の欄にエラータグジャンプのコマンドラインオプションを設定しておく、ビルド実行にエラーが出た場合にエラータグジャンプができます。（コマンドラインオプションは各エディタによって異なります。）

※「Peggy Pad」にはタグジャンプの機能はついておりません。下図は有償版の「Peggy Pro」のタグジャンプパラメータ設定例です。（アンカーシステムズ株式会社の各製品につきましては、サイト<http://www.anchor-systems.co.jp/>にてご覧ください。）

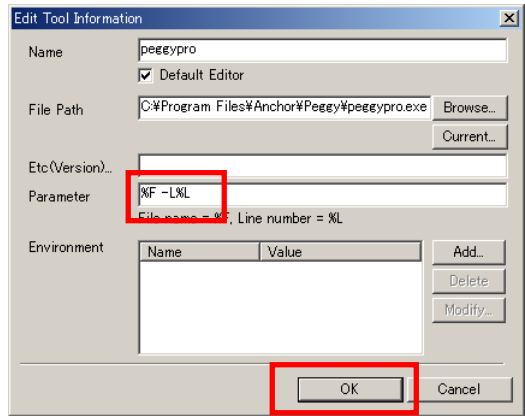


図5.19 タグジャンプのパラメータ設定例

### 5.6.4 Flash Starter の登録

「Tool Information」ウィンドウの「Application」ウィンドウでその他に登録したいアプリケーションを登録することができます。登録した場合、プロジェクトバーに新しいボタンができます。

Flash Startを登録した場合、下図のようになります。

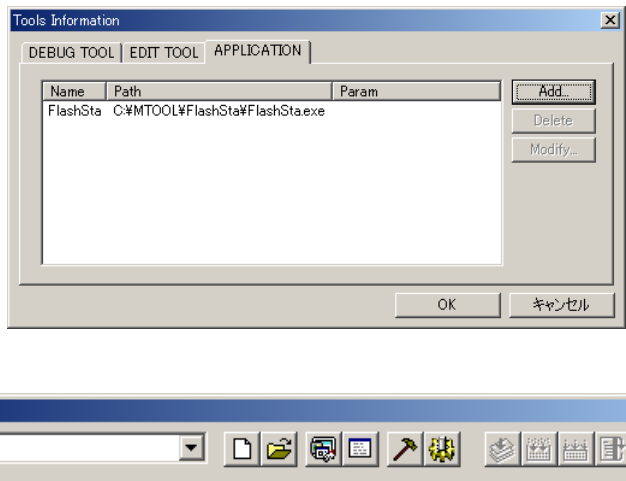


図5.20 Flash Starterの登録

### 5.7 NC8C、TM のアンインストール

NC8C、TMをアンインストールするには [スタート]－[設定]－ [コントロールパネル] を開き、 [アプリケーションの追加、削除] をクリックします。プログラムリストから[NC8C V. 5.30 Release 1] あるいは[TM V3.20A]を選択し、[追加と削除]ボタンをクリックします。アンインストールウィンドウが開き、NC8CあるいはTMがアンインストールされます。

## 6. サンプルプログラムのコピーと実行

### 6.1 サンプルプログラムのコピーバッチファイルを実行する

セットアップ画面 STEP2の「サンプルプログラムのコピーバッチファイルを表示する」をクリックしてください。画面下のフレームに“COPY\_SMP.BAT”が表示されます。“COPY\_SMP.BAT”をダブルクリックするとMTOOLディレクトリ以下に“SAMPLE”というディレクトリを作成し、全てのサンプルプログラムをコピーします。(KD30、NC8C、TMをC:\MTOOL以下にインストールした場合を想定しています。MTOOLディレクトリを作成しなかった場合は手でコピーしてください。)

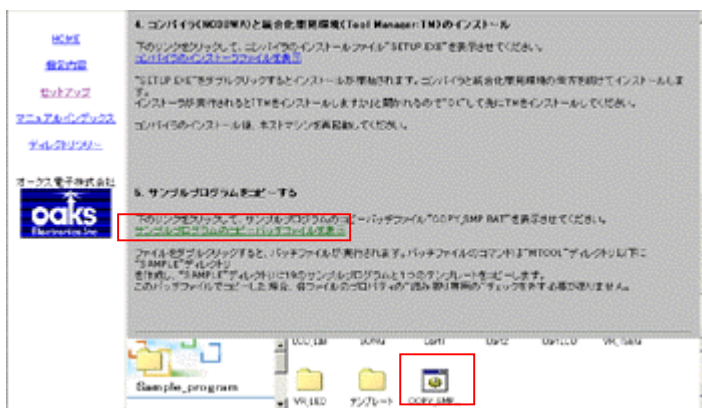


図6.1 サンプルプログラムコピーバッチファイルの表示

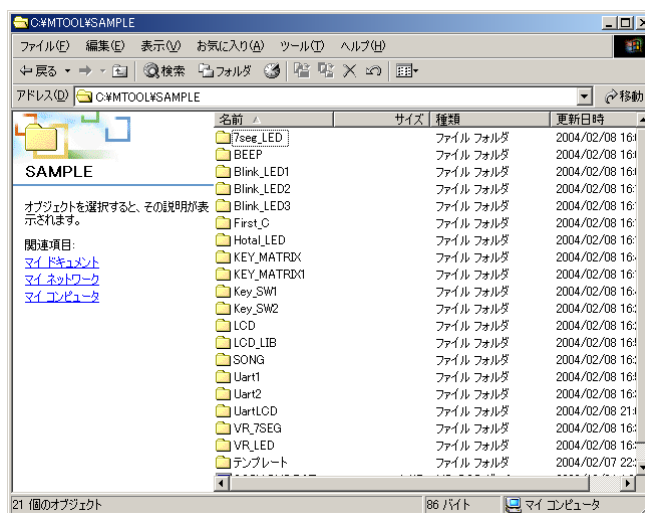


図6.2 コピーされたサンプルプログラム

任意のディレクトリにコピーする場合は、バッチファイルを使用しないで手でコピーしてください。その際、かならずすべてのファイルのプロパティの“読み取り専用”チェックを外してください。(バッチファイルでコピーした場合は必要ありません) TMでは全角文字、スペースをふくむディレクトリ名(“マイ ドキュメント”等)は指定できませんのでご注意ください。

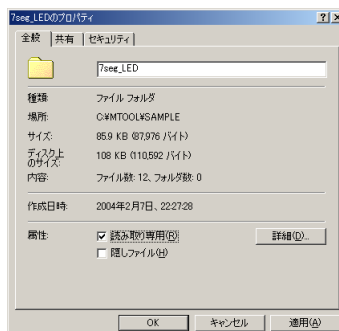


図6.3 フォルダのプロパティ

## 6.2 サンプルプログラムの内容

以下にサンプルプログラムの内容を示します。

サンプルフォルダ名	内容	対応するI/O	対応するオプション
OAKS_DEMO	<p>マイクロコンピュータに予め書き込まれているプログラムです。タイムYのPWMモードでパルスを出し、パルスの幅を変えることでLEDの輝度を変えます。</p> <p>SW1：押すとLED32の点滅が早くなる。 SW3：押すとLED32の点滅がおそくなる。 SW2：押すとLED32が消える。SE1, 3を押すと点滅が始まる。 LED：SW1を押すごとに短く光る。SW1の設定がMAX値になると少し長く光る。 LED33：SW3を押すごとに短く光る。SW3の設定がMAX値になると少し長く光る。 LED32：輝度を変えながら点滅する。 BUZZER: SW1, 3を押すとブザーが短く鳴る。</p>	LED, LED32, 33 SW1, 2, 3 BUZZER	なし
First_C	ソフトウェアアウエイトで、LED（CPUボード上の緑色LED）を点滅させる。（約0.5秒）	LED	
Blink_LED1	ソフトウェアアウエイトで、LEDを点滅させる。（約0.5秒）		
Blink_LED2	タイムX割り込みで、LEDを点滅させる。MAIN関数内でLEDを点滅させる。（約0.5秒）		
Blink_LED3	タイムX割り込みで、LEDを点滅させる。割り込み処理内でLEDを点滅させる。（約0.5秒）		
Hotal_LED	LED32の輝度を変えながら点滅させる。		
BEEP	ブザーをピピピ・ピーピーピーピーと鳴らす。	BUZZER	
SONG	ブザーで曲を鳴らす。		
Key_SW1	<p>プッシュスイッチの検知（チャタリング除去処理無し） SW1：押すとLED32が点灯し、離すと消灯する。 SW2：押し下げるとLED33が点灯→消灯を繰り返す。</p>	LED32, 33 SW1, 2	
Key_SW2	<p>プッシュスイッチの検知（チャタリング除去処理あり） 内容はKey_SW1と同じ</p>		
VR_LED	VR2を調節することでLED32の輝度を変える。AD変換器を繰り返しモードで使用。変換値をタイムY（PWMモード）に出力する。	VR2, LED32	
LCD	LCDパネルに“LCD デモ” “Cゲンゴ デ ヒョウジ” “R8C LCD Display”と表示させる。	LCD, VR1（コントラスト調整）	Option1 (LCD)
LCD_LIB	LCDパネルに“R8C Learning KIT. Welcome to R8C!”と表示させる。アセンブリ言語で書かれたLED表示ライブラリを使用する。アセンブリ言語のプログラムからのライブラリ呼び出し例も入っています。（LCD_SAMP. A30）パッチファイル（LCD_SAMP. BAT）を実行するとこのサンプルをアセンブルすることができます。		
Uart1	UART1を使用したエコーバックプログラム。（ポーリングによる受信検知）ホストPC側の通信アプリケーション（ハイパーターミナルなど）と通信し、キーボードから入力したキャラクタを受信してそのまま返します。サンプルでは19200, ノンパリティ, 2ストップビットの設定となっています。	COM0	
Uart2	UART1を使用したエコーバックプログラム。（割り込みによる受信検知）内容はUart2と同じ。		
UartLCD	UART1を使用して、ホストPCの通信アプリケーション（ハイパーターミナルなど）と通信し、キーボードから入力したキャラクタをLCDパネルに表示する。サンプルでは19200, ノンパリティ, 2ストップビットの設定となっています。（割り込みによる受信検知）（LCDライブラリ使用）	COM0, LCD, VR1（コントラスト調整）	
7seg_LED	7セグメントLED（LED0, 1, 2, 3）に“1234”と表示させる。（タイム割り込みによるダイナミック点灯方式）	LED0, 1, 2, 3	Option2 (7seg LED)
VR_7SEG	7セグメントLED（LED0, 1, 2, 3）にVR2からのボリューム値を10進法で表示させる。（タイム割り込みによるダイナミック点灯方式）AD変換器を単発モードで使用。	LED0, 1, 2, 3, VR2	
KEY_MATRIX1	3×4キーマトリクススイッチが押されると、対応する番号がメモリ上のFIFOに格納され、順番に7セグメントLED（LED0, 1, 2, 3）に表示される。各スイッチが押されるごとにBUZZERが短く鳴る。	LED0, 1, 2, 3, BUZZER SW00~23	
KEY_MATRIX	3×4キーマトリクススイッチが押されると、対応するコードがLCDパネルに表示される。“Key Matrix DEMO KeyCode= '4桁で表すキーコード' ”（7セグメントLEDの表示はLCDモジュールへの出力によるものです）	SW00~23 LCD	Option1 Option2

## 6.3 サンプルプログラムの実行

KD30で書き込み、実行する方法を紹介します。

### 6.3.1 プログラムのダウンロード

OAKS8-FullKitをホストPCに接続し、電源を投入してからKD30を起動します。（接続、起動の方法は3.3章を参照してください）メニューの「File」→「Download」→「Load Module...」をクリックすると「Download」ウィンドウが開きます。実行ファイルを選んで「開く」をクリックしてください。（ここでは例として「VR\_LED」をダウンロードします）

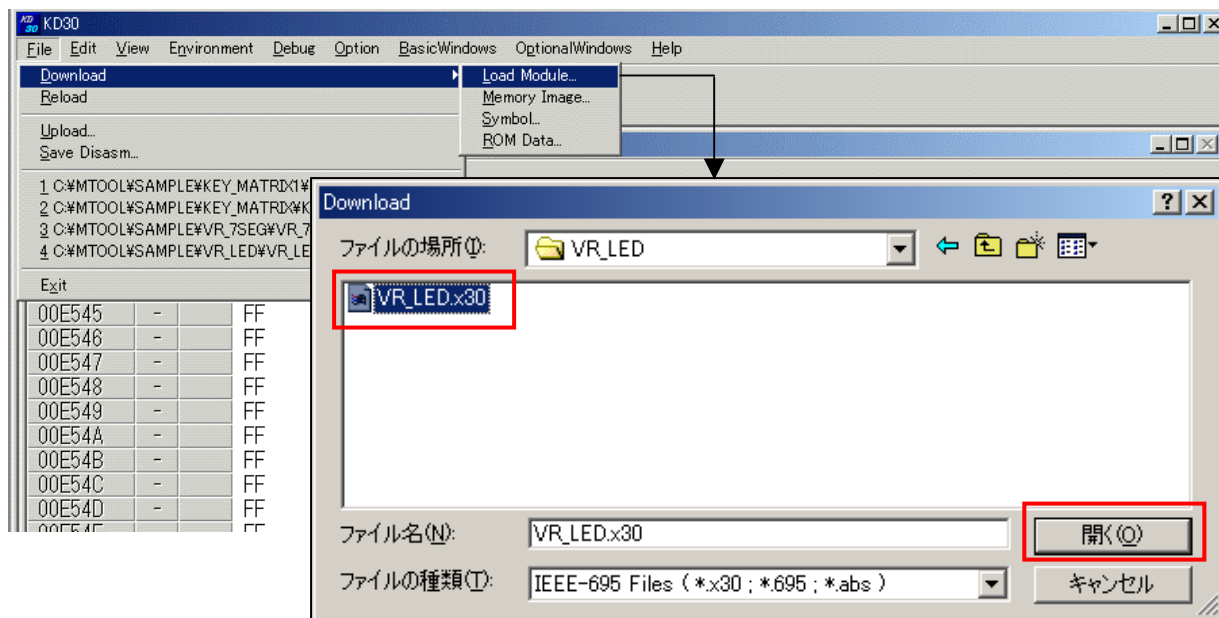


図6.4 KD30で実行ファイルを選ぶ

KD30が選んだプログラムをダウンロードします。

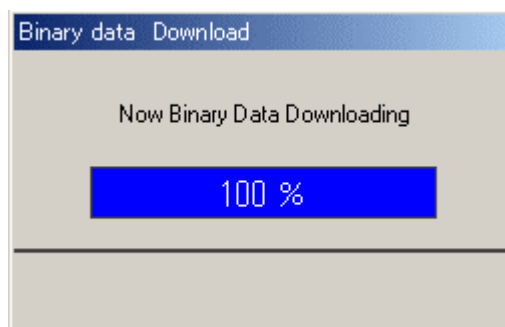


図6.5 実行ファイルのダウンロード

プログラムが正常にダウンロードされると、KD30のソース画面にプログラムソースが表示されます。「Go」ボタンをクリックするとプログラムが実行されます。「Stop」ボタンのクリックで止まります。

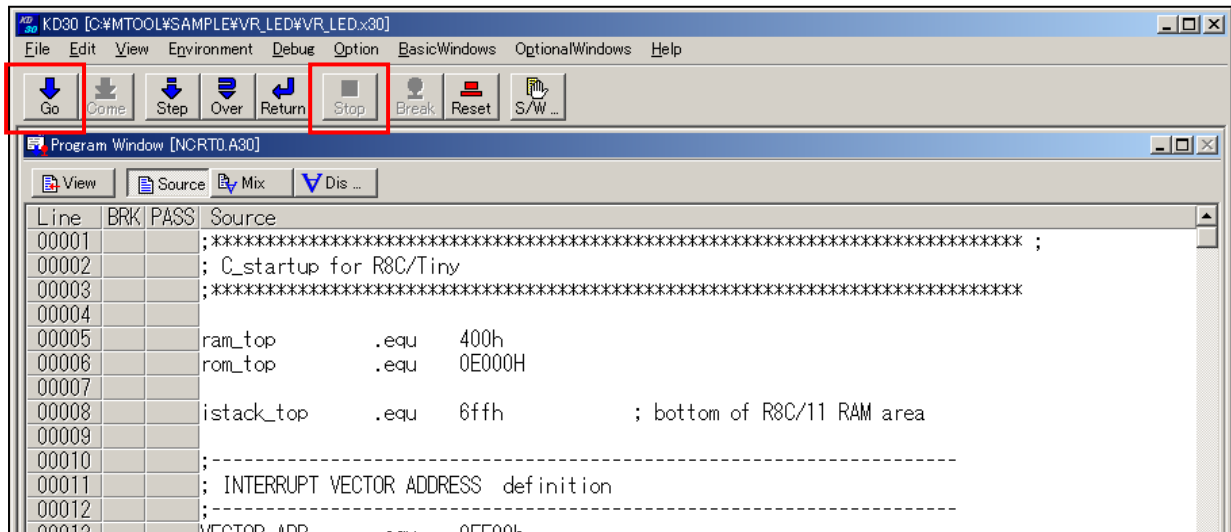


図6.6 プログラムの実行

### 6.3.2 表示させるソースを変える

ソース画面には初めに実行されるプログラム（サンプルプログラムの場合はncrt0.a30）が表示されています。ソースの表示を変えたい時は、「View」→「Source」をクリックし、Sourceウィンドウを開きます。表示させたいルーチン、関数を選んでクリックします。

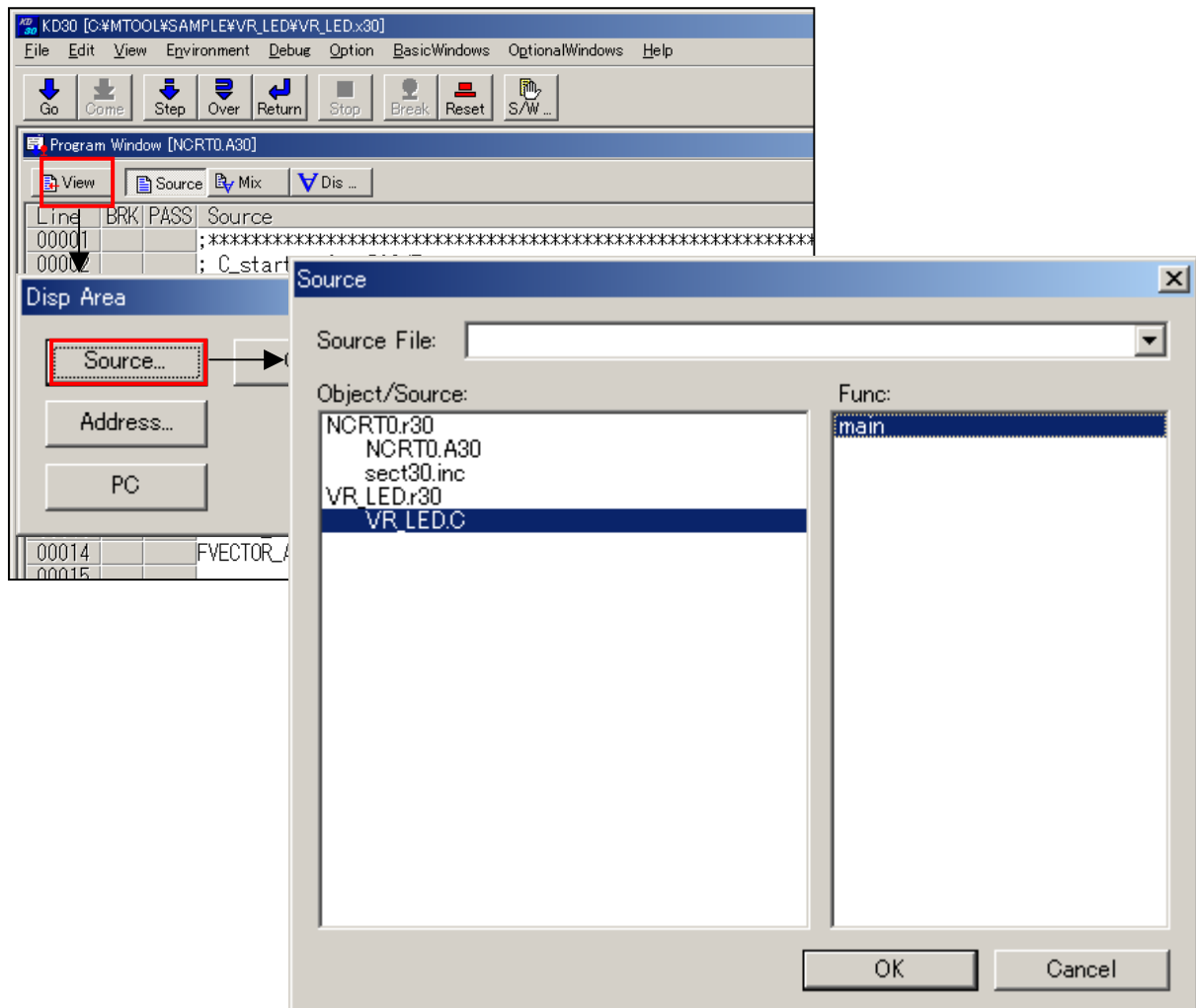


図6.7 ソースの選択

## 6.4 通信プログラムとの通信

サンプルプログラムでは、拡張シリアルのためのプログラムを用意しています。(Uart1、Uart2、UartLCD) このプログラムでボードを評価するには、ホストPC側で通信プログラムを起動し、サンプルプログラムと通信させる必要があります。ここではWindowsに付属の通信プログラム「Hiper Terminal」での通信方法を紹介します。(Windows2000の場合を例としています) 又、ホストPCにシリアルのポートが一つのみ付いていることを想定し、実機で実行する例を紹介します。

### 6.4.1 サンプルプログラムのダウンロード

KD30でサンプルプログラムをダウンロードします。メニューの「File」→「Download」→「Load Module…」をクリックすると「Download」ウィンドウが開きます。実行ファイルを選んで「開く」をクリックしてください。ここでは例としてUart1をダウンロードします。

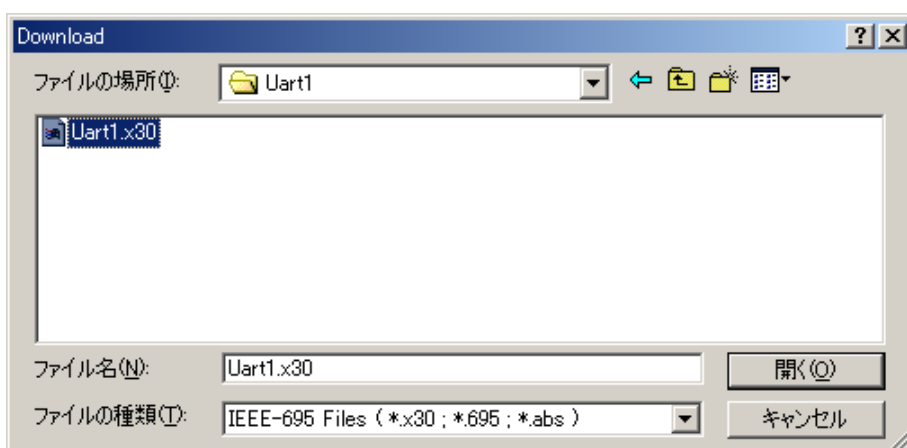


図6.8 Uart1をダウンロードする

プログラムをダウンロード後、KD30を終了してください。

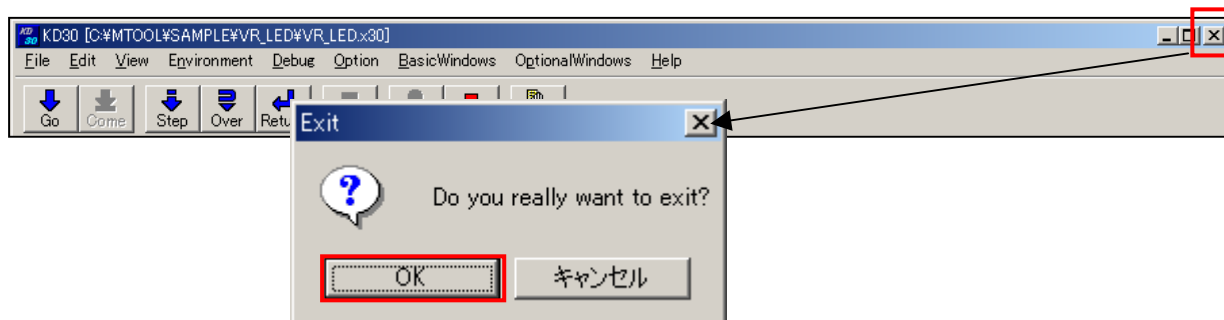


図6.9 KD30の終了

OAKS8-FullKitの電源をOFFにし、COM0のシリアルコネクタにケーブルを付け替えてください。ボード上のJ3、J4のDIPスイッチがONで、BOOT端子がオープンになっていることを確認してから、再度電源を投入してください。ダウンロードしたプログラムが実行されます。

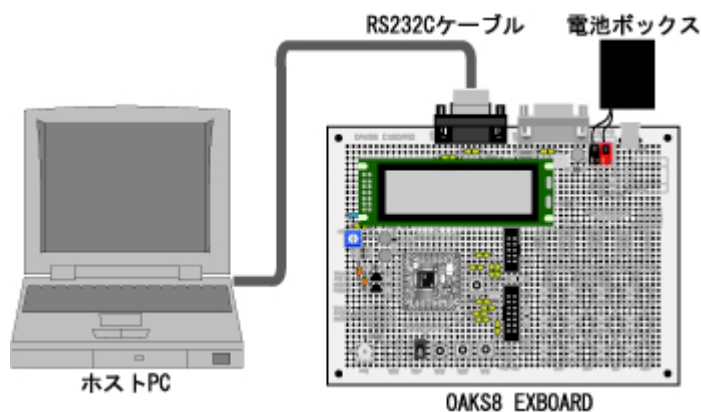


図6.10 COM0とホストPCの接続

## 6.4.2 ハイパーターミナルの起動と設定

ハイパーターミナルを起動します。

Windowsの「スタート」→「アクセサリ」→「通信」→「ハイパーターミナル」をクリックしてください。

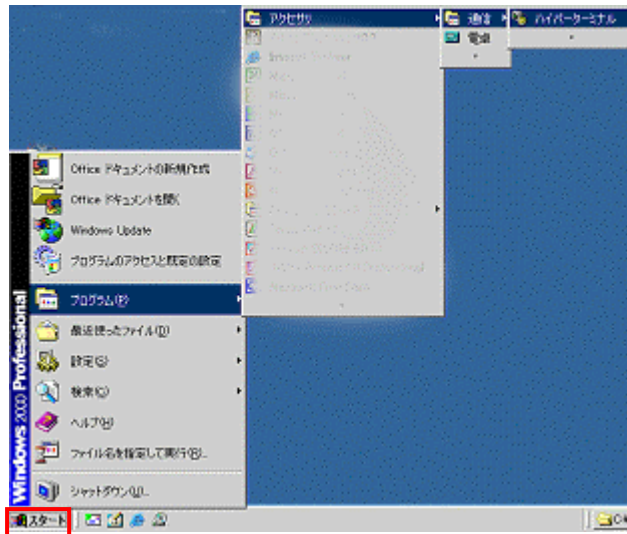


図6.11 ハイパーターミナルの起動

「新しい接続」が開きます。名前を付けて保存しておく、設定などが保存されます。

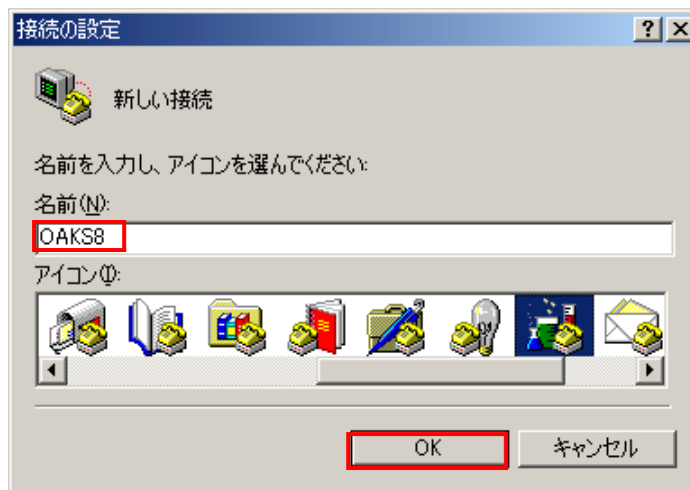


図6.11 接続の設定1

接続の設定画面が出ます。ここではCOMポートのみ指定してください。

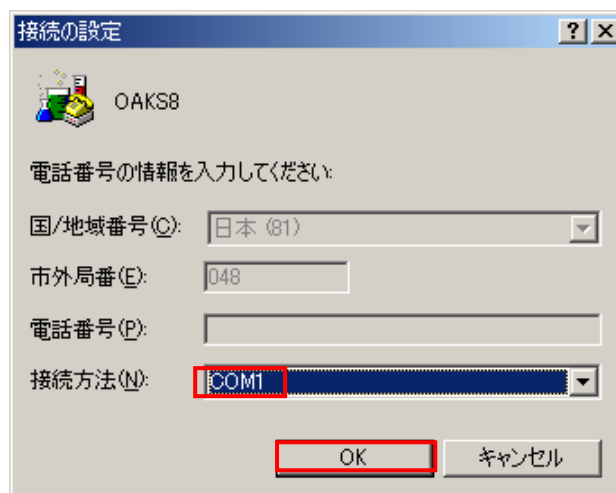


図6.12 接続の設定2

ポートの設定では、サンプルプログラムの仕様に合わせて、以下のとおり設定してください。

ビット/秒 : 19200  
データビット : 8  
パリティ : なし  
ストップビット : 2  
フロー制御 : なし



図6.12 COM1のプロパティ

ポートの設定をすると、すぐに通信が始まります。キーボードより任意のキーを押して、表示されることを確認してください。受信された（ループバック）コードが表示されます。

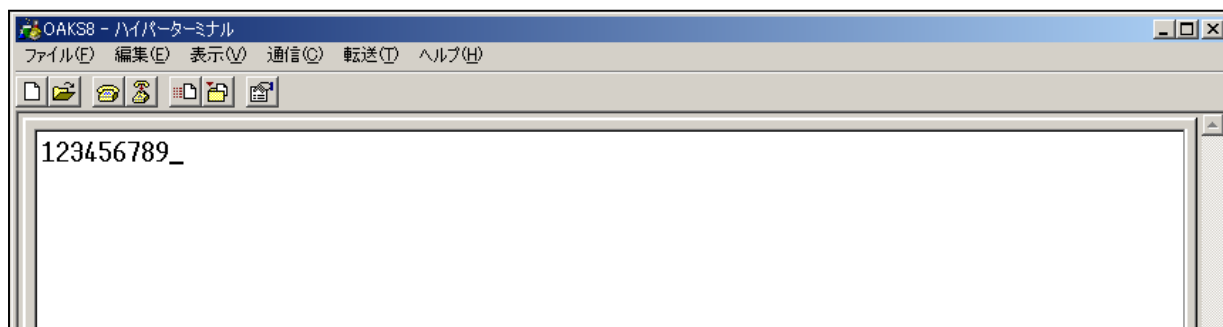


図6.13 OAKS8からの受信結果の表示

OAKS8のボードの電源をOFFにすると、キーボードのキーを押しても表示されません。

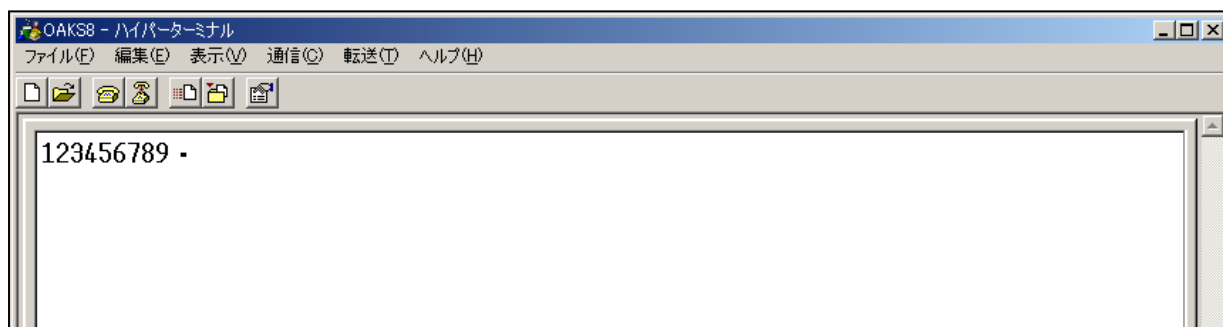


図6.12 OAKS8の電源をOFFにする

他のサンプルプログラム（Uart2、UartLCD）でも同様に評価してください。

## 6.5 WS版でサンプルプログラムを動作させる場合の修正事項

本キットで提供しているサンプルプログラムでは、正規版のメモリマップを元にして、各セクションにアドレスを設定しています。お手持ちのキットに搭載のマイクロコンピュータがWS版の場合は、下記のとおり修正して、再コンパイルしてください。

### 6.5.1 プログラム開始アドレスの修正

NCRT0\_A30ファイルのrom\_topを0C800Hから0CC00Hに修正してください。

```
***** ;
; C_startup for R8C/Tiny
*****

ram_top      .equ    400h
rom_top      .equ    0CC00H
```

リスト6.1 NCRT0\_A30 ROM先頭番地の設定

### 6.5.2 スタックポインタ初期値の修正

NCRT0\_A30ファイルのistack\_topを7ffh+1から6ffh+1に修正してください。

```
***** ;
; C_startup for R8C/Tiny
*****

ram_top      .equ    400h
rom_top      .equ    0CC00H

istack_top   .equ    6ffh+1      ; bottom of R8C/11 RAM area
```

リスト6.2 NCRT0\_A30スタック領域開始番地の設定

## 7 保証とサポート

### 7.1 保証について

製品の出荷には万全を期しておりますが、欠品、破損、初期不良などがありましたら弊社までご連絡ください。

お問い合わせ先

**オークス電子株式会社**

〒101-0025

東京都千代田区神田佐久間町3丁目21番地

(第一千代田ビル3F)

TEL 03-3863-1121

FAX 03-3863-1130

### 7.2 技術サポートについて

E-MAILにて技術的なご質問を承っております。なおご質問の内容によっては回答に時間がかかる場合がありますのでご了承ください。又弊社サイトでもQ&Aを掲載しております。

E-MAIL: [oaks8support@oaks-ele.com](mailto:oaks8support@oaks-ele.com)

URL : <http://www.oaks-ele.com>

## 改訂記録

Version	発行日	ページ	改訂内容
0.98	2004.2.1	-	初版発行
1.00	2004.3.1	32	「サンプルプログラムのコピーと実行」を追加
1.50	2004.7.24	-	以下バージョンアップに伴う修正 PeggyPad Ver4.1 → PeggyPad Ver4.2 NC8C Ver5.20 Release1 → NC8C Ver5.30 Release1 KD30 Ver3.20 Release1B → KD30 Ver4.00 Release1
2.00	2004.9.17	-	WSから正規チップへ移行
	2004.10.4	34	サンプルプログラム名HOTAL_LEDをOAKS_DEMOに修正
		3	「はじめに」にWS版と正規版との相違点を追加
		40	「WS版でのサンプルプログラム修正事項」を追加

---

**OAKS8-FullKit** セットアップ S/W編 Rev 2.00  
 2004年3月 第二版発行  
 2004年2月 第一版発行

編集 オークス電子株式会社  
 発行 オークス電子株式会社  
 禁無断転載

本説明書の一部又は全部を、当社に断りなく、いかなる形でも転載又は複製することを堅くお断りします。

---