

OAKS16-MINI FullKit
ユーザーズマニュアル

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留意ください。

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、その他お気付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 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。

はじめに

このたびは、OAKS16-MINI FullKit をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
このマニュアルは、OAKS16-MINI FullKit に含まれるハードウェアおよびソフトウェアのセットアップ方法、使用上の注意点について述べたものです。ハードウェアの内容、ソフトウェアの操作方法については各マニュアルを参照ください。

目次

1.製品パッケージの内容	6
1.1.包装製品一覧表	6
1.2.CDROM	6
1.3.ソフトウェア製品	6
1.4.添付部品表	8
1.5.別途ご用意いただくもの	9
2.保証ならびにサポートについて	10
2.1.保証	10
2.2.サポート	10
3.システム構成	11
3.1.ホストコンピュータ	11
3.2.OAKS16-MINI M30262F8GP	12
3.3.OAKS16-MINI EXBOARD	12
3.4.リモートデバッグ (KD30)	12
3.5.コンパイラ (NC30WA)	12
3.6.内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W (flashstert)	12
4.ソフトウェアのセットアップ	13
4.1.製品仕様	13
4.1.1.コンパイラ	13
4.1.2.統合化開発環境	13
4.1.3.リモートデバッグ	13
4.1.4.内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W	14
4.2.ソフトウェアのインストール	15
4.2.1.コンパイラ	15
4.2.2.統合化開発環境	21
4.2.3.リモートデバッグ(KD30)	26
4.2.4.内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W の使用方法	28
5.ハードウェアのセットアップ	29
5.1.付属部品	29
5.2.CPU ボードにピンヘッダをつける。	30
5.3.抵抗をつける。	31
5.4.プッシュスイッチをつける。	31
5.5.コンデンサをつける。	32
5.6.ピンソケットをつける。	32
5.7.LED をつける。	33
5.8.JP1 のピンヘッダをつける	33
5.9.トグルスイッチをつける。	34
5.10.コネクタ、放熱板をつける。	34
5.11.ゴム足をつける。	35
5.12.LCD モジュールを付ける。(オプション)	36
5.13.Dsub コネクタを取りつける (オプション : UART0 を使用する場合)	38
5.14.CPU ボードを差し込む。	39
6.Sample プログラムの使い方	40
6.1.sample 内容	40
6.2.注意事項	41
6.3.TM の使い方	42
6.3.1.TM を起動します。	42
6.3.2 プロジェクトバーボタン	42

6.3.3.プロジェクトバーの整理	43
6.3.4.デバッガ (KD30) の登録	45
6.3.5.エディタの登録	48
6.3.6.フラッシュ ROM 書き込みツール (Flashstart) の登録.....	52
6.3.7.プロジェクトファイルの開き方.....	55
6.3.8 プロジェクトエディタ概要	56
6.3.9.ビルド	58
6.4.KD30(デバッガ)を使用した動作確認.....	59
6.4.1.KD30 の起動.....	59
6.4.2.mini1 (サンプルプログラム) のダウンロード	62
6.4.3.プログラムの実行	63
6.5.フラッシュ ROM に書き込んでの動作確認	64
6.5.1.ボードの準備.....	64
6.5.2.Flashstart の起動.....	64
6.5.3.プログラムの書き込み	66
6.5.4.プログラムの実行	69
7 . 使用上の注意事項	70
7.1.コンパイラの制限事項.....	70
7.1.1.使用できないオプション	70
7.1.2.スタートアップファイルの注意.....	71
7.2.リモートデバッガの制限事項	72
7.2.1.ストップモード、ウエイトモードに関する制限事項	72
7.2.2.KD30 のリアルタイム性について	72
7.2.3.例外的なステップ実行について.....	73
7.3.割り込みに関する制限事項.....	74
7.4.周辺機能に関する制限事項.....	74
7.5.レジスタ操作に関する制限事項	75
7.6.ストリング命令に関する制限事項.....	76
7.7.フラグレジスタに関する制限事項.....	76
7.8.メモリ拡張モードの使用	76
8.よくある質問.....	77
8.1.起動時に通信エラーが発生するのですが？	77
8.2.デバッグ中に通信エラーが発生したのですが？	77
8.3.「ソースファイルが見つかりません」と出たのですが？	77
8.4.ブレーク中の周辺 I / O の動作はどうなるの？	77
9.付録	78
9.1.OAKS16-MINI 構成.....	78
9.1.1.外部仕様.....	78
9.1.2.メモリマップ.....	79

1. 製品パッケージの内容

OAKS16-MINI FullKit 製品パッケージの包装内容を示します。開封時に包装内容をご確認下さい。

1.1. 包装製品一覧表

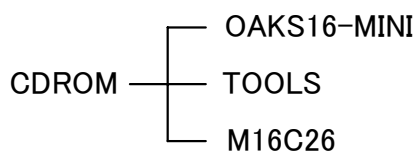
本製品の包装内容を、表 1-1 に示します。

表 1-1 OAKS16-MINI FullKit 包装内容一覧表

製品名	数量	備考
OAKS16-MINI M30262F8GP	1 枚	M16C/26 マイコンボード
OAKS16-MINI EXBOARD	1 枚	学習用拡張基板（非完成品）
拡張ボード用部品	1 組	組み立て部品一式
電源	1 個	9V 500mA
包装内容説明書	1 部	
CDROM	1 枚	各種マニュアル コンパイラ NC30WA リモートデバッガ KD30 内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W FlashStart ツールマネージャー TM 各種ドキュメント

1.2. CDROM

CDROM にはプログラム開発に必要なソフトウェア製品、電子マニュアルなどが含まれています。以下にCDROM の構成を示します。



1.3. ソフトウェア製品

本製品の電子マニュアルは PDF ファイルで提供しています。電子マニュアルを参照するためには、Acrobat Reader4.0 が必要となります。パソコン雑誌付録 CDROM 等からインストールするか、Adobe Systems 社のサイト<http://www.adobe.co.jp/>からダウンロードしてご覧ください。また図面等が見えにくい場合は拡大してご覧ください。

表 1-2 付属 CDROM 内容一覧表

ディレクトリ	内容	表
OAKS16-MINI	OAKS16-MINI キットのマニュアル類、sample プログラム等を格納しています。 最初にお読み下さい。 （PDF ファイル）	1-3
TOOLS	コンパイラ、デバッガ、ツールマネージャー、内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W の各ファイルが格納されています。	1-4
M16C26	M16C26 に関するマニュアル等が格納されています。	1-5

表 1-3 OAKS16-MINI ディレクトリの内容

ディレクトリ名	ファイル名	概要
OAKS16-MINI ¥ Document	*.pdf	OAKS16-MINI FullKit ユーザーズマニュアル OAKS16-MINI EXBOARD 回路図 OAKS16-MINI M30262F8GP 回路図 OAKS16-MINI 寸法図 OAKS16-MINI EXBOARD マウント図
OAKS16-MINI ¥ Sample	*.*	Sample プログラム
OAKS16-MINI ¥ Monitor	26mo_p.mot 26mo_p.id	モニタ及び ID ファイル

表 1-4 TOOLS ディレクトリの内容

ディレクトリ名	概要
¥ GNU	GNU 使用許可書及び MAKE ファイル
¥ TM	TM マニュアル及びセットアップファイル
¥ KD30	KD30 セットアップファイル
¥ NC30WA	NC30WA v4.00 マニュアル及びセットアップファイル
¥ FLASHSTA	内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W マニュアル及び実行ファイル
¥ RNOTE	リリースノート

表 1-5 M16C26 ディレクトリの内容

ディレクトリ名	ファイル名	概要
¥ M16C/26 ¥ HW	rjj09B0033_m16chm.pdf	M16C/26 グループ ハードウェアマニュアル
¥ M16C/26 ¥ SW	*.pdf	M16C/60 シリーズソフトウェアマニュアル M16C/60 シリーズプログラミングマニュアル アセンブリ言語編、C 言語編 M16C/60 シリーズアプリケーションノート参考プログラミング集
¥ M16C	M16ca_cm.pdf	M16C シリーズカタログ
	入門書.pdf	M16C テキスト

1.4. 添付部品表

次のような部品が添付されています。

表 1-6 添付部品表

記号	型番	メーカー	数量	備考
PCB	OAKS16-MINIEX-1	システム	1	OAKS16-MINI-EXBOARD-1
IC1	NJM7805FA	NJR	1	3端子レギュレータ(相当品)
LED1-3	SEL1110R	サンケン	3	LED(相当品)
C1,2,4	RPE132F104Z50	村田	3	積層セラミックコンデンサ(相当品)
C3	SS1C475M	エルセ	1	(16V4.7 μ)タンタルコンデンサ(相当品)
R1-3	RD16S-1K	コーア	3	1K炭素皮膜抵抗(相当品)
R4	RD16S-22K	コーア	1	22K炭素皮膜抵抗(相当品)
R5	RD16S-470	コーア	1	470炭素皮膜抵抗(相当品)
SW1,4,5	NS-611A	ニッパ	3	トグルスイッチ(相当品)
SW2,3	TMEG1-01	アジック	2	プッシュスイッチ(相当品)
CN1,2	OX-114-SS-24G	OAKS	2	コネクタ(相当品)
JP1	MJ-040-SS-02	OAKS	1	2pinピンヘッダ(相当品)
JP1S	OX-116-BG	OAKS	1	ショートバー(相当品)
J1	HEC3100	ホテン	1	DCジャック(相当品)
J2	OX-107-09STK	OAKS16	1	コネクタ(相当品)
放熱板	16P-16	吉川	1	三端子レギュレータ用放熱版(相当品)
ねじ			1	3 \times 8 +ナベ(相当品)
DCアダプタ			1	9V 500mA DCアダプタ
ゴム足		栃木屋	4	

CPU ボード部品

ピンヘッダ	MJ-040-SS-24	OAKS	2	24pinピンヘッダ(相当品)
-------	--------------	------	---	-----------------

オプション部品(別途ご注文下さい)

記号	型番	メーカー	数量	備考
LCD	SC1602BS*B	サンライ	1	LCDモジュール(相当品)
VR1	GF06 30K	東コメテ	1	半固定抵抗(相当品)
JP2	Z16	コーア	1	0オーム抵抗(相当品)
CN3(メ)	OX-144-DS-14G	OAKS	1	コネクタ(相当品)
CN3(オ)	OX-122-DS-14	OAKS	1	ピンヘッダ(相当品)
支柱	16P-16	廣杉	2	11mm M2.6支柱(相当品)
ねじ			2	2.6 \times 5 +ナベ(相当品)

部品表にあるメーカーの製品が添付されるとは限りません。その場合は相当品が添付されます。

1.5. 別途ご用意いただくもの

以下の物品については別途ご用意下さい。

- ・ パーソナルコンピュータ

表 1-7 PC の内容

ホストマシン	IBM PC/AT シリーズおよびその互換機
OS	Microsoft Windows95、98、NT、me、2000、XP
CPU	486DX4-100MHz または Pentium75MHz 以上を推奨
メモリ	8M バイト以上 (推奨 16M バイト以上)

- ・ RS232C ケーブル : 9pin オスメス型ストレートケーブル
推奨 : D9PXS-1.5m @1,450.- 神保商会

2.保証ならびにサポートについて

2.1.保証

本キットは評価用という位置付けですので、欠品、破損、初期不良時の無償交換のみのサポートとさせていただきます。それ以外の保証については行いません。

2.2.サポート

本キットに関する電話によるサポートは一切お受けできません。サポートならびにOAKS16-MINI FullKitの最新情報についてはオークス電子ホームページを照会してください。

<http://www.OAKS16-ele.com/>

3. システム構成

OAKS16-MINI FullKit を使用するためには、以下の装置が必要です。

1. ホストコンピュータ (別途ご用意します)
2. OAKS16-MINI M30262F8GP (付属)
3. OAKS16-MINI EXBOARD (付属)
4. シリアルケーブル (別途ご用意します)
5. リモートデバッグ (KD30) (付属)
6. コンパイラ (NC30WA) (付属)
7. 電源 (付属)

OAKS16-MINI FullKit のシステム構成図を図 3-1 に示します。

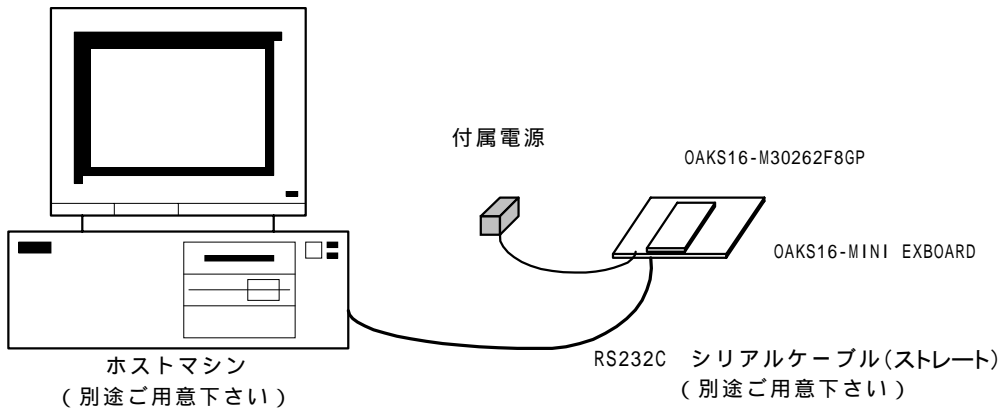


図3-1 OAKS16-MINI FullKitシステム構成図

3.1. ホストコンピュータ

KD30 および NC30WA は、表 3-1 のホストコンピュータ上で動作します。

表3-1ホストコンピュータ

ホストコンピュータ名	OS
IBM PC/AT シリーズ およびその互換機	Microsoft Windows 95
	Microsoft Windows 98
	Microsoft Windows NT
	Microsoft Windows me
	Microsoft Windows 2000
	Microsoft Windows XP

3.2.OAKS16-MINI M30262F8GP

OAKS16-MINI M30262F8GP は、ルネサス16 ビットシングルチップマイクロコンピュータ M16C/62A フラッシュメモリ内蔵版 (M30620FGAFP) を搭載した基板です。内蔵フラッシュメモリにはモニタプログラムが書き込まれています。

3.3.OAKS16-MINI EXBOARD

OAKS16-MINI EXBOARDは、OAKS16-MINI M30262F8GP用拡張基板です。ホストコンピュータを接続するコネクタ、電源回路、I/O制御学習のための回路を備えています。部品は半田付けされていないため、マニュアルを参照の上完成させてください。

3.4.リモートデバッガ (KD30)

KD30 は、ホストコンピュータ上で動作するリモートデバッガです。KD30 はフラッシュメモリに内蔵されているモニタプログラムと通信を行い、高機能なデバッグ環境を提供します。

KD30 の特徴を示します。

- ・アセンブリ言語・構造化アセンブリ言語、C 言語のソースラインデバッグができます。
- ・同時に6 点のパスカウント付きブレイクポイントが設定できます。
- ・ユーザプログラム実行中にRAM の変化をウォッチできます。(RAM モニタ機能)
RAM モニタ機能は一定周期にダンプコマンドを実行しています。
- ・C 言語の変数の参照ができます。 構造体変数、共用体変数ではメンバ変数も同時に参照できます。

KD30 はルネサスM16C用エミュレータコントロール用デバッグソフトウェアPD30 と操作面で互換性を持っています。

3.5.コンパイラ (NC30WA)

NC30WA はM16C ファミリ用コンパイラです。NC30WA はC言語・アセンブリ言語ソースプログラムからデバッグ情報ファイルを生成します。

3.6.内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W (flashstert)

flashstertはM16C/26内のフラッシュROMにプログラムを書き込むためのソフトウェアです。

4. ソフトウェアのセットアップ

4.1. 製品仕様

4.1.1. コンパイラ

本製品に付属しているコンパイラは NC30WA オークス版になります。NC30WA オークス版は M16C ファミリー用コンパイラです。NC30WA は C 言語・アセンブリ言語ソースプログラムからデバッグ情報ファイルを生成します。
NC30WA オークス版の簡易使用を以下に示します。

- 1) プログラムサイズに制限はありません。
- 2) コンパイルするファイルライン数に制限はありません。
- 3) ルネサス版のコンパイラである NC30WA プロフェッショナル版に対し、一部機能制限があります。機能制限については「6 使用上の注意事項」を参照して下さい。

4.1.2. 統合化開発環境

統合化開発環境 (TM) は、コンパイラ / アセンブラ / 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効率を改善するためのツールです。

4.1.3. リモートデバッガ

リモートデバッガ KD30 (以下 KD30) は、ホストコンピュータ上で動作するソフトウェアです。KD30 はルネサス 16 ビットシングルチップマイクロコンピュータ M16C/26 フラッシュメモリ内に書き込まれている OAKS-MINI 用のモニタプログラムと通信を行い、高機能なデバッグ環境を提供します。KD30 はルネサス M16C 用エミュレータコントロール用デバッグソフトウェア (PD30SIM) と操作面で互換性を持っています。以下に KD30 の特徴を示します。

- 1) アセンブリ言語・構造化アセンブリ言語・C 言語のソースラインデバッグができます。
- 2) 同時に 6 点のパスカウント付きソフトウェアブレイクポイントが設定できます。
ただし、ハードウェアブレイクの設定は出来ません。
- 3) ユーザプログラム実行中に RAM の変化をウォッチできます。(RAM モニタ機能)
RAM モニタ機能は一定周期にダンプコマンドを実行しています。
- 4) C 言語の変数の参照ができます。構造体変数、共用体変数ではメンバ変数も同時に参照できます。
- 5) OAKS-MINI の周波数と、KD30 と通信ができる通信速度の設定を下記の対応表に明記します。

表 5-1 周波数に対応した通信速度設定

周波数(Hz)	通信速度 (B P S)					
	1200	2400	4800	9600	19200	38400
20M	×	×				

× : 通信不可 ○ : 通信可能

4.1.4.内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W

内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W (flashstater) は M16C/26 のフラッシュメモリにプログラムを書き込むためのソフトウェアです。M16C/26 は電源投入時に指定されたピンのレベルを確定することで M16C/26 内のブートプログラムが実行されます。そのプログラムと通信することによって、フラッシュ ROM 領域にプログラムを書き込みます。

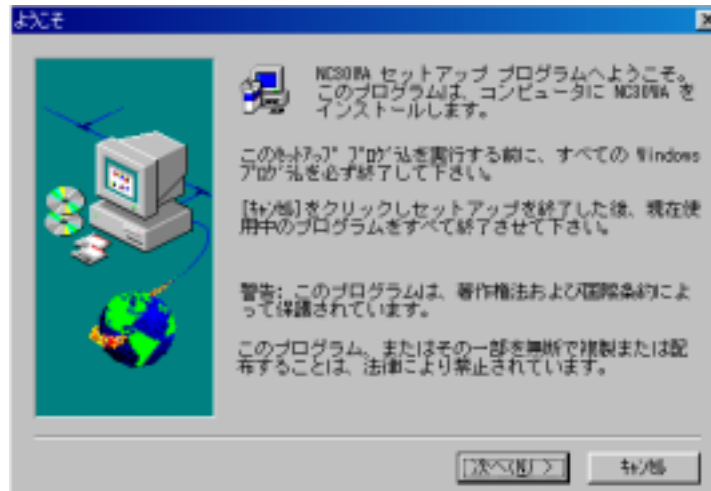
4.2. ソフトウェアのインストール

4.2.1. コンパイラ

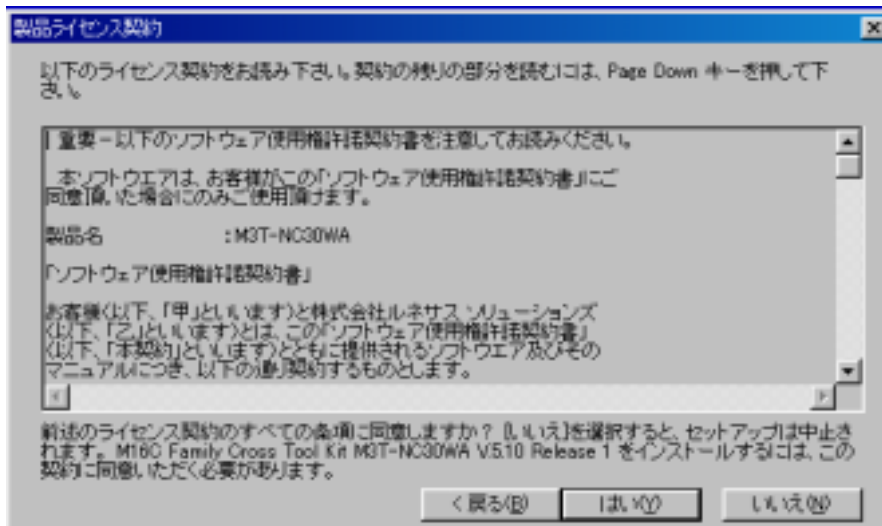
インストール方法

- 1) インストールする前に下記の点にご注意下さい。
他の NC30WA(体験版など)がインストールされているコンピュータに、NC30WA オークス版をインストールする場合は、**必ず、すでにインストールされている NC30WA をアンインストールした後で、NC30WA オークス版をインストールしてください。**(特に、同じバージョンを同じコンピュータにインストールすることは避けてください)
- 2) インストール
 - ・NC30WA は CD-ROM の TOOL\NC30WA\SETUP\setup.exe をダブルクリックして下さい。
 - ・漢字、空白文字を含むディレクトリ名、ファイル名は使用できません。
 - ・ネットワークパス名は使用できません。ドライブ名を割り当ててご使用ください。
 - ・ショートカットは使用できません。
 - ・パス指定を含め 128 文字以上になるディレクトリ名、ファイル名は使用できません。
 - ・インストール中の「コンポーネントの選択」画面で、「インストール先ディレクトリ」項目を「参照(R)」を使用して変更するとき、「ディレクトリの選択」画面の「ドライブ(V)」で表示されるドライブのいくつかが選択できなくなることがあります。この場合は「コンポーネントの選択」画面に戻り、その中の「ディスク容量(S)」を使ってドライブ指定を行ってください。それでもうまく行かないときは、Windows を再起動して再度インストーラを実行してください。

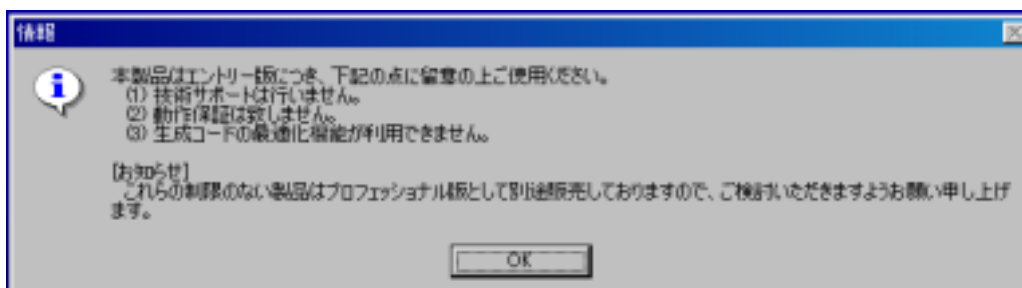
3) 次頁にインストール手順の流れを明記します。



<次へ>をクリックして下さい。



同意する場合のみ <はい> をクリックして下さい。



<OK> をクリックして下さい。

ユーザ情報(1/4) - ご契約者

この製品を主に利用される方の名前と、所属されている会社名(組織名)を入力してください。
[後で連絡用ファイル作成に使用します。]

お名前

会社名

<戻る(B)> キャンセル

項目欄を入力して、<次へ>をクリックして下さい。

ユーザ情報(2/4) - 所属

所属されている会社(組織)の住所と、部署名を入力してください。
[後で連絡用ファイル作成に使用します。]

住所

所属部署名

<戻る(B)> キャンセル

項目欄を入力して、<次へ>をクリックして下さい。

ユーザ情報 (3/4) - 連絡先

電話番号①000(-)000(-)0000、FAX番号②000(-)000(-)0000、電子メール③は、No.を入力してください。
[後で連絡用ファイル作成に使用します。]

電話番号

FAX番号

電子メール

<戻る(B)> キャンセル

項目欄を入力して、<次へ>をクリックして下さい。

ユーザ情報 (4/4) - インストール先PC

インストール先のPCの機種名(=CPU名)と、インストール先のOS名を入力してください。
[後で連絡用ファイル作成に使用します。]

PCの名称

OS名

<戻る(B)> キャンセル

インストール先のPCの機種を入力して、<次へ>をクリックして下さい。



内容を十分に確認した上で、<次へ>をクリックして下さい。



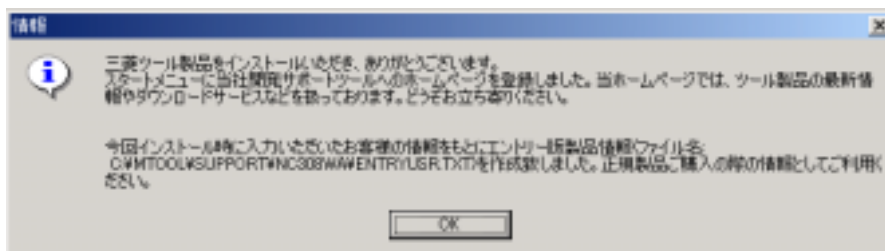
インストール先を選択して、<次へ>をクリックして下さい。



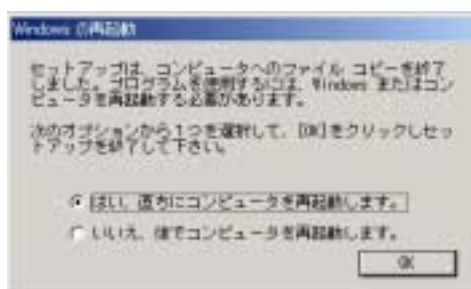
“AUTOEXEC.BAT ファイルを変更する”を選択して、<次へ>をクリックして下さい。



<はい>をクリックして下さい。



<OK>をクリックして下さい。



“はい、直ちにコンピュータを再起動します”を選択して、<OK>をクリックして下さい。

4) 以上でインストール完了です。

アンインストール方法

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「NC30WA V.x.xx」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、NC30WA がアンインストールされます。

4.2.2. 統合化開発環境

インストール方法

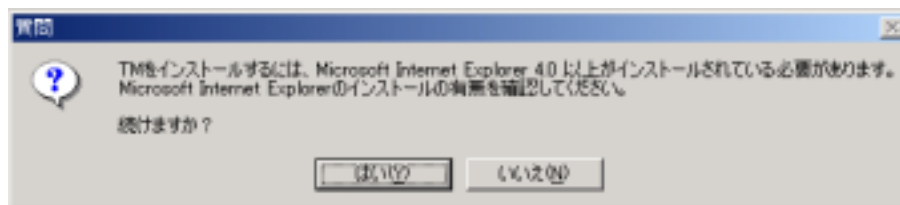
1) インストール

- ・統合化開発環境は CD-ROM の TOOLS\TM\SETUP\setup.exe をダブルクリックして下さい。
- ・漢字、空白文字を含むディレクトリ名、ファイル名は使用できません。
- ・ネットワークパス名は使用できません。ドライブ名を割り当ててご使用ください。
- ・ショートカットは使用できません。
- ・パス指定を含め 128 文字以上になるディレクトリ名、ファイル名は使用できません。
- ・インストール中の「コンポーネントの選択」画面で、「インストール先ディレクトリ」項目を「参照(R)」を使用して変更するとき、「ディレクトリの選択」画面の「ドライブ(V)」で表示されるドライブのいくつかが選択できなくなることがあります。この場合は「コンポーネントの選択」画面に戻り、その中の「ディスク容量(S)」を使ってドライブ指定を行ってください。それでもうまく行かないときは、Windows を再起動して再度インストーラを実行してください。

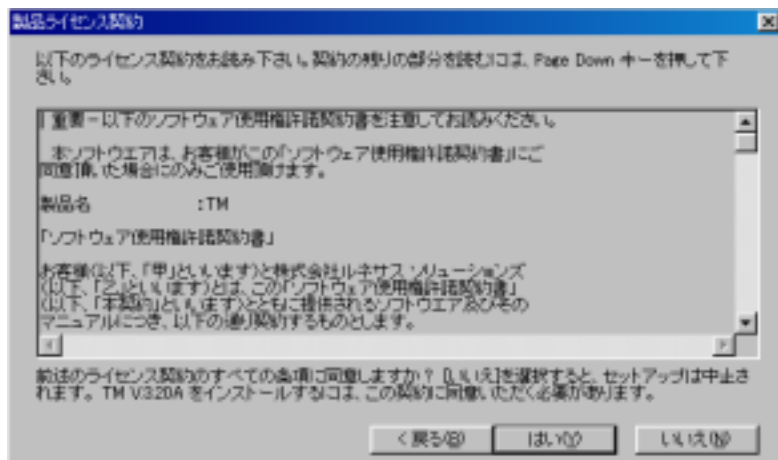
2) 次頁にインストール手順の流れを明記します。



<次へ> をクリックして下さい。



<はい> をクリックして下さい。



同意する場合のみ<はい>をクリックして下さい。



項目欄を入力して、<次へ>をクリックして下さい。



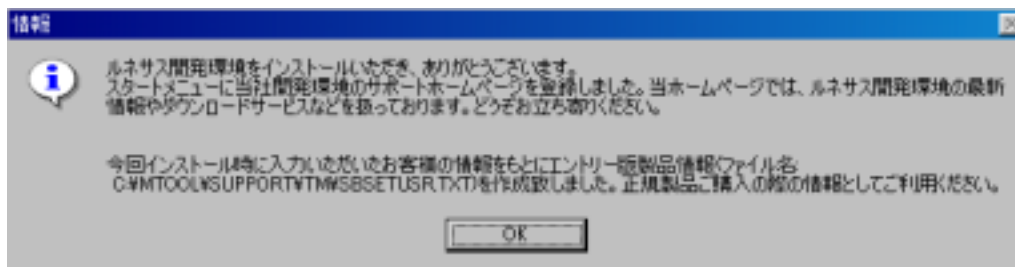
項目欄を入力して、<次へ>をクリックして下さい。



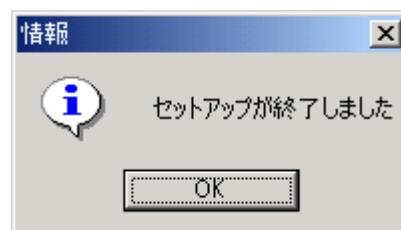
インストール先を選択して、<次へ>をクリックして下さい。



コピーする場合にのみ、<はい>をクリックして下さい。



<OK>をクリックして下さい。



<OK>をクリックして下さい。

3) 以上で、インストールは完了です。

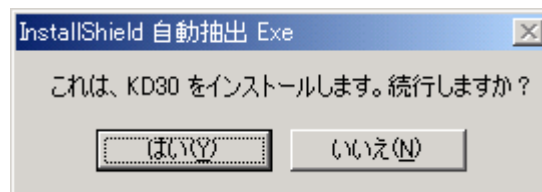
アンインストール方法

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「TM」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、TM がアンインストールされます。

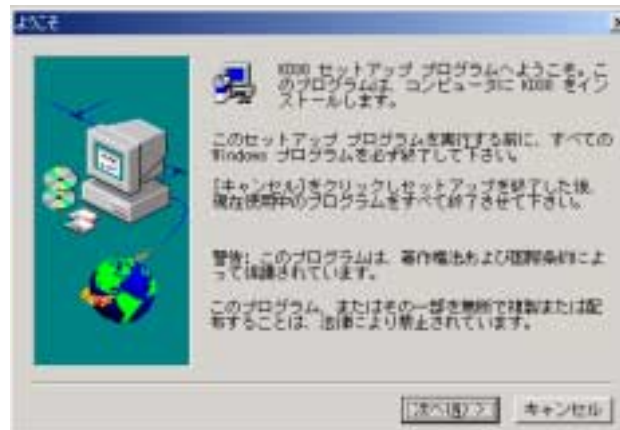
4.2.3. リモートデバッガ(KD30)

インストール方法

- 1) インストール
KD30はCD-ROMのTOOLS\KD30\KD30V320R1B_J.exe をダブルクリックして下さい。
- 2) 次頁にインストール手順の流れを明記します。



<はい>をクリックして下さい。



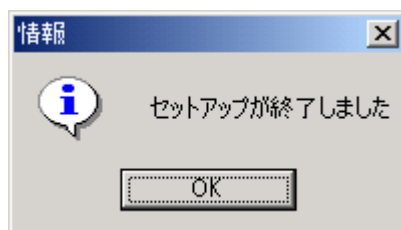
<次へ>をクリックして下さい。



<次へ>をクリックして下さい。



コピーする場合にのみ、<はい>をクリックして下さい。



<OK>をクリックして下さい。

3) 以上で、インストールは完了です。

アンインストール方法

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」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。

4.2.4.内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W の使用方法

インストール方法

- 1) 任意のディレクトリを作成します。
- 2) CD-ROM に Flashsta ディレクトリ内すべてのファイルを作成したディレクトリにコピーします。

アンインストール方法

内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W(flashstart)のアンインストールするには「インストール方法」で作成したディレクトリ内をすべて削除します。

内蔵フラッシュメモリ書き込み SW を使用する前に

既に KD30 と通信を行うモニタプログラムがマイコンの内蔵フラッシュメモリ領域に書き込まれています。内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W を使用し、内蔵フラッシュメモリにユーザプログラムを書き込むと、内蔵フラッシュメモリに書き込まれていたモニタプログラムが消去されます。再度 KD30 を使用してデバッグを行う場合は、モニタプログラムを書き込む必要があります。モニタプログラムは、CD-ROM の下記の場所に格納されています。

OAKS16-MINI\MONITOR\26mo_p.mot

内蔵フラッシュメモリ書き込み SW の使用方法

内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W を使用した書き込み手順を以下に明記します。

- 1) ユーザーボード上で CNVss を”H”レベルにして下さい。
- 2) ユーザーボードに電源を投入し、Reset ボタンを押します。
- 3) 内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W(flashstaer)を起動して下さい。この時、1)の設定がされていないと通信エラーが発生します。
- 4) 書き込むユーザプログラムを選択して下さい。注意)
- 5) E.P.R ボタンを押して下さい。(Erase、Program、Read を行います)
- 6) 書き込みが完了したら”OK”ボタンが表示されますので、ボタンを押して内蔵フラッシュメモリ書き込み S/W(flashstart)を終了して下さい。
- 7) ユーザーボードの電源を切ります。
- 8) 1) で”H”レベルにしていた CNVss 端子を”L”レベルにして下さい。
- 9) 以上で内蔵フラッシュメモリへの書き込みは完了です。

注意) ID コードを設定する時、特定の指定 ID コードがなければ、全て”00H”を入力して下さい。モニタプログラムを消去して、ユーザプログラムを書き込む場合、ID コードは全て”00H”を入力して下さい。再度モニタプログラムを書き込む場合は、ID コードファイルが付属していますので ID コードの入力は不要です。又、操作方法については付属のマニュアルを参照下さい。

また、モニタプログラムの ID コードは”00h”になります。

5. ハードウェアのセットアップ

5.1. 付属部品

OAKS16-MINI には次のような部品がセットされています。
これらを半田付けし、基板を完成させていきます。

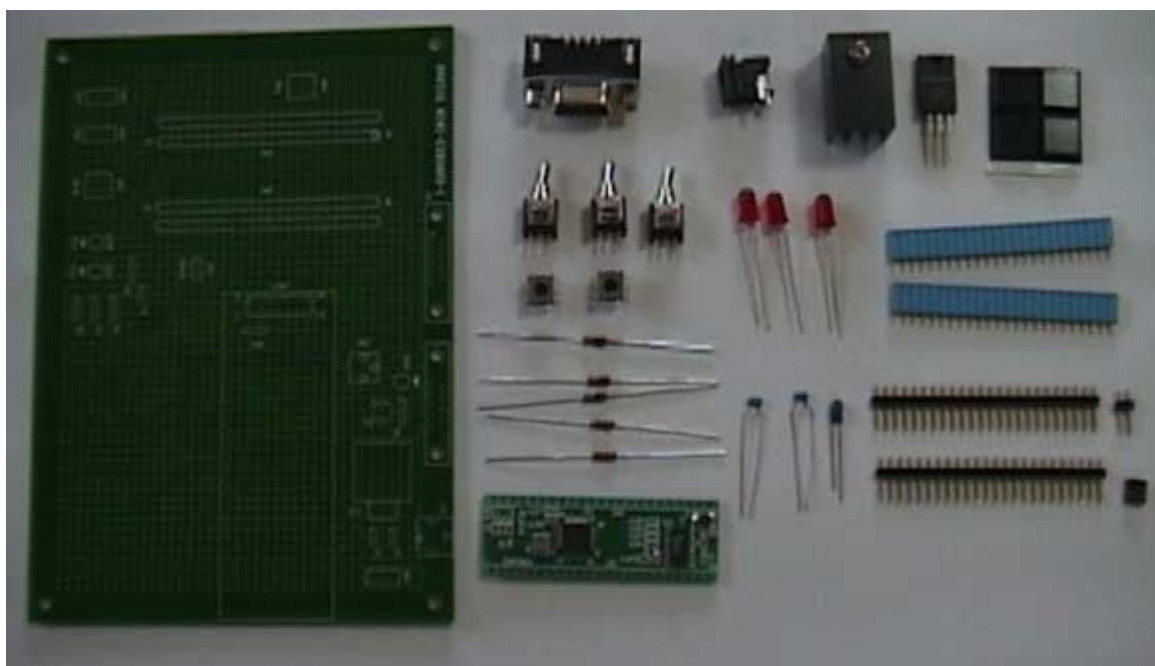


写真 5-1

5.2.CPU ボードにピンヘッダをつける。

OAKS16-MINI の CPU ボードにはピンヘッダがついていません。写真 5-2 のようにピンヘッダを取り付けます。



写真 5-2

写真 5-3 の様に EX ボードにピンソケットを差込、そこにピンヘッダの長いほうをソケット側に差し込みます。上から CPU ボードを差込、CPU ボードの上側を半田付けします。
(ソケットとボードは後で半田付けします。ここではピンヘッダを付けやすいようにスタンドとして使います。)

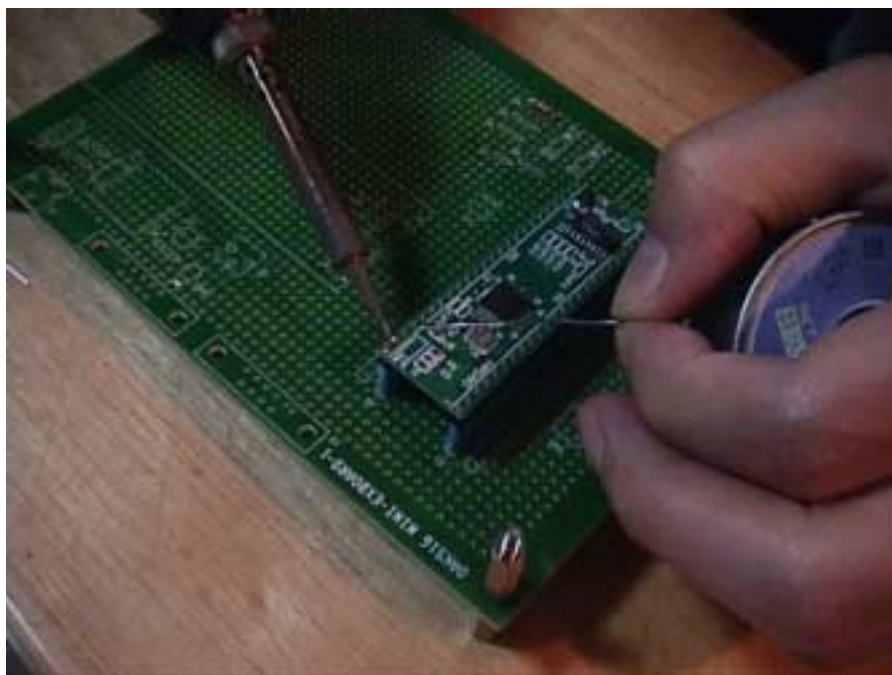


写真 5-3

5.3. 抵抗をつける。

抵抗は3種類あります。カラーコードを見ながら付けてください。

R1: 1K (茶、黒、赤、金)

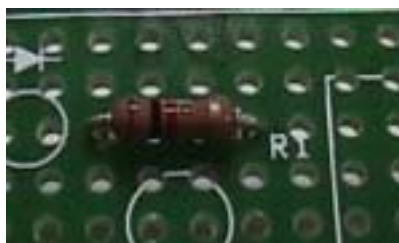


写真 5-4

R2: 1K (茶、黒、赤、金)

R3: 1K (茶、黒、赤、金)

R4: 22K (赤、赤、オレンジ、金)

R5: 470 (黄、紫、茶、金)

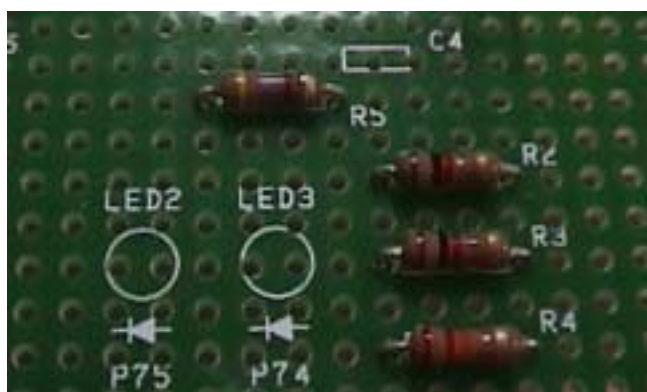


写真 5-5

5.4. プッシュスイッチをつける。

SW2、SW3 を接続します。

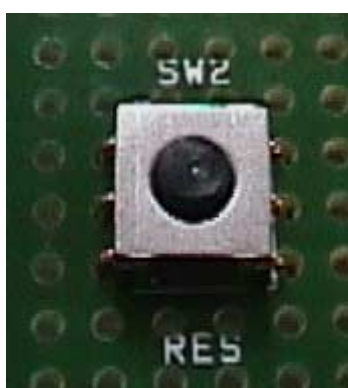


写真 5-6

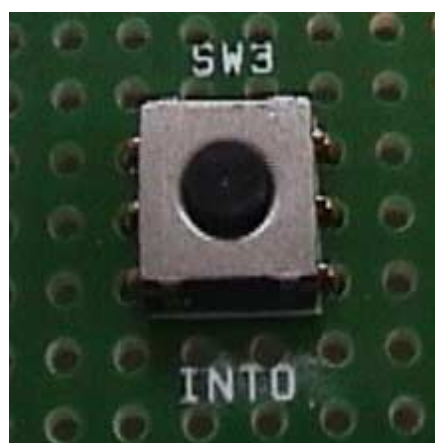


写真 5-7

5.5. コンデンサをつける。

C 3 はタンタル電解コンデンサなので方向に注意してください。足の長いほうが+です。シルク（基板上の白文字）の+のほうに足の長いほうをさしてください。

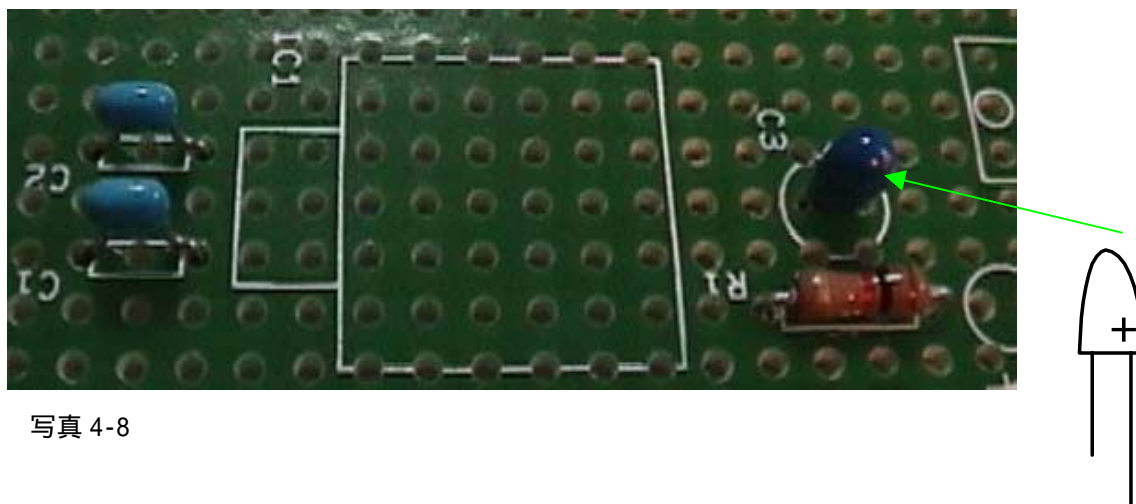


写真 4-8

5.6. ピンソケットをつける。

CPU のピンソケットを付けます。

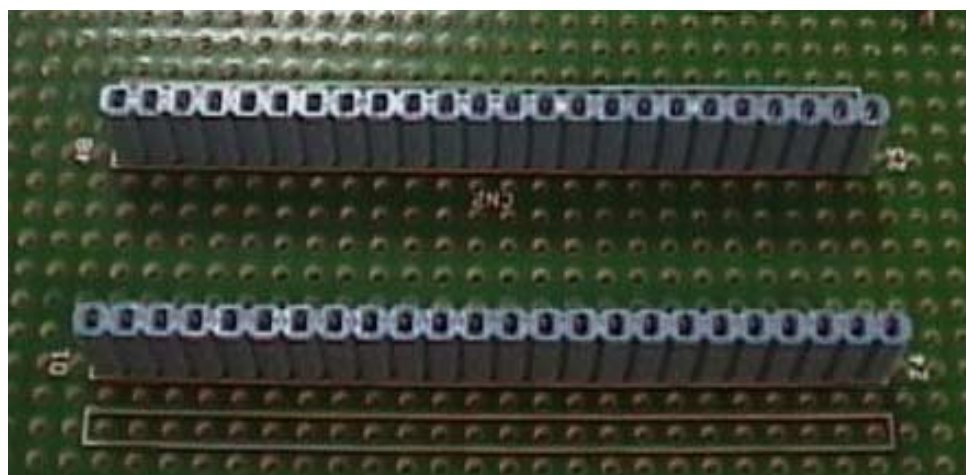


写真 5-9

5.7.LEDをつける。

LEDは足の短いほうがカソードです。LED1とLED2、3は回路が違いますので注意してください。

LED1：カソード側を抵抗に接続（写真 5-11）

LED2、3：アノード側を抵抗に接続（写真 5-10）

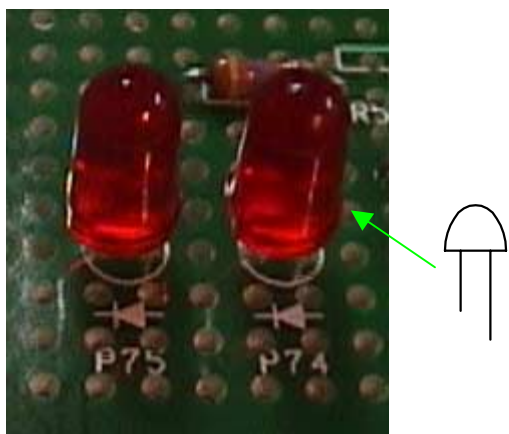


写真 5-10

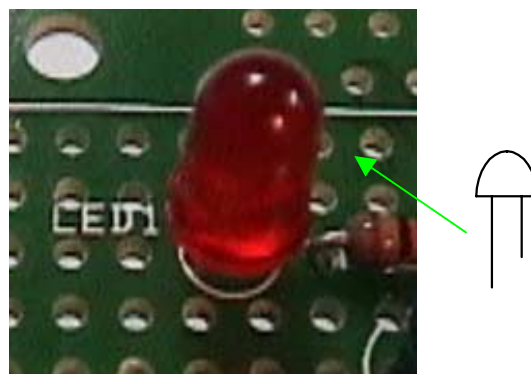


写真 5-11

5.8.JP1 のピンヘッドをつける

JP1 は CPU ボード上と EX ボード上の両方にあります。どちらか一方を使用してください。（ここでは EX ボードに付けています。）

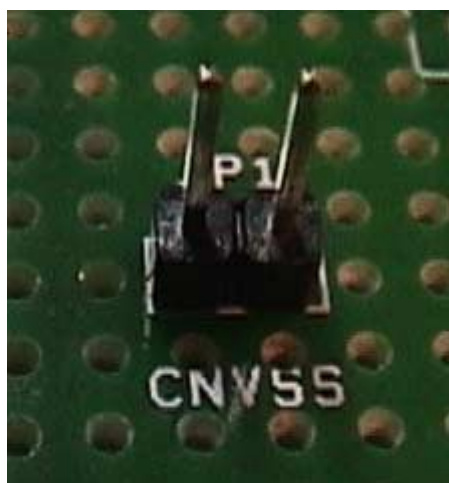


写真 5-12

5.9. トグルスイッチをつける。



写真 5-13



写真 5-14

5.10. コネクタ、放熱板をつける。

三端子レギュレータは放熱板をねじ止めしてから足を差し込みます。DSUB コネクタは J2 の方に取りつけてください。

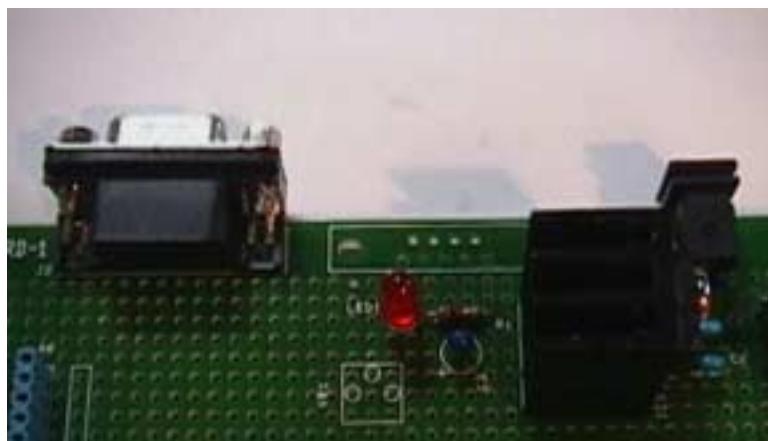
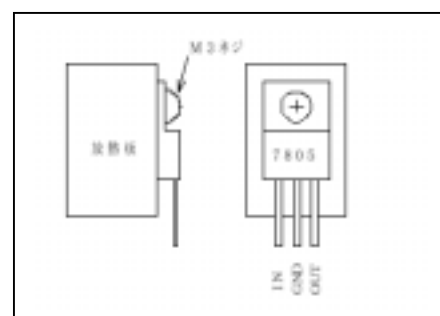


写真 5-15



5.11. ゴム足をつける。

基板裏面四隅にゴム足をつけます。

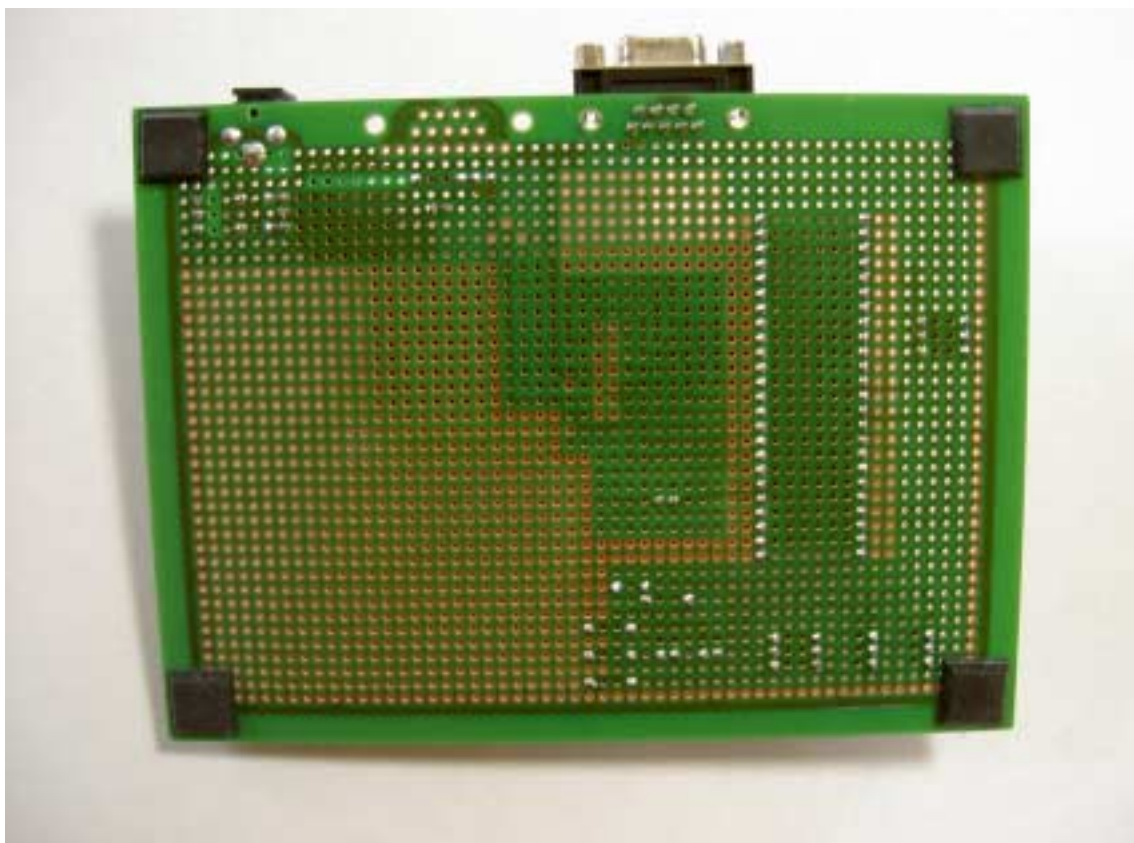


写真 5-16

5.12.LCD モジュールを付ける。(オプション)

まず、コネクタ、抵抗可変抵抗(VR1)、0 オーム抵抗(JP2)を所定の位置に取り付けます。

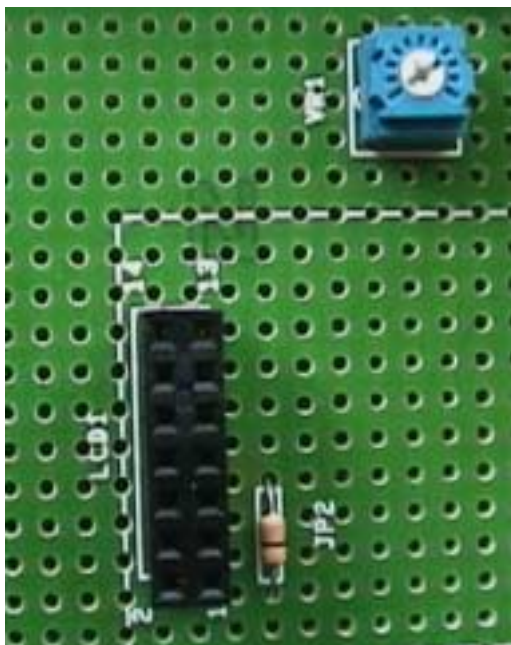


写真 5-17

次に、LCD モジュールにコネクタ取り付けます。



写真 5-18



ピンヘッダの
短いほうを
LCD モジュー
ルの下からさ
しこみ、上側か
ら半田を盛り
ます。



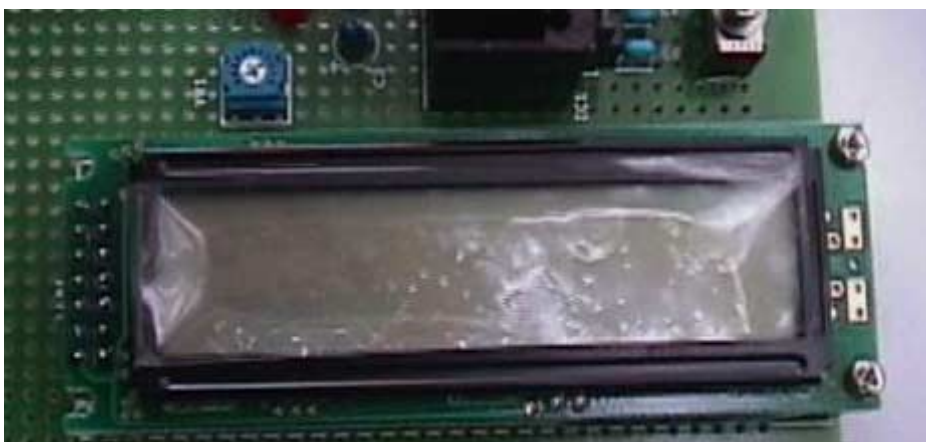
写真 5-19

次に、LCD モジュールに足を取り付けます。



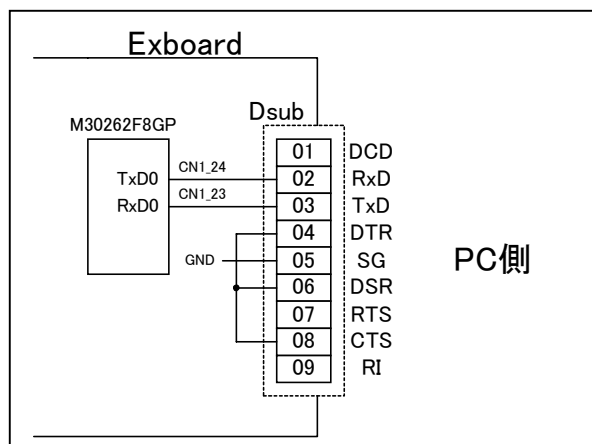
LCD モジュールのコネクタと反対側の溝に、ねじと支柱を、基板を挟み込む様に取り付けます。

コネクタにピンヘッダを指しこみ、LCD モジュールを取り付けます。
(支柱は支えているだけなので、固定されてはいません)
表示濃度の調節は VR1 をまわして調節します。



5.13.Dsub コネクタを取りつける（オプション：UART0 を使用する場合）

UART0 を使用した sample (mini4) を動かすための回路です。
OAKS16-MINI の Exboard では J 3 コネクタ (Dsub コネクタは) UART0、UART2 どちらでも使用できるように基板上では配線されていません。UART0 を使用する場合には下記の回路の様に配線する必要があります。



Dsub コネクタはオプション部品です。線材はお手持ちのものをご使用下さい。

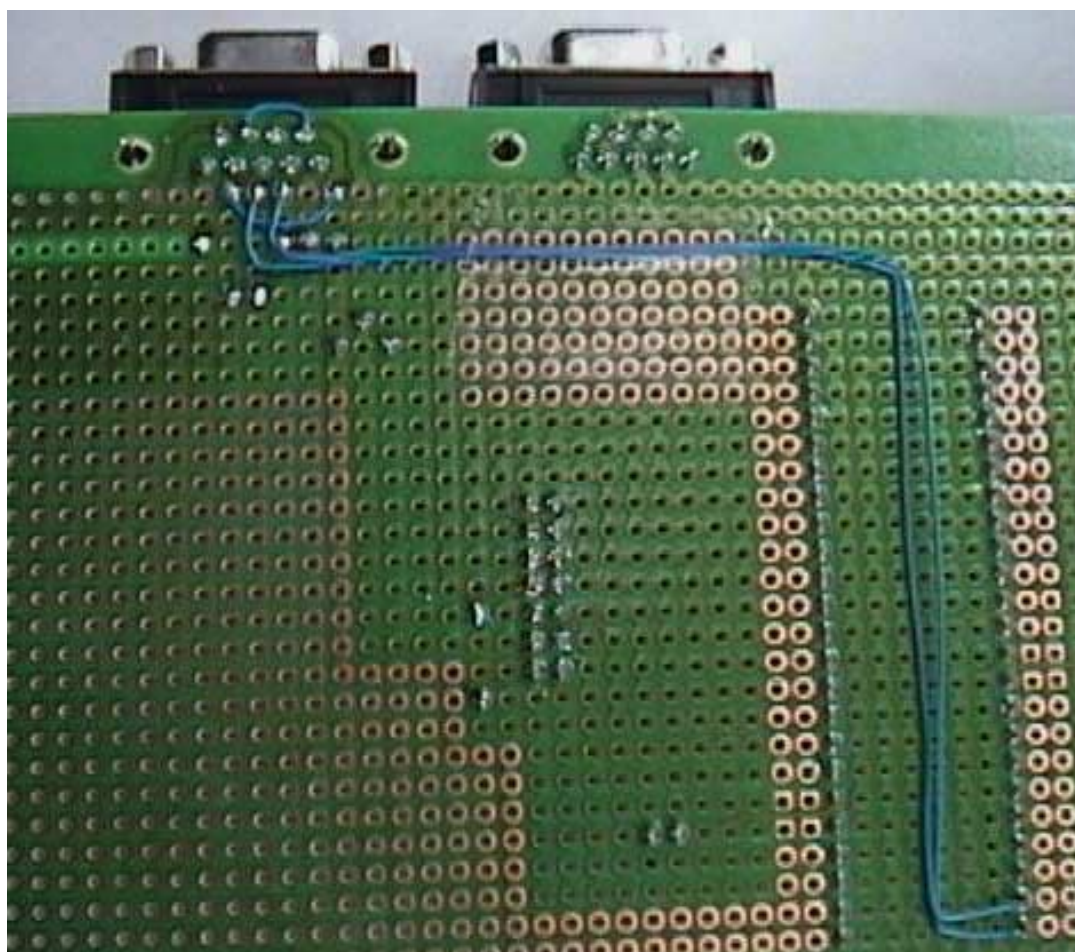


写真
5-20

5.14. CPU ボードを差し込む。

CPU ボードを差し込んで完成です。CPU ボードの 1 番ピンと EX ボードの 1 番ピンが合うように押しこんでください。（下記の写真はオプションを使用しない場合のものです。）

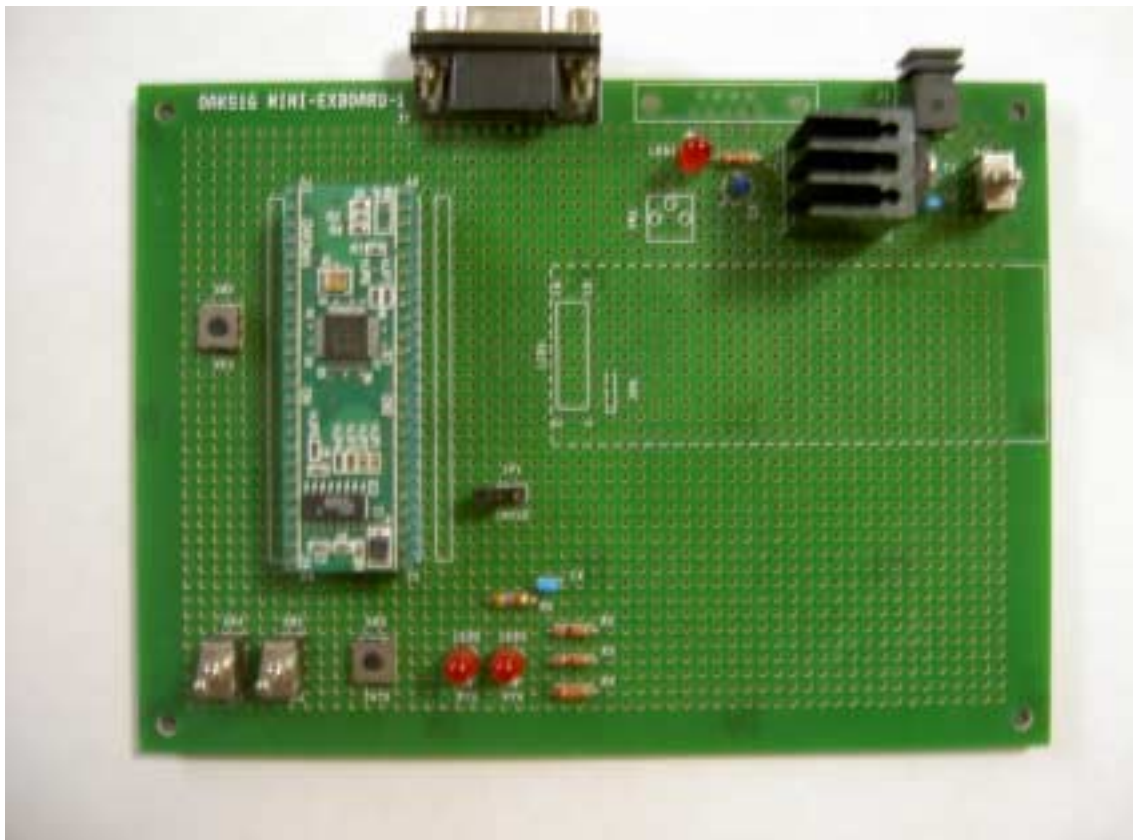


写真 5-21

以上が、ハードウェアの接続の説明です。

なお、このボードはご自身で部品の接続をして頂いておりますので、半田の不良（てんぷら半田（中が空洞で接続されていない）、イモ半田（サツマイモの様につながって隣とショートする））がないように、十分に注意してください。また、接続後は、テスターで配線チェックを行なってください。この後は、電源を接続しますが、**特に電源ライン、GND ラインがきちんと接続されているか、お互いがショートしていないかの確認は必ず行なってから電源を入れてください。場合によっては CPU を壊す原因になります。**

CPU ボードにはすでにモニタプログラムが書き込まれています。KD30 で動作を確認するには J1 のコネクタをオープン にしておきます。RS232C ケーブルでパソコンと接続してから、電源をコネクタに接続し、SW1 を ON にしてください。

補足) OAKS16-MINI に使用している M16C26 はフラッシュ ROM に書きこむためのソフトウェア（Flashstart）起動時は、ブート ROM を立ち上げる必要があります。そのためには CNVss 端子が“H”である必要があります。J1 コネクタはこの切替を行なうためのコネクタです。（詳細はデータブックを参照してください。）

6.Sample プログラムの使い方

ここでは、OAKS-MINI CDROM 内の sample プログラムについて解説します。
この sample プログラムでハードウェアのチェックが出来ます。

6.1.sample 内容

Mini1(ソフトウエイトを使用した、LED 点灯)

- ・ソフトウエアウェイト終了毎に LED2、LED3 を交互に点灯させます。
LED2、LED3 の接続・動作確認ができます。

Mini2(タイマ割込みを使用した、LED 点灯)

- ・タイマ A0 を使用した LED 点灯プログラムです。
- ・タイマがアンダフローする毎に割り込みが発生します。
- ・割込み毎に LED2、LED3 を交互に点灯させます。
- ・タイマ割込みは 1 秒ごとにかかります。

Mini3(SW と LED を使用したプログラム)

- ・SW の状態を LED に表示するプログラムです。
- SW4 の状態を LED2 に、SW5 の状態を LED3 に表示します。
(ON で点灯、OFF で消灯)
- SW4、SW5 の接続・動作確認ができます。

Mini4(LCD 表示プログラム：オプション)

- ・オプションの LCD 表示プログラムです。
- LCD に “ welcome to OAKS-MINI ” と表示します。
LCD の接続・動作確認ができます。

Mini5(uart0 のループバックプログラム：オプション)

- ・UART0 を使用したエコーバックプログラムです。
- 転送速度：19200pbs データ長：8bit
ストップビット：1 パリティ：なし
- ・データ受信する毎に割り込みが発生します。
- ・割込み毎にデータ送信します。
- * UART0 用の DSUB コネクタを接続し、パソコンと接続して動作確認をして下さい。
- * パソコン側のソフトは用意しておりませんので、ご確認にはハイパーターミナル等をお使い下さい。

6.2. 注意事項

- ・sfr ヘッダファイルは三菱標準のものを、スタートアッププログラムは oaks_mini 用に変更したものを使用しています。
- ・UART1 はモニタで使用していますので、ユーザプログラム内では UART1 関連レジスタをアクセスできません。

Sample プログラムは oaks_mimi\sample の中にあります。CDROM からディレクトリごとハードディスクにコピーし、フォルダ内全てのファイルのプロパティの読取専用のチェックをはずしておいてください。

6.3.TMの使い方

ここでは smple プログラムを使用するために必要な部分だけを説明します。詳しい TM の使い方は、CDROM 内 TOOL\TM\MANUARL\tmuj.pdf (TM マニュアル) をご参照下さい。

6.3.1.TM を起動します。

スタートメニューから [スタート] - [プログラム] - [RENESAS-TOOL] - [TM V.3.20A] - [TM] をクリックします。








TM が起動すると次のようなプロジェクトバーが表示されます。



6.3.2 プロジェクトバーボタン

プロジェクトバーの各ボタンの機能を説明します。

ボタン	名称	機能
	プロジェクト名表示ボタン	プロジェクト名の表示
	新規プロジェクト作成ボタン	このボタンをクリックすると、プロジェクトエディタが起動し、新規プロジェクト作成ウィザードがオープンする。
	プロジェクトオープンボタン	プロジェクトファイルをオープンする。
	プロジェクトエディタ起動ボタン	プロジェクトエディタを起動する。既にプロジェクトエディタが起動している場合には、プロジェクトエディタを最前面に表示する。
	エディタ起動ボタン	エディタを起動する。
	ツール登録ボタン	デバッガ、エディタ、アプリケーションを登録する ToolsInformation ダイアログをオープンする。
	カスタマイズボタン	プロジェクトバーの設定を行う Customize ダイアログをオープンする。
	部分ビルドボタン	プロジェクトエディタで選択したアイテムをビルドします。
	ビルドボタン	プロジェクトをビルドする。
	リビルドボタン	プロジェクトをリビルドする。
	デバッグボタン	デバッガを起動する。

ボタン	名称	機能
	デバッグボタン	デバッグを起動する。
	部分ビルドボタン	プロジェクトエディタで選択したアイテムをビルドします。
	ビルドボタン	プロジェクトをビルドする。
	リビルドボタン	プロジェクトをリビルドする。
	デバッグボタン	デバッグを起動する。
	ホームページ表示ボタン	TM のホームページを表示する。
	ヘルプ表示ボタン	本ヘルプを表示する。

(注) “プロジェクトをビルドする”とは、コンパイル、アセンブル、リンクという作業によりアプソリュートモジュールファイルを作成することを意味します。ビルドにはGNUのmake.exeが使われています。そのため、ビルドにより作成されたファイルとそのファイルのソースになるファイルとのタイムスタンプを比較し、ソースファイルに変更があったと判断された場合(ソースファイルのほうが最近作成されている)のみ、変更された部分に関連するファイルを処理します。

リビルドは、中間生成ファイルと、最終ファイルを削除してからビルドを行うので、全ての作業(コンパイル、アセンブル、リンク)が最初から行われます。

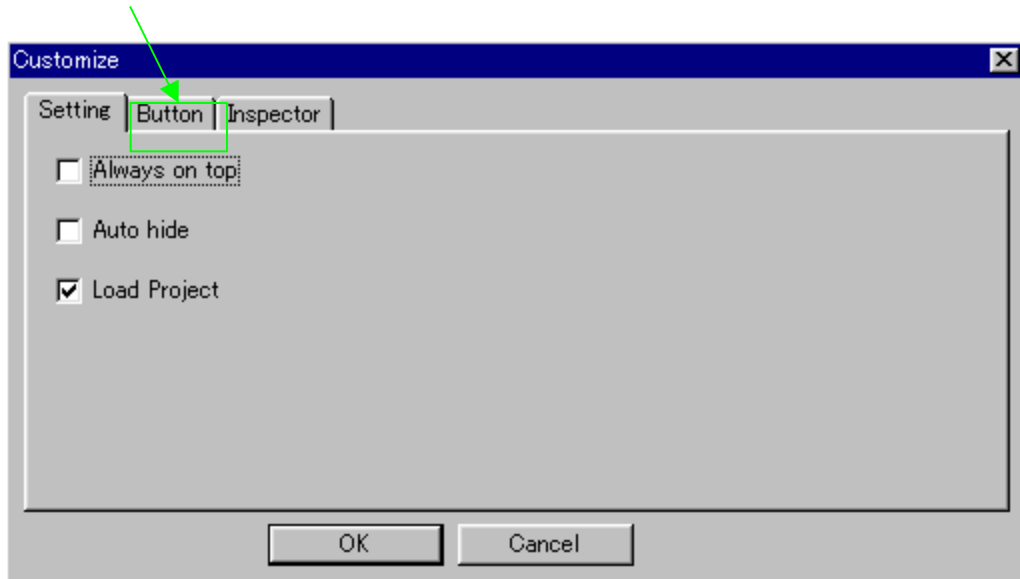
6.3.3. プロジェクトバーの整理

このプロジェクトバーにはOAKS16版で使用できないボタンが含まれています。そのままでも問題はありませんが、削除してプロジェクトバーを見やすくしましょう。

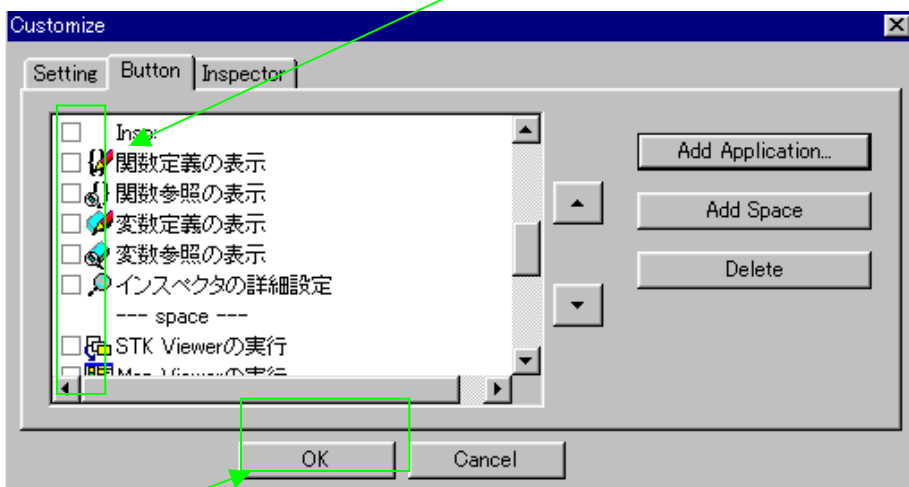
- (1) プロジェクトバーの「カスタマイズボタン」をクリックします。



(2) 「Button」をクリックします。



(3) 使わないボタンのチェックをはずします。
(Insp から MAP Viewer の実行までチェックをはずします。)



(4) OK をクリックします。
これで、利用できるボタンだけのツールバーができました。

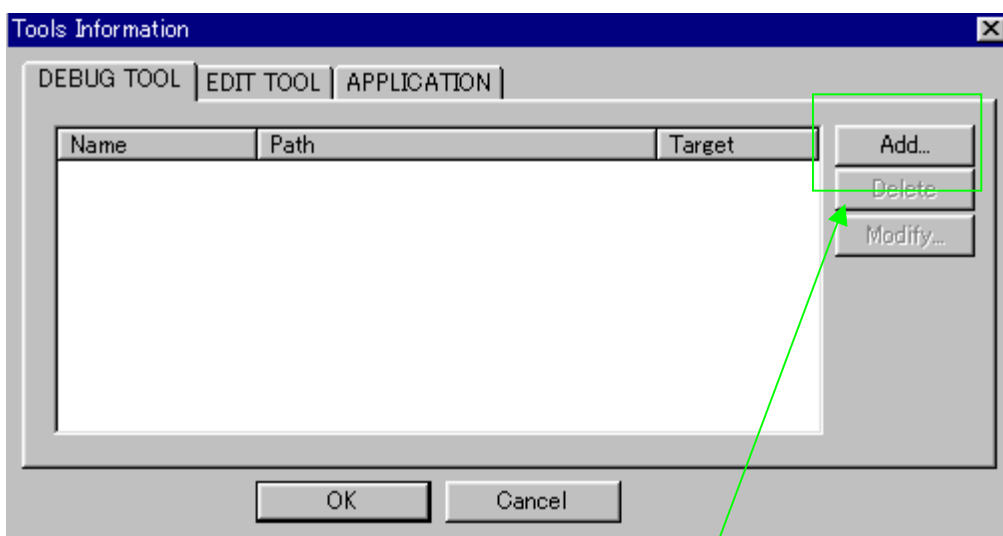


6.3.4. デバッガ (KD30) の登録

(ア) ツールバーのツール登録ボタンをクリックします。

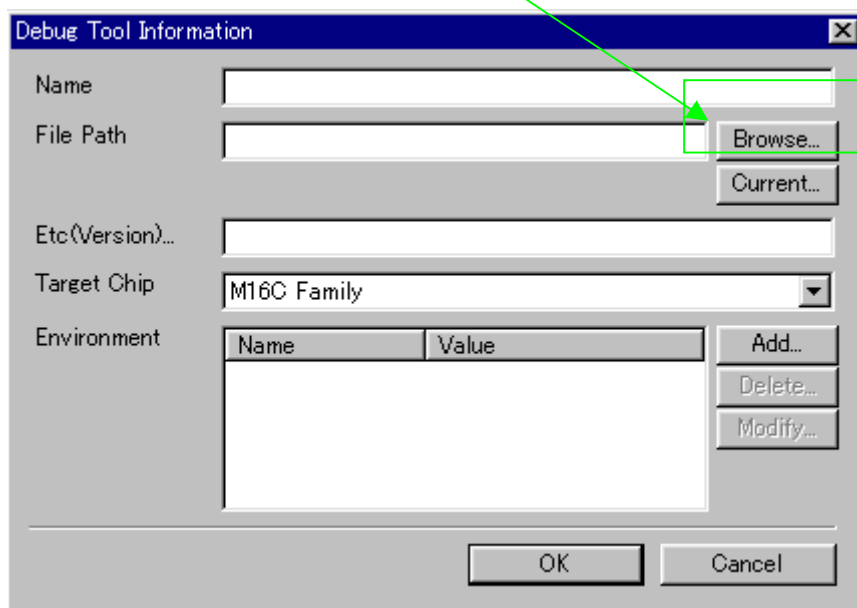


すると、Tool Information が表示されツールの登録ができる状態になります。



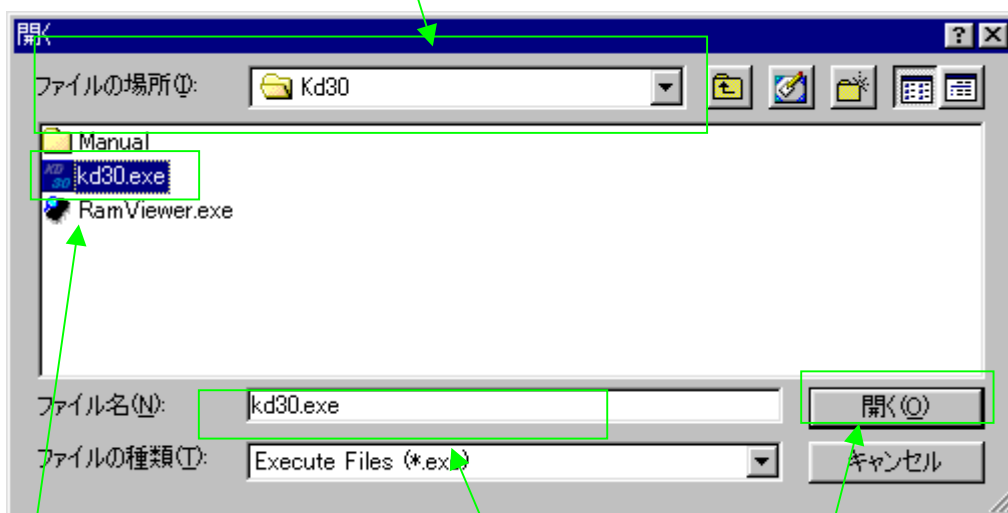
(イ) デバッガ (KD30) を登録する為に DEBUG TOOL 画面で「Add」をクリックします。

(ウ) デバッグツールの設定画面が表示されます。「Browse」をクリックしファイルの場所を指定します。



(エ) KD30 を登録します。

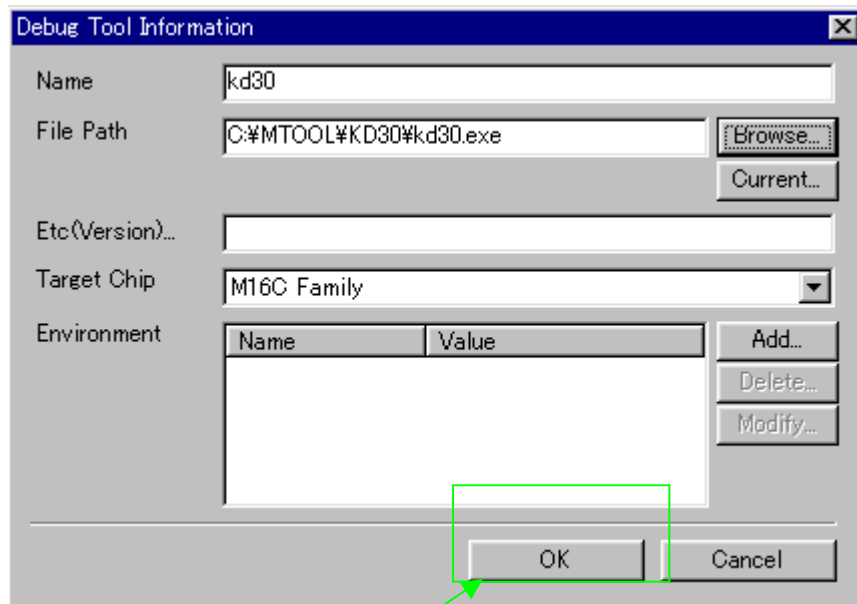
KD30の存在するフォルダを選択します。



kd30.exe を選択すると、ファイル名に kd30.exe が入ります。

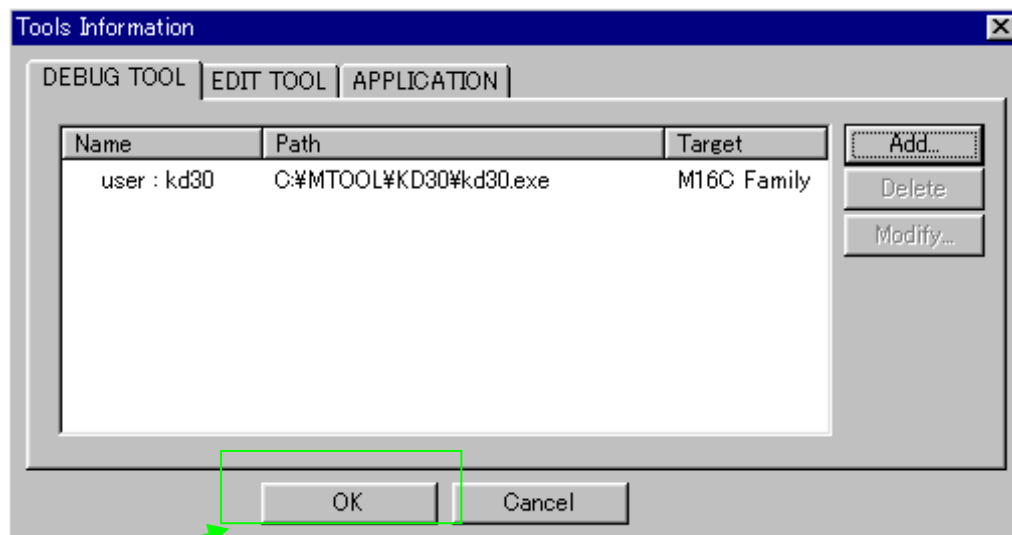
「開く」をクリックします。

(オ) DebugTool Information に kd30 が表示されます。



「OK」をクリックします。

(カ) DEBUGTOOL に KD30 が追加されました。



「OK」をクリックします。

(キ)これでデバッガの設定が終了です。デバッグボタンをクリックすれば KD30 が起動します。

6.3.5. エディタの登録

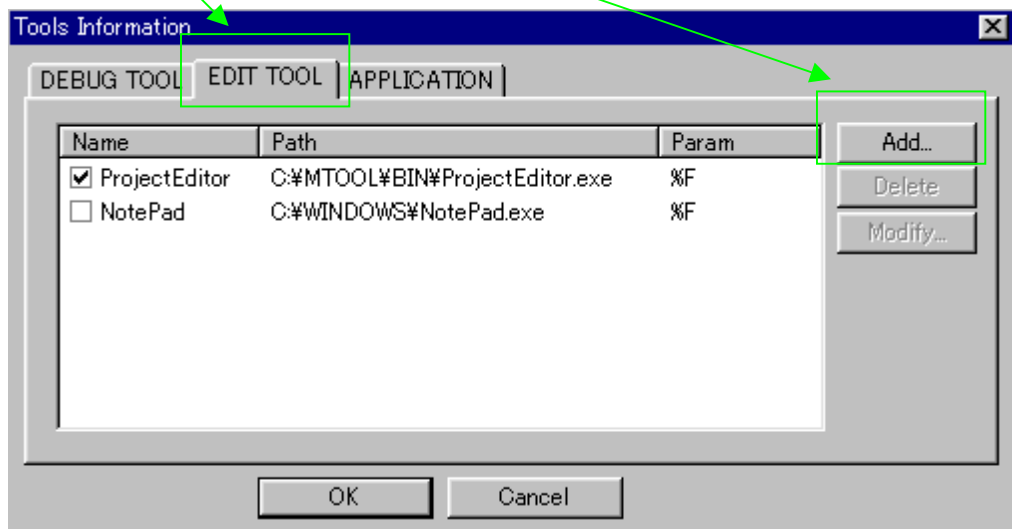
次にエディタの登録をします。

TM では、内部にエディタを持っていません。お好みのエディタを自由に登録することができます。ここでは例としてアンカーシステムズ社の「Peggy」エディタを登録します。

(ア) ツールバーの「ツール登録ボタン」をクリックします。

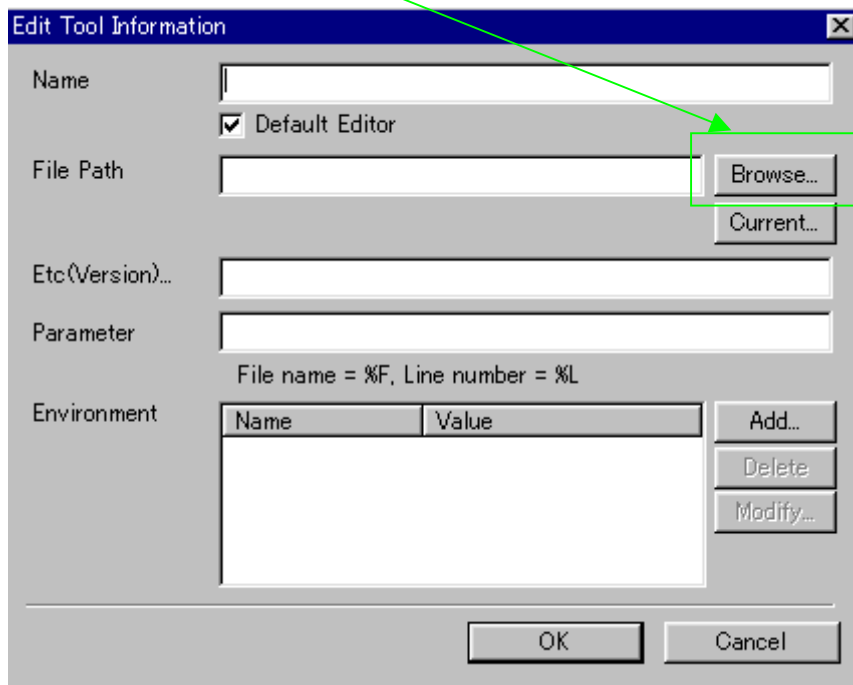


(イ) 「EDITTOOL」を選択し「Add」をクリックします。

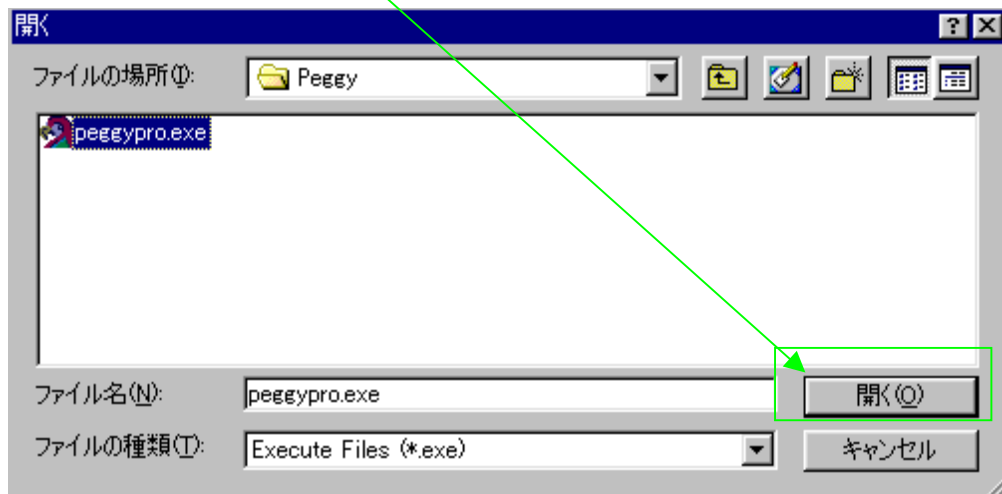


(ウ) EditTool Information の画面が表示されます。

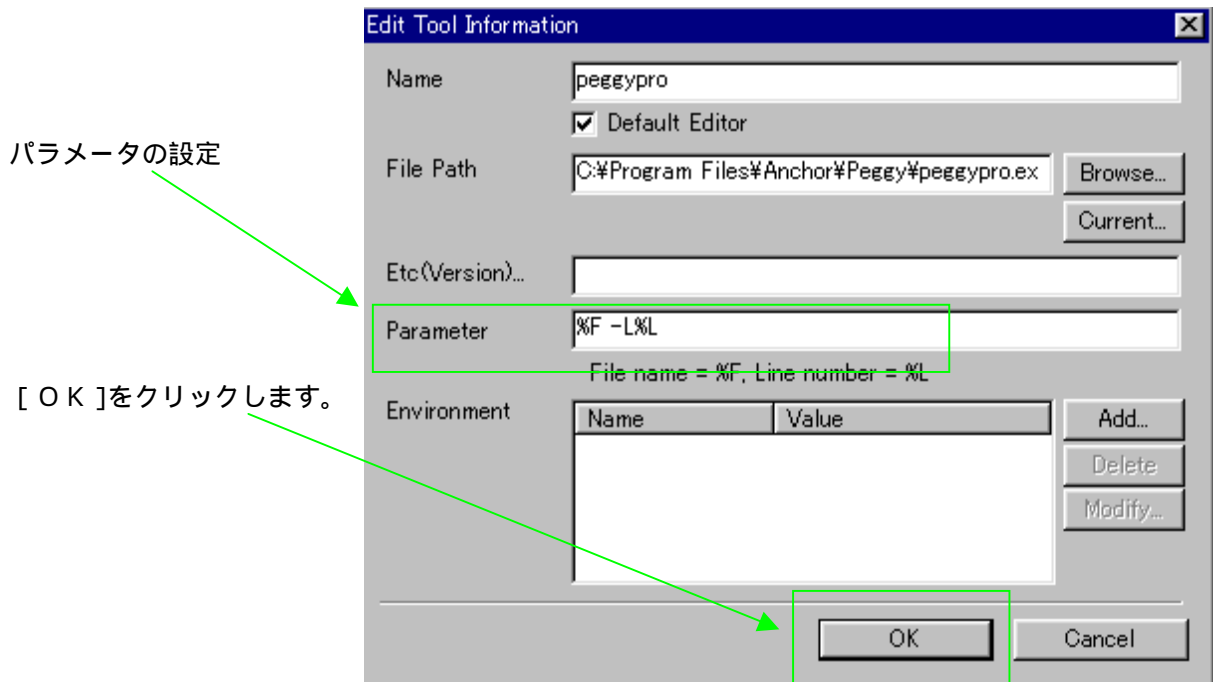
「Browse」をクリックしてファイルを指定します



(ウ) Peggypro.exe を指定し「開く」をクリックします。



(エ) EditToolInformation の画面に peggypro が設定されました。ここでパラメータを設定します。これは、ビルド（コンパイル、アセンブル、リンク）を行ったときの ERR 表示から、ERR のあるファイルを開き、ERR 行にカーソルを移動させる為のものです。TM は、起動されるエディタに対し、ファイル名を %F で、ライン行を %L で引き渡します。登録するエディタの H E L P からファイルを開くためのコマンドと引数の記述を確認し、パラメータの設定をして下さい。



以下にエディタの HELP 記述例を引用します。今回この記述が「TM」にあてはまります。

参考：peggypro HELP より引用

例】コンパイラメーカーの統合ツールから Peggy でソースファイルを開き、エラータグジャンプしたい場合は、以下のように引数を設定してください。

ファイル名が%F

行番号が%L

で引き渡される場合。

Peggy %F -L%L

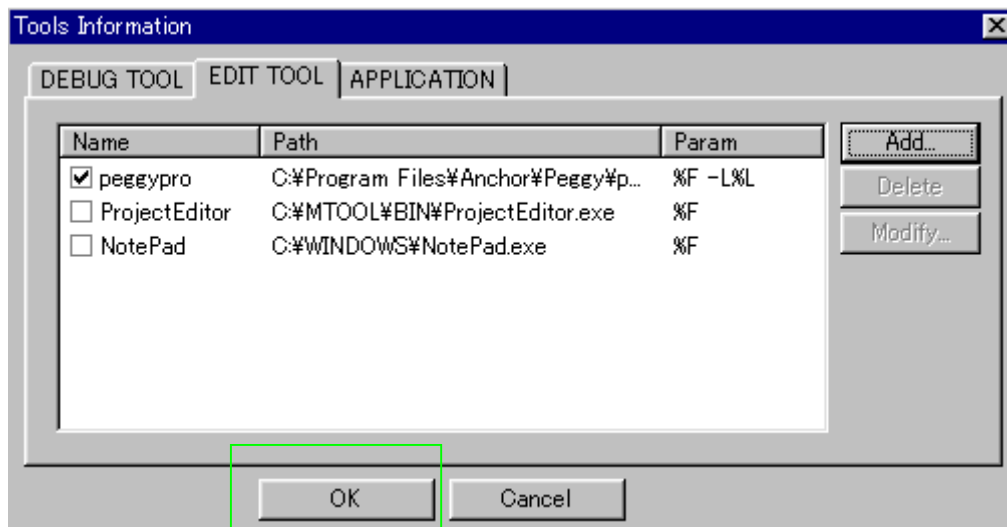
と登録することで、エラータグジャンプができます。

(注意) 「peggypro」エディタは、アンカーシステムズ株式会社の製品です。

詳細等はこちらへお問い合わせください。

<http://www2.noritz.co.jp/anchor/index.html>

(エ) EDHITool に peggypro が追加されました。[OK] をクリックして登録終了です。ツールバーのエディタボタンをクリックすれば peggypro が開きます。



クリックします。

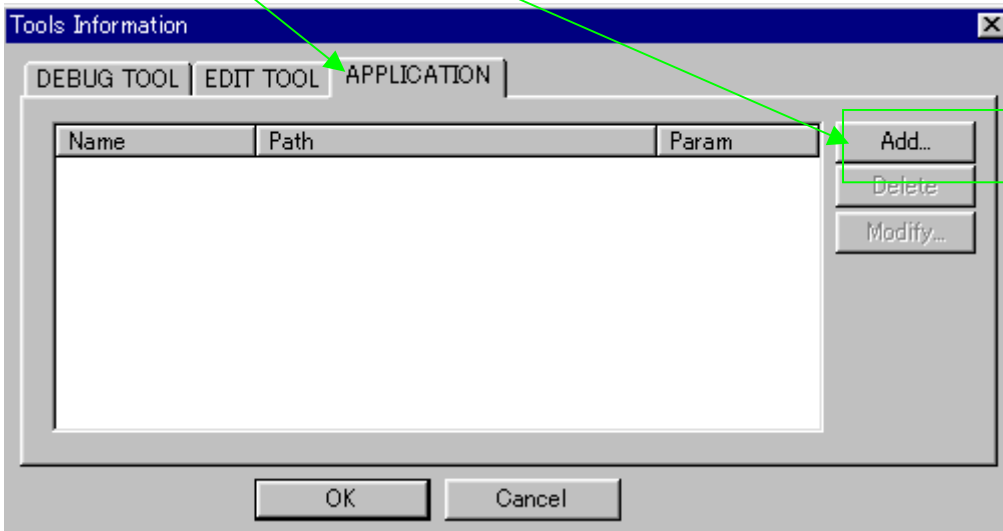
6.3.6. フラッシュ ROM 書き込みツール (Flashstart) の登録

次に、FlashStart を登録します

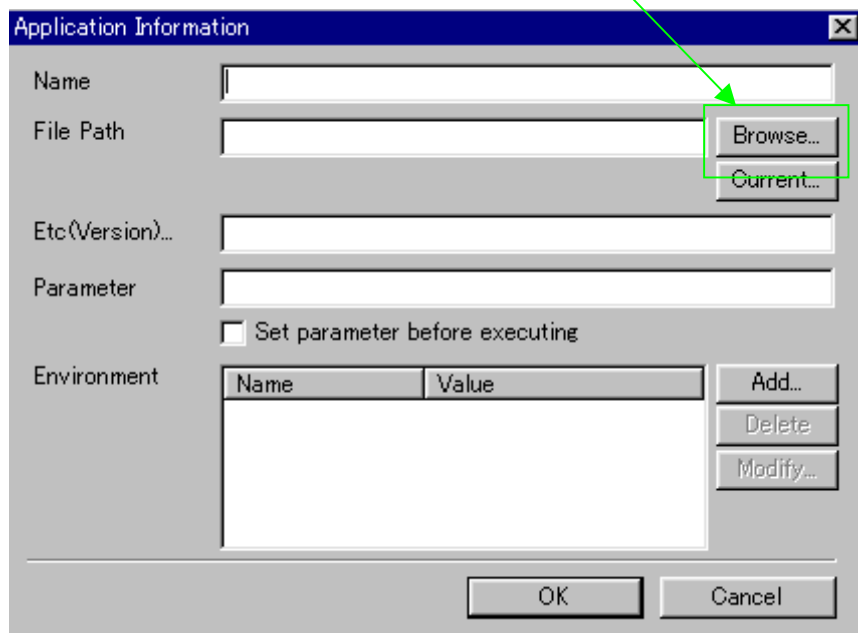
(ア) ツールバーの「ツール登録ボタン」をクリックします。



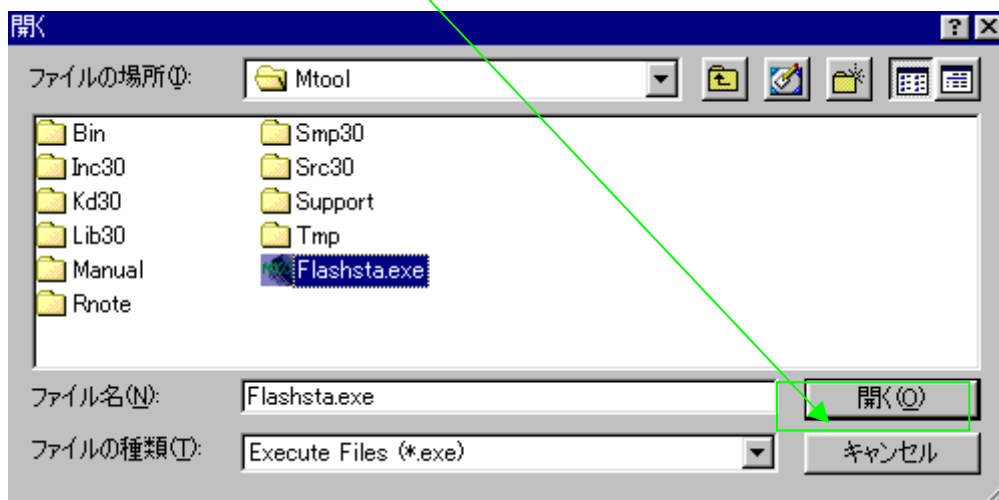
(イ) APPLICATION を選択し「Add」をクリックします。



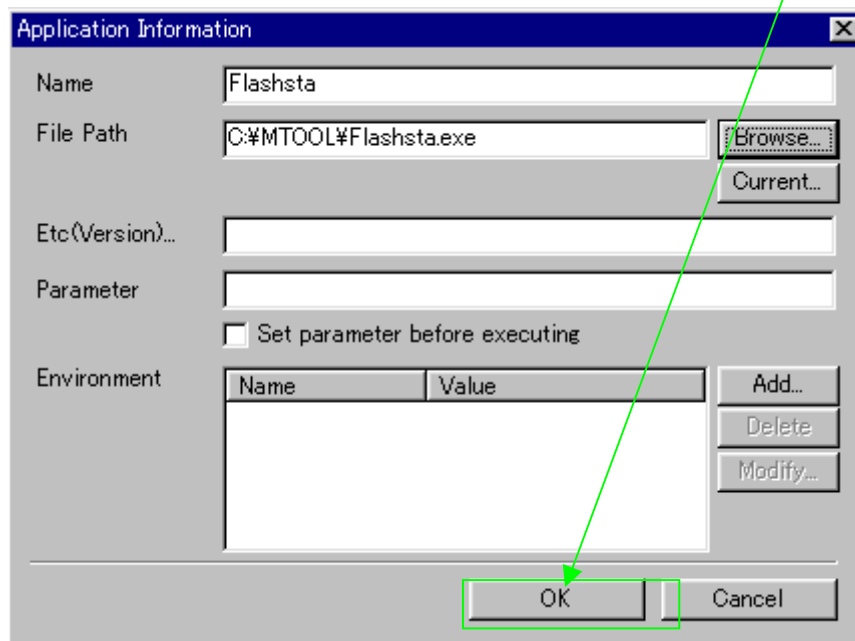
(ウ) ApplicationInformation の画面が表示されました。「Browse」をクリックしてファイルを設定します。



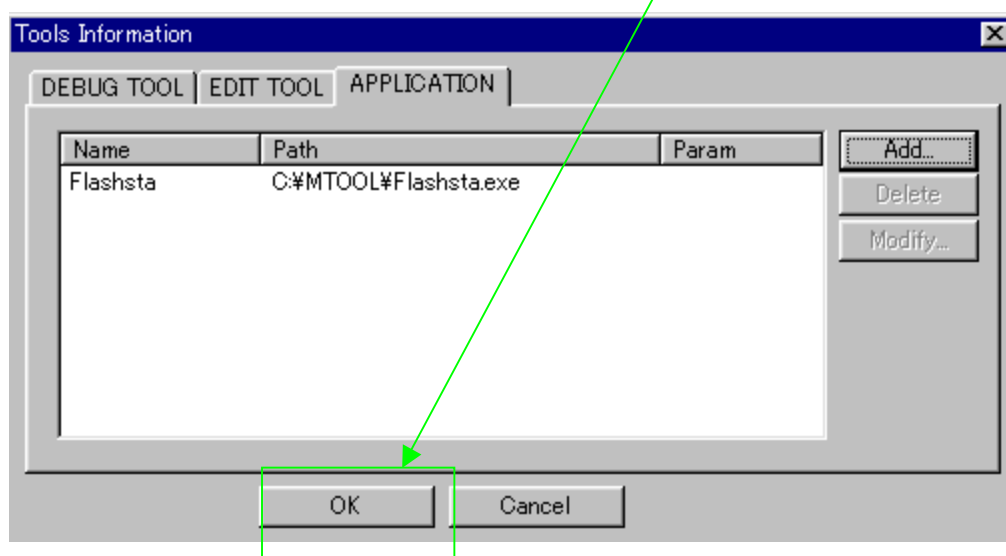
(エ) Flashsta.exe を選択し「開く」をクリックします。



(オ) ApplicationInformation に Flashsta.exe が設定されました。「OK」をクリックします。



(カ) ToolsInformation に Flashsta.exe が追加されました。「OK」をクリックして終了です。



(キ) ツールバーに FlashStart のボタンが追加されました。

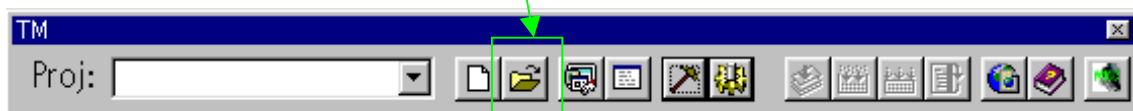


(ク) ツールバーを横に伸ばします。これで終了です。FlashStart ボタンをクリックすれば FlashStart が起動します。

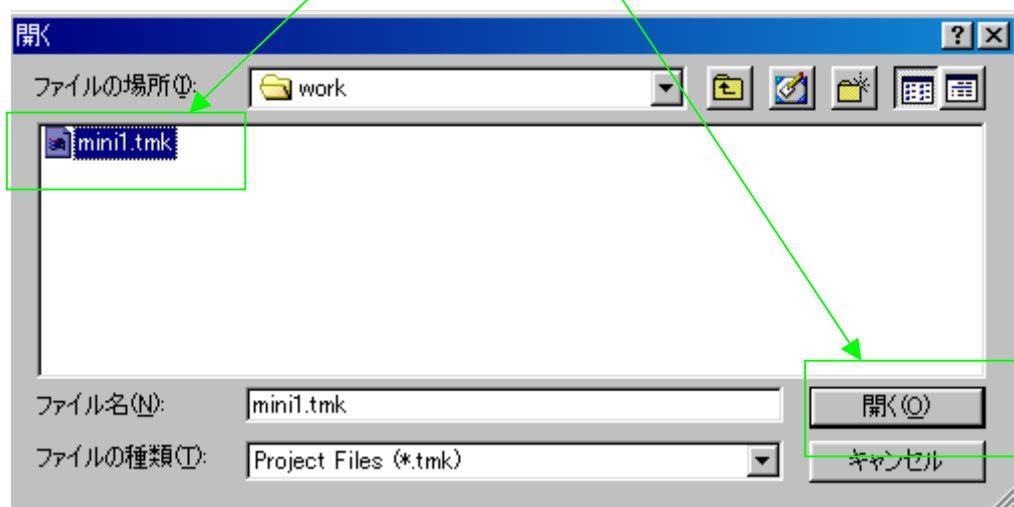


6.3.7. プロジェクトファイルの開き方

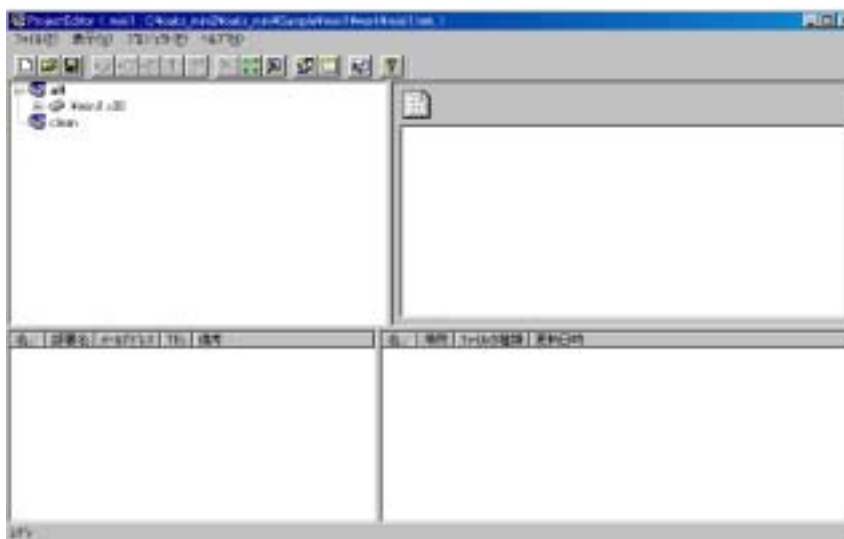
sampleプログラムを確認するためにプロジェクトファイルを開きます。



sample\mini1\work内のmini1.tmkを選択して開くをクリックします。



プロジェクトエディタが開き、mini1の内容が表示されます。



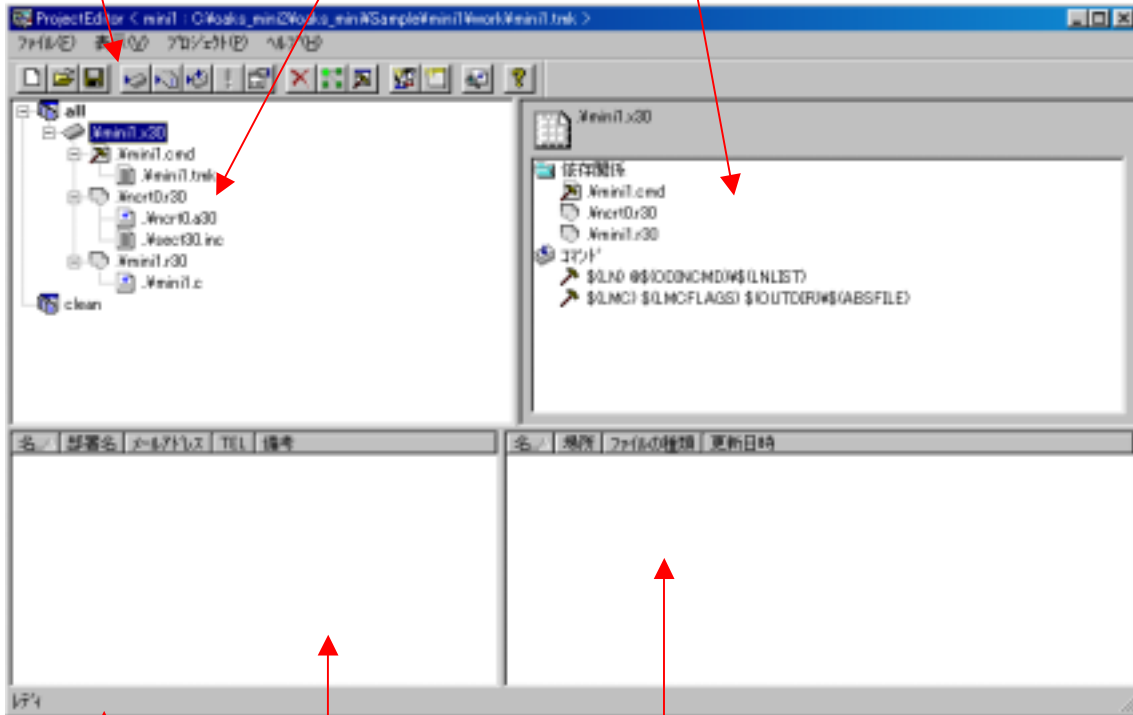
6.3.8 プロジェクトエディタ概要

ウィンドウ構成

・ツールバー

・生成手順ビュー

・アイテム情報ビュー

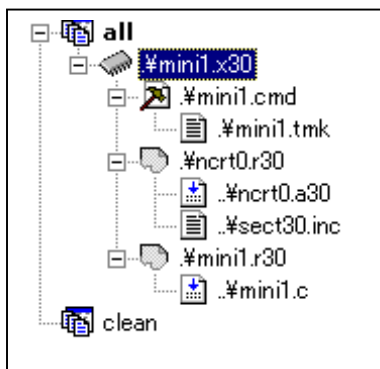


・ステータスバー

・メンバービュー

・ドキュメントビュー

< 生成手順ビュー >



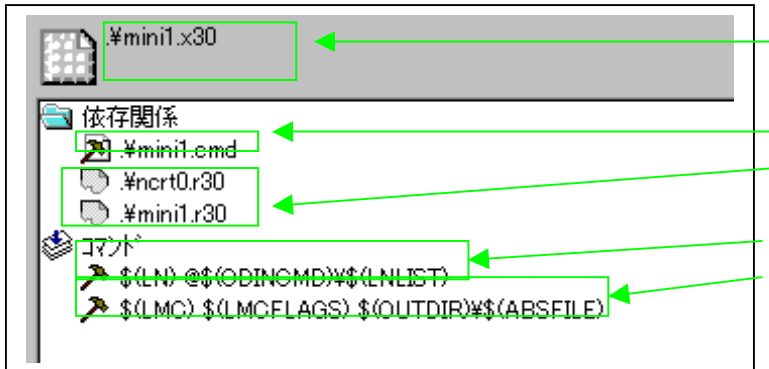
生成手順ビューは、プロジェクトの生成手順（依存関係）情報をツリー状に示します。

「all」は、プロジェクトをビルドする（オブジェクトプログラムを作成する）ためのアイテムです。

「clean」は、生成されたオブジェクトを削除するためのアイテムです。

<アイテム情報ビュー>

アイテムビューは、生成手順ビューで選択されたアイテム情報の詳細を表示します。以下にアイテムビューの概略図を示します。



選択されているファイル

です。

リンクする為のコマンドが記述されているファイルです。

を生成する為のソースとなるファイルです。

を生成する為のコマンドです。

flashstart (フラッシュROMに書き込むためのソフト) で使用するモトローラ s フォーマットのファイルを作成するためのコマンドです。

6.3.9.ビルド

Sampleプログラムはすでにビルドされておりオブジェクトファイルはworkフォルダ内にありますが、簡単にビルド（コンパイル、リンク）の仕方を説明します。

<ビルドの種類>

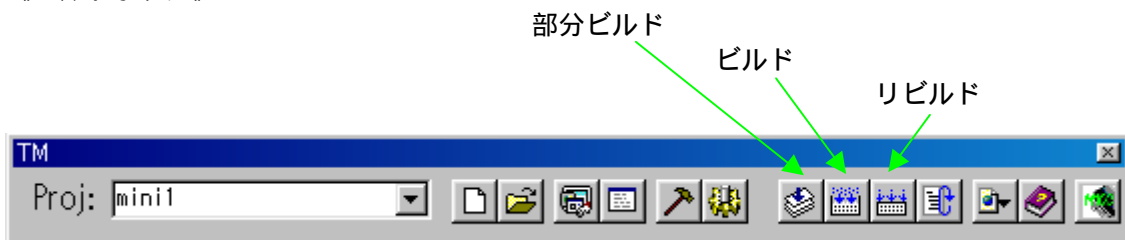
ビルドは、プロジェクトエディタで選択されているプロジェクト（表示されている内容）のコマンドを実行する為のものです。TMのビルドは3種類あります。

ビルド：makeの実行と同様に、オブジェクトファイルが存在しないとき、もしくはソースファイルの変更が行われた場合にコマンドを実行します。

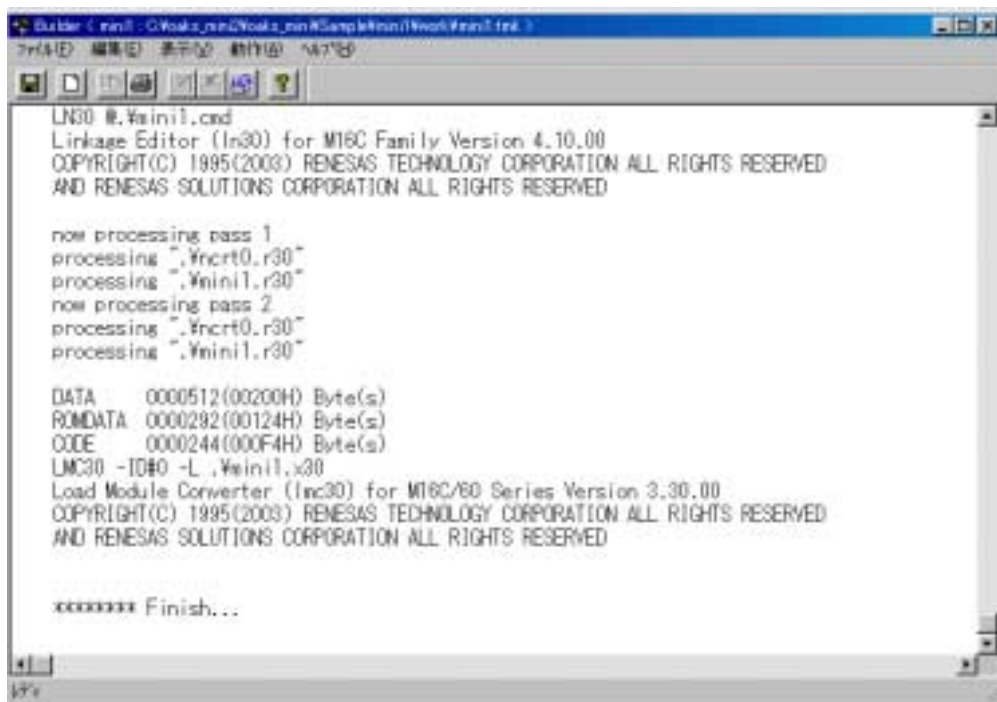
リビルド：一度、cleanに記述されているコマンドを実行してから、ビルドを行います。（cleanによって、中間生成ファイルと、オブジェクトファイルが削除されますので、必ずプログラム作成の為の全てのコマンドが実行されます。）

部分ビルド：プロジェクトエディタで選択したアイテムをビルドします。

《ビルドボタン》



ビルドボタンをクリックすると、ビルドウィンドーが開きビルドが実行されます。



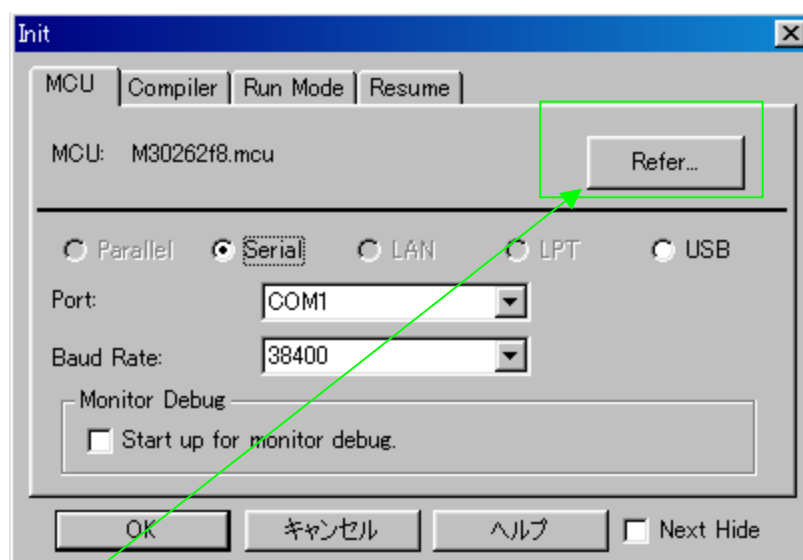
6.4.KD30(デバッガ)を使用した動作確認

6.4.1.KD30 の起動

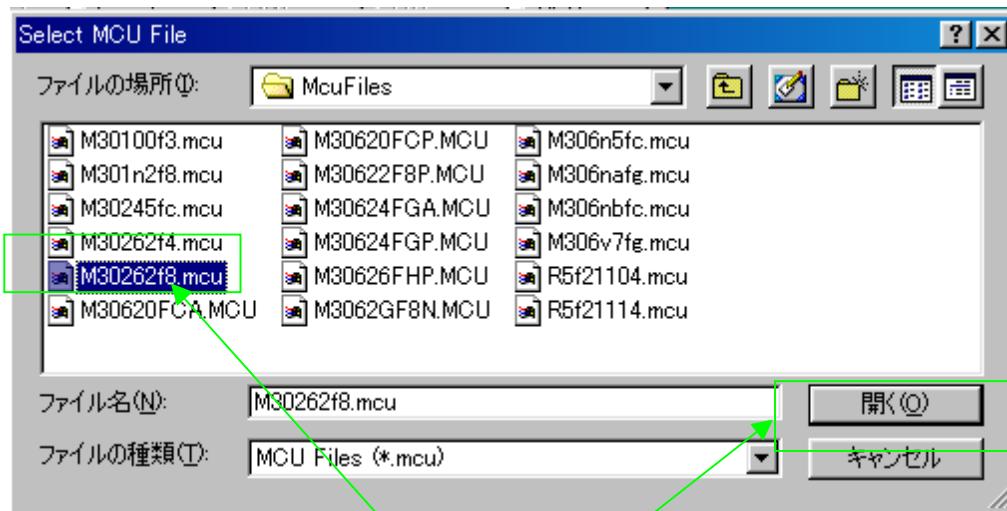
TMのプロジェクトバーから「デバッガボタン」をクリックしてデバッガを起動します。



KD30 が起動すると、図に示すウィンドウがオープンします。このダイアログを操作し、起動に必要な動作環境の設定を行います。

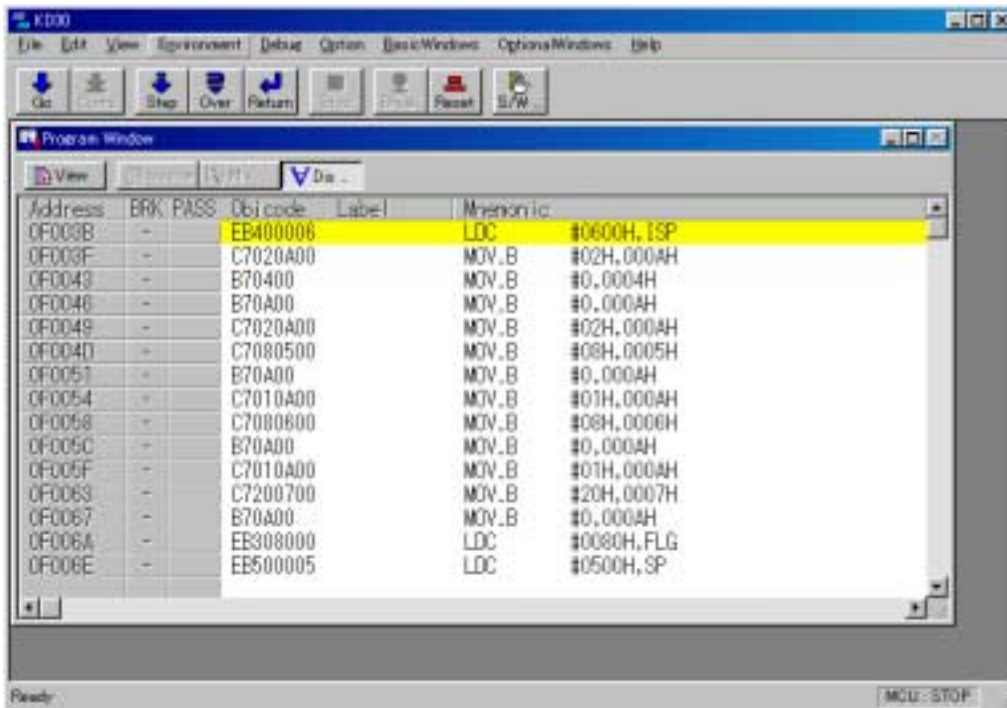


MCU の選択をします。KD30 セットアップ終了後は MCU が選択されていないので「Refer」ボタンをクリックします。



MCU選択画面が表示されますのでMPUを選択し「開く」をクリックします。

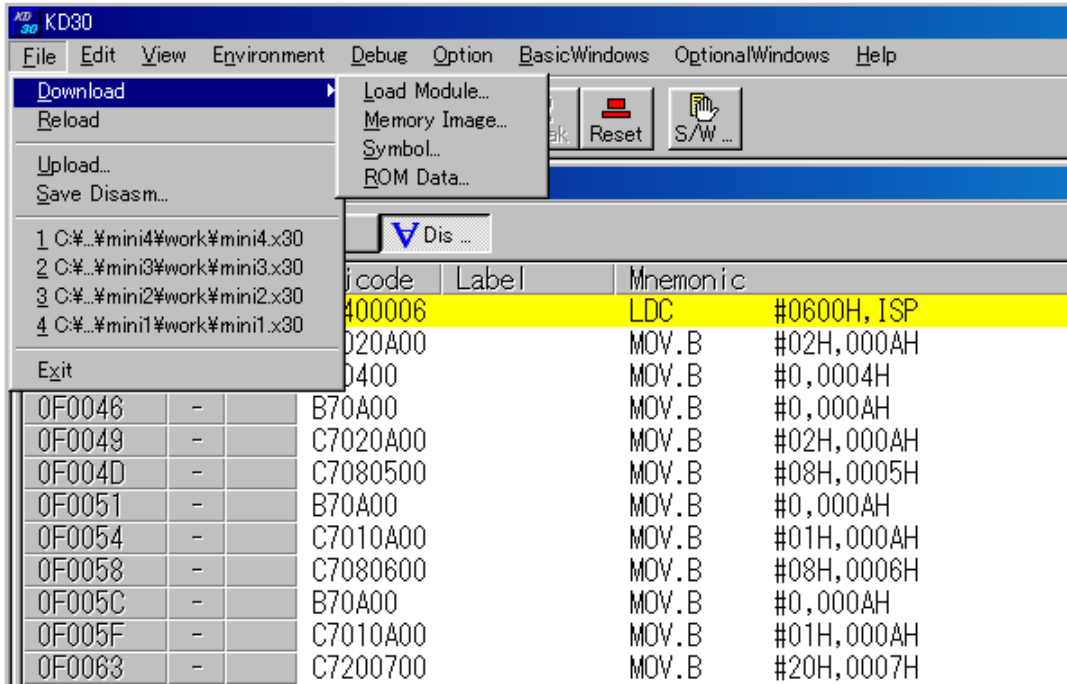
正常に通信できた場合は、次のウィンドウがオープンします。



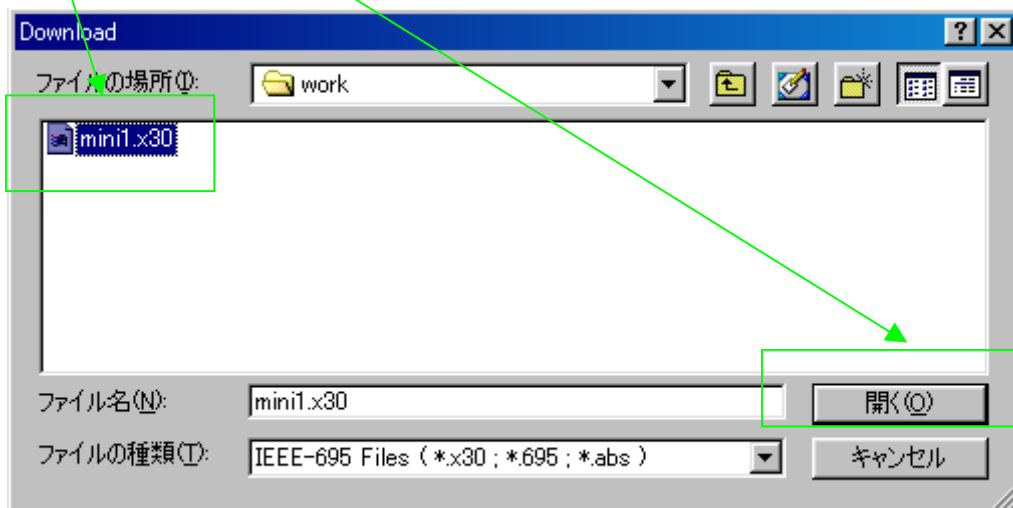
6.4.2.mini1 (サンプルプログラム) のダウンロード

ここでは mini1.x30 ファイルをダウンロードします。mini1.x30 は oaks_mini\sample\mini1\work にあります。

[File] [Download] [Load Module]を選択します。

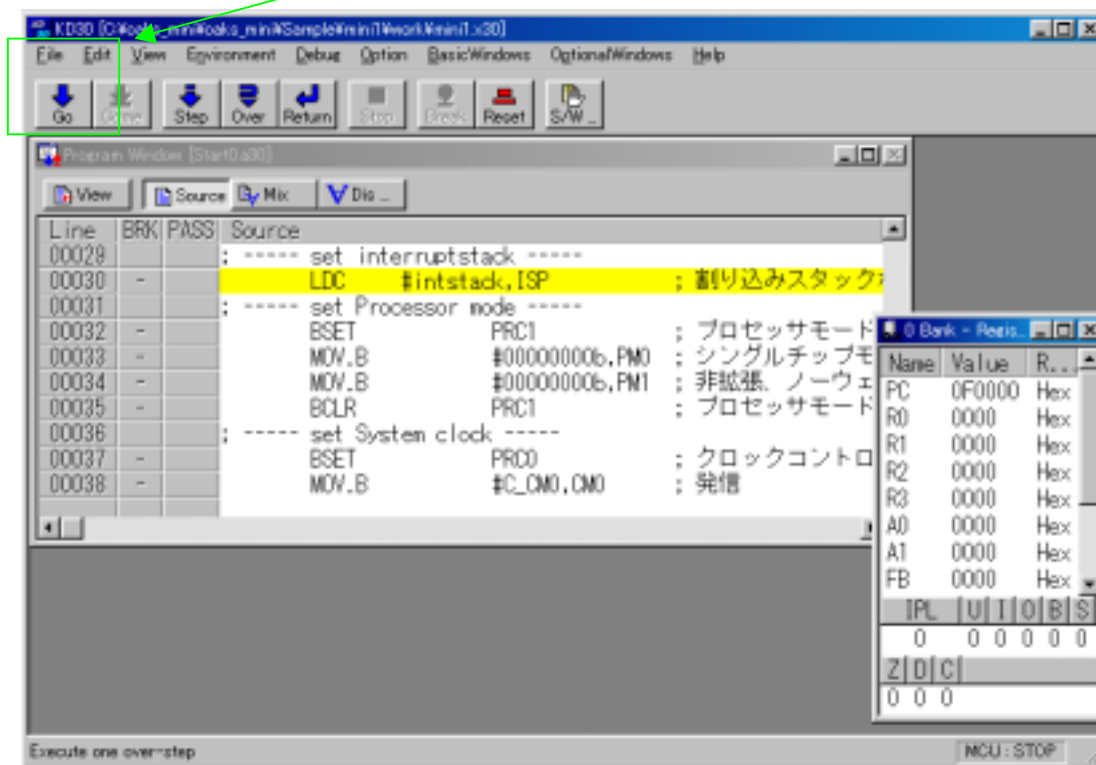


Mini1.x30 を選択し、「開く」をクリックします。



6.4.3. プログラムの実行

ダウンロードされたプログラムの PC (プログラムカウンタの値) が初期値になっていることを確認し、[Go]ボタンをクリックします。



プログラムが実行され、CPU ボード上の LED が点滅します。
プログラムを停止させるときは、[STOP]ボタンをクリックして下さい。

ここで使用した手順以外の KD30 の操作方法は KD30 起動画面上の [HELP] ボタンをクリックして説明をお読みください。

6.5. フラッシュ ROM に書き込んでの動作確認

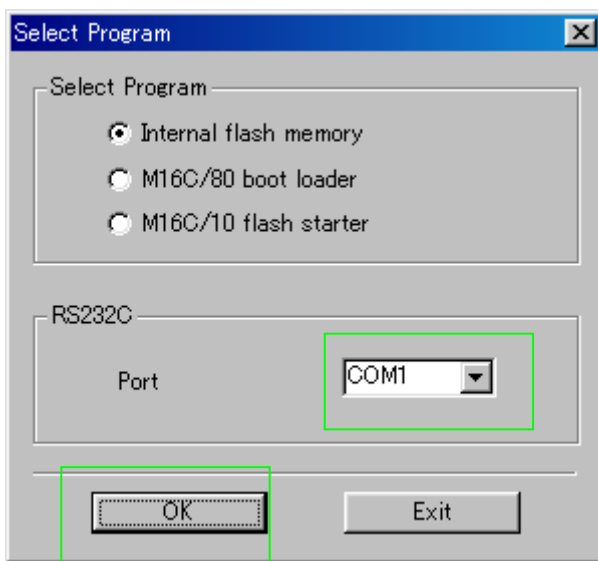
ここでは、sample1 を FLASHROM に書き込んで動作チェックをするまでを説明します。

6.5.1. ボードの準備

ボードの電源を切り、j1 コネクタをショートさせます。
ボードの電源を入れます。

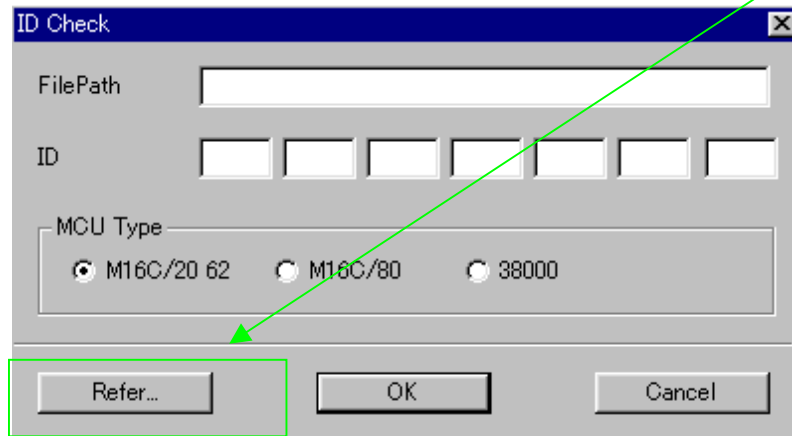
6.5.2. Flashstart の起動

flashsta.exe を起動します。

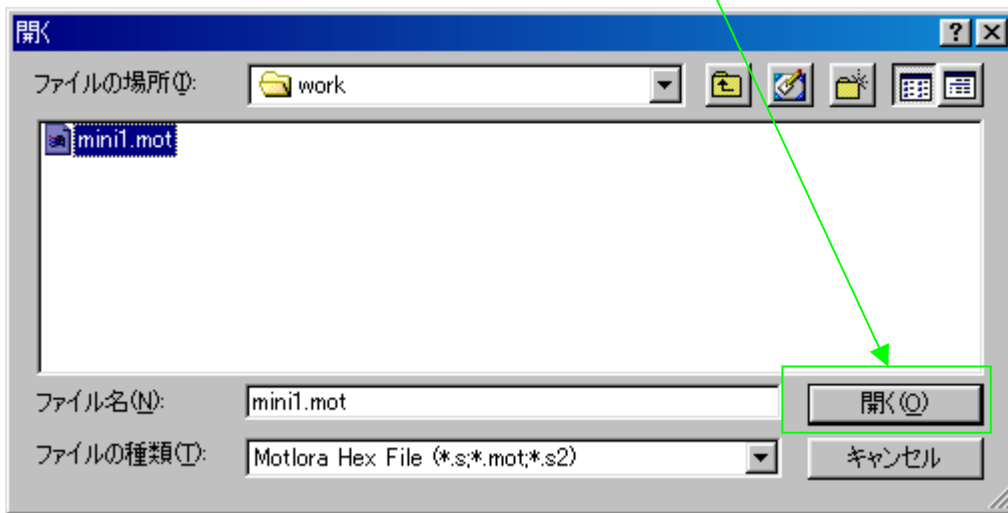


パソコンの接続ポートを選択し、[OK]ボタンをクリックします。

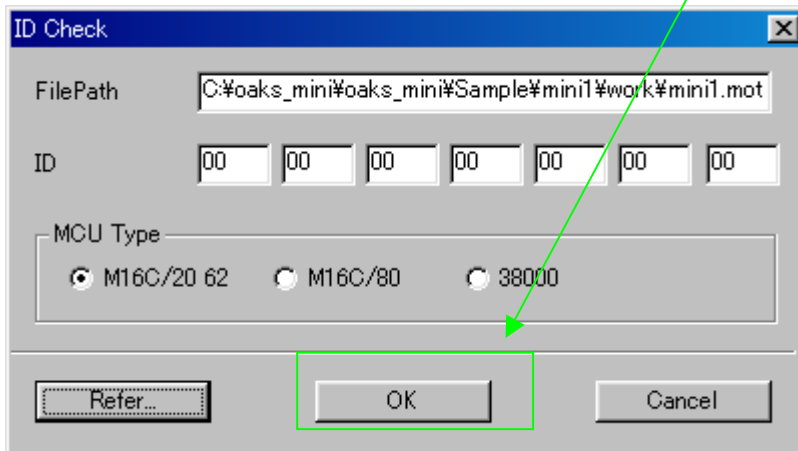
IDチェック画面が表示されたら、書き込むファイルを選択する為に[Refer]ボタンをクリックします。



ファイルを選択します。Mini1.mot を選択し、[開く]をクリックします。



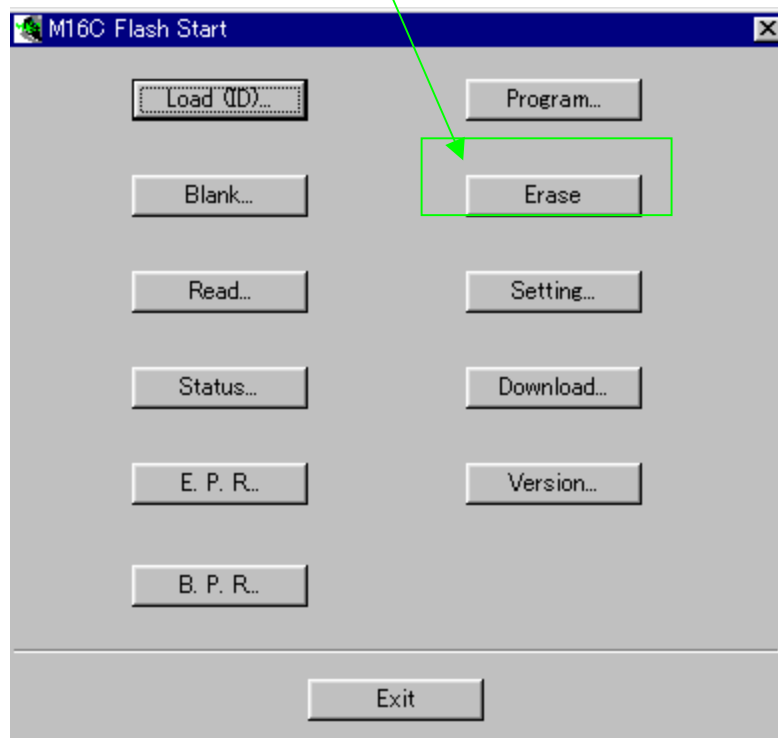
ID チェック画面に戻ります。選択したファイル名が入ります。選択したファイルと同一フォルダに ID ファイルが存在すれば、自動的に ID が入ります。(ID ファイルがない場合には "00" を入力します。その後で[OK]ボタンをクリックします。



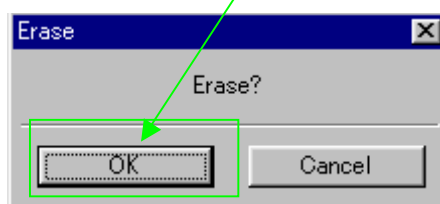
6.5.3. プログラムの書き込み

Flashstart の画面が出たら書き込みの準備をします。

FlashROM の消去を行ないます。[Erase]ボタンをクリックします。



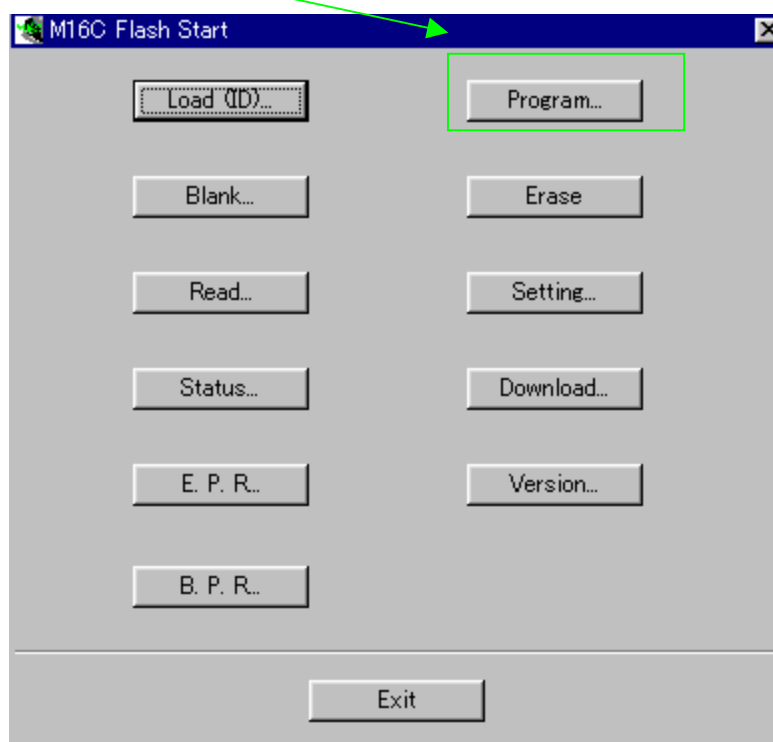
イレースの確認画面がでます。[OK]をクリックします。



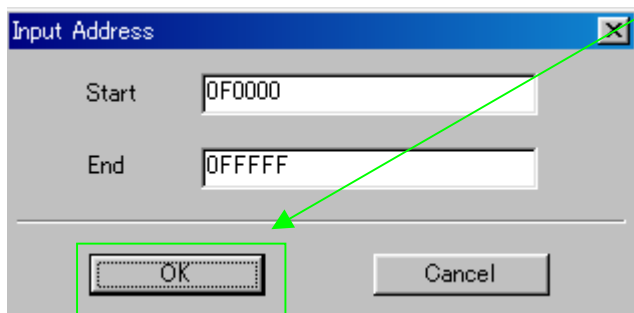
イレースが狩猟すると OK 画面が出ます。[OK]をクリックすると、Flashstart の画面に戻ります。



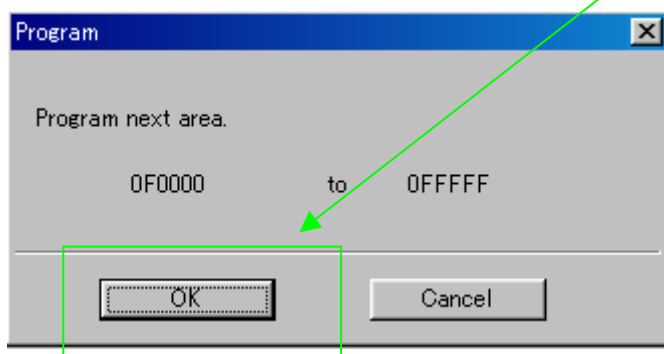
[プログラム]ボタンをクリックします。



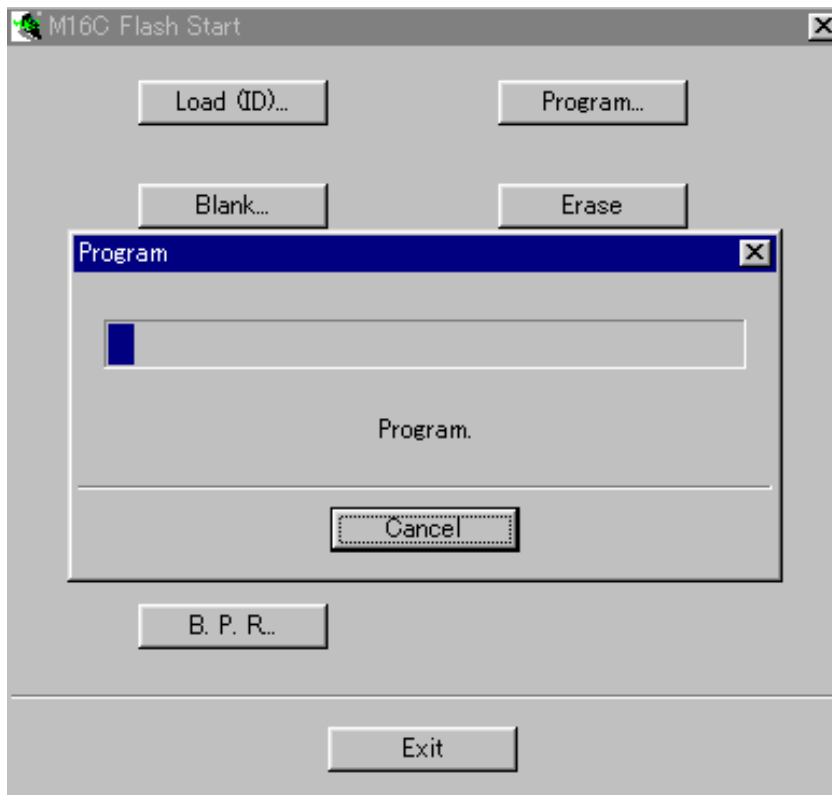
プログラムを書き込む範囲の入力画面がでます。[OK]をクリックします。



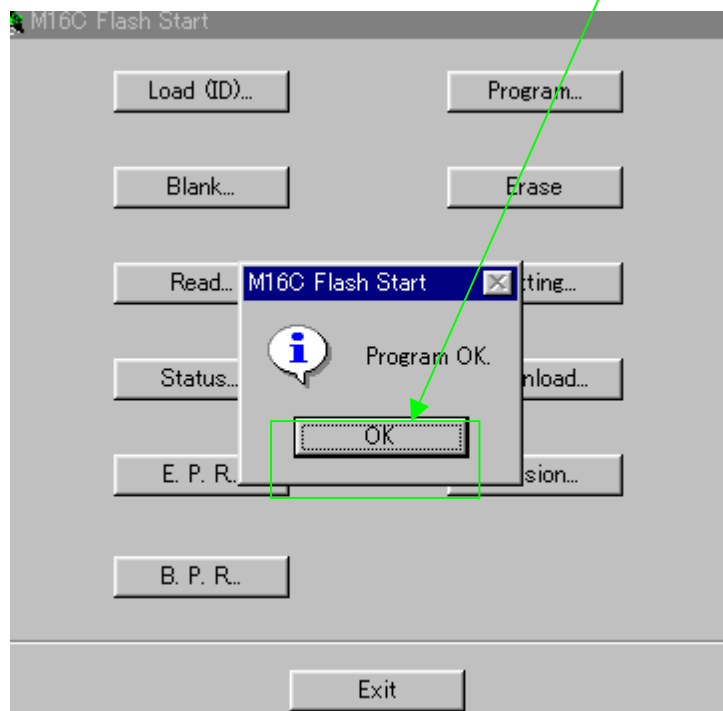
プログラムエリアの確認画面が出ます。[OK]をクリックします。



プログラムの書き込みが行なわれます。



プログラムの書き込みが終了すると確認画面が出ます。[OK]をクリックしてから[Exit]ボタンをクリックして、flashstart を終了します。



6.5.4. プログラムの実行

ボードの電源を切り、J1 コネクタをオープンにします。
再び電源を入れるとプログラムが実行され、CPU ボード上の LED が点滅します。

以上が、Sample プログラムの確認手順です。

プログラム内容を変更する場合には、
“ OAKS16 で TM をお使いになる方のために ” を参考に、プログラムの変更、再コンパイルを行なってください。

7. 使用上の注意事項

7.1. コンパイラの制限事項

7.1.1. 使用できないオプション

1) -fansi オプションについて

本コンパイラは、常に-fansi オプションが指定されたものとして動作します。このため、-fansi オプション指定時に有効になる以下のオプションも、常に有効になります。

-fextend_to_int (-fETI)	整数への格上げが行われます。
-fnot_reserve_asm (-fNRA)	asm を予約語としません。
-fnot_reserve_far_and_near (-fNRFAN)	far, near を予約語としません。
-fnot_reserve_inline (-fNRI)	inline を予約語としません。

これらのオプションを明示的に指定しても動作は変わりません。

また、オプションの指定等で無効にすることはできません。

2) NC30とAS30のオプションについて

NC30 C コンパイラユーザーズマニュアルとAS30 アセンブラユーザーズマニュアルに記載されている下記のオプションはご使用になれません。

C コンパイラ (NC30WA)	
デバッグ用オプション	-genter, -gno_reg
最適化オプション	-O[1-5], -OR, -OS, -Oconst (-OC), -Ono_bit (-ONB), -Ono_break_source_debug (-ONBSD), -Ono_float_const_fold (-ONFCF), -Ono_stdlib (-ONS), -Osp_adjust (-OSA), -Oloop_unroll (-OLU), -Ono_asmopt (-ONA), -Ono_logical_or_combine (-ONLOC), -Ocompare_byte_to_rd (-OCBTW)

C コンパイラ (NC30)	
生成コード変更 オプション	-finfo,-fuse_DIV (-fUD),-fnear_ROM (-fNROM), -fsmall_array (-fSA),-fno_align (-fNA), -fnear_pointer (-fNP)
アセンブル・リンク オプション	-as30, -ln30
アセンブラ (AS30)	
オプション	-finfo,-mode60p,-M

3) ソフトウェアおよびユーティリティについて

下記に示すソフトウェアおよびユーティリティは**ご使用になれません**。

STK ビューワ (スタック計算ユーティリティ stk を含む), マップビューワ,
SBDATA&スペシャルページ宣言ユーティリティ (utl30),
アセンブラオプションマイザ (aopt30), ライブラリアン (lb30),
構造化記述プリプロセッサ (pre30), 標準関数ライブラリソースファイル

4) 統合化開発環境について

統合化開発環境のインスペクタ機能は**ご使用になれません**。

ライブラリプロジェクトは**作成できません**。

7.1.2. スタートアップファイルの注意

- 1) コンパイラをインストールすると STARTUP ファイル(ncrt0.a30 と sect30.inc)が一緒にインストールされます。ユーザープログラムを KD30 を使用して、OAKS-MINI 上で動作させる場合は、この STARTUP ファイルは使用しないで下さい。
- 2) ユーザプログラムを KD30 を使用して、oaks16-mini 上で動作させる場合は、CD-ROM OAKS16-MINI\STARTUP に格納してある STARTUP ファイル(ncrt0.a30 と sect30.inc)を使用するようにして下さい。(OAKS16_MINI 用に変更してあります。変更内容はヘッダに記載してあります。)

7.2. リモートデバッグの制限事項

7.2.1. ストップモード、ウエイトモードに関する制限事項

KD30 上でストップモード、ウエイトモードを使用する場合、KD30 はフリーランモードで起動するようにして下さい。デバッグを行う場合は、実行する前に予め、RAM ウィンドウ、C ウオッチウィンドウ、ASM ウオッチウィンドウを閉じて下さい。また、ストップモード、ウエイトモードを解除する処理部にブレークポイントを設定するなどして、ブレークポイントで止まるまで、画面の操作をしないようにして下さい。

7.2.2. KD30 のリアルタイム性について

1) SamplingRun (サンプリング) モード

サンプリングモードでは、Go 実行時および Come 実行時にユーザプログラムの実行状態を定期的に監視します。そのため、ブレークなどによるユーザプログラムの停止を検出することができます。通常のデバッグを行うときに選択してください。

2) FreeRun (フリーラン) モード

フリーランモードでは、Go 実行時および Come 実行時にユーザプログラムの実行状態を監視しません。そのため、ユーザプログラムのリアルタイム性は保証されませんが、ブレークなどによるユーザプログラムの停止を検出できません。したがってユーザプログラムが停止しても、KD30 は Go 実行および Come 実行動作を停止しません。KD30 を停止させるには、STOP ボタンを押してください。ユーザプログラムのリアルタイム実行を行いたいときに選択してください。

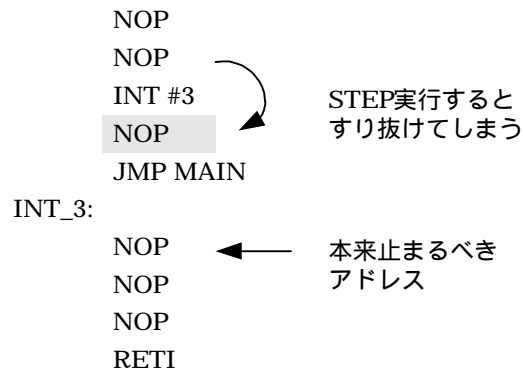
注意) フリーランモードの時、RAM ウィンドウ、C ウオッチウィンドウ、ASM ウオッチウィンドウを開いているとリアルタイム性がそこなわれますので、RAM ウィンドウ、C ウオッチウィンドウ、ASM ウオッチウィンドウを閉じた状態で使用して下さい。

7.2.3.例外的なステップ実行について

1) ソフトウェア割り込み命令

ソフトウェア割り込みを発生させる命令（未定義命令、オーバフロー命令、BRK 命令、INT 命令の）の命令内部処理を連続して STEP 実行はできません。

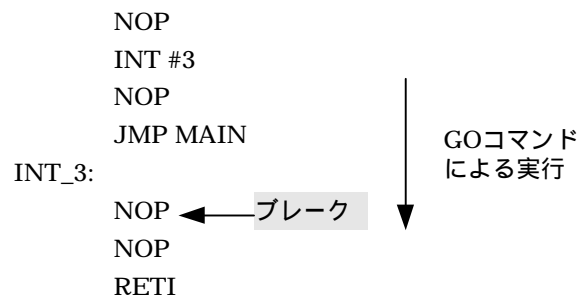
<例> INT命令の場合



2) INT 命令

INT 命令を用いたプログラムのデバッグは、INT 命令内部処理にソフトウェアブレイクを設定し、GO コマンドと共に使用して下さい。

<例>



7.3. 割り込みに関する制限事項

1) 固定ベクタテーブルに配置している割り込み

固定ベクタテーブル上の割り込みで、アドレス一致、監視タイマ、NMI は使用禁止です。ユーザプログラム上で使用している場合は実行できないようにしてください。上記の固定ベクタテーブルにはモニタプログラムがダミー処理 (REIT 命令等) を格納しています。

表 7-1 割り込みベクタテーブル番地

割り込み要因	CPU の仕様	モニタプログラム内の仕様
未定義	0FFFDC ₁₆ ~ 0FFFDF ₁₆	使用可
オーバーフロー	0FFFE0 ₁₆ ~ 0FFFE3 ₁₆	使用可
BRK 命令	0FFFE4 ₁₆ ~ 0FFFE7 ₁₆	使用可
アドレス一致	0FFFE8 ₁₆ ~ 0FFFEB ₁₆	使用禁止
監視タイマ	0FFFF0 ₁₆ ~ 0FFFF3 ₁₆	使用禁止
NMI	0FFFF8 ₁₆ ~ 0FFFFB ₁₆	使用禁止
リセット	0FFFFC ₁₆ ~ 0FFFFF ₁₆	0FFFFC ₁₆ ~ 0FFFFF ₁₆

2) 可変ベクタテーブルに配置している割り込み

モニタプログラムは UART1 を使用しており、ユーザプログラムでは使用できません。これ以外の可変ベクタテーブルの割り込みはユーザプログラムで使用可能です。

7.4. 周辺機能に関する制限事項

・ UART 端子

UART1 の送信および受信割り込みは M16C/26 用モニタプログラムとホストコンピュータとの通信に使用します。ユーザプログラムでは UART1 を使用しないで下さい。他の端子等と接続しないで下さい。

- ・ 48 ピン版 : TxD1(26pin)、RxD1(27pin)

2) P85/NMI 端子

NMI 割り込みは使用禁止です。OAKS16-MINI 上でプルアップしていますが、ユーザターゲット上で Low レベルにならないように処置ください。

- ・ 48 ピン版 : 12pin

7.5. レジスタ操作に関する制限事項

表-2 にレジスタ操作に関する制限事項を示します。なお、変更が禁止されているレジスタを変更した場合、モニタプログラムの動作は保証できません。

表 7-2 レジスタ操作に関する制限事項

レジスタ名	初期値	制限事項	変更
プロセッサモードレジスタ 0	00 ₁₆ に初期化されます。 シングルチップモード		×
プロセッサモードレジスタ 1	08 ₁₆ に初期化されます。		
システムクロック制御レジスタ 0	08 ₁₆ に初期化されます。		
システムクロック制御レジスタ 1	20 ₁₆ に初期化されます。		
ISP (割り込みスタックポインタ)	0A50 ₁₆ に初期化され ます。	0A50 ₁₆ 未満の値を設定してください。 0A50 ₁₆ ~ 0BFF ₁₆ はモニタプログラム使用しています。	
プロテクトレジスタ		プロテクトレジスタのビット 2(ポート P9 方向レジスタ)を“1”(許可)にした直後にモニタプログラムが動作するような場合、モニタプログラムにより任意の番地への書き込み動作が発生するため、P9 方向レジスタ書き込み許可ビットが“0”(禁止)になります。したがって、以下の場合 P9 方向レジスタへの書き込みはできません。書き込み許可ビットを“1”にする命令へのブレーク書き込み許可ビットを“1”にする命令行への「Go」「Step」「Over」「Return」実行ダンブウィンドウなどからの P9 方向レジスタの操作	
フラグレジスタ		D フラグへの書き込みは無視されます。 ユーザプログラムで D フラグをクリアしないでください。	
UART1 送受信モードレジスタ	15 ₁₆	変更しないでください。	×
UART1 転送速度レジスタ			
UART1 送受信制御レジスタ 0	10 ₁₆		
UART1 送受信制御レジスタ 1	07 ₁₆		
UART1 割り込み制御レジスタ 0	07 ₁₆		
UART1 送信バッファレジスタ		このレジスタにデータを書き込まないでください。	×
UART1 受信バッファレジスタ		このレジスタを読み出さないでください。	×

ユーザープログラムによる変更可否

：変更可能

×：変更禁止

：変更可能（一部制限あり）

7.6. スtring命令に関する制限事項

ユーザプログラムでString転送命令を実行中、OAKS16-MINI と KD30 は通信できません。String転送命令を使用する場合、フリーランモードでString転送命令以降の命令にブレークポイントを設定し、十分に時間が経過後(String転送命令が終了後)にストップして下さい。

対象となる命令...SCMPU 命令、SIN 命令、SMOVF 命令、SOVB 命令、SMOVU 命令、SOUT 命令、SSTR 命令

7.7. フラグレジスタに関する制限事項

ユーザプログラム上でフラグレジスタを操作する場合は、デバッグフラグ(D フラグ)を変更しないように、FSET 命令、FCLR 命令で行ってください。

7.8. メモリ拡張モードの使用

M16C/26 は、シングルチップモードのみのため、メモリ拡張モードは使用できません。

8. よくある質問

8.1. 起動時に通信エラーが発生するのですが？

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。

- 1) ケーブルの接続不良がないか、電源が投入されているか。
- 2) KD30 の Init ダイアログに設定したシリアルポートと OAKS16-MINI が接続されているシリアルポートが一致しているか。
- 3) 周波数と通信速度が一致しているか
- 4) ターゲット MCU の設定が合っているか

8.2. デバッグ中に通信エラーが発生したのですが？

デバッグ中に通信エラーが発生する場合は、ユーザプログラムの影響（暴走やモニタ領域へのアクセスなど）により、OAKS16-MINI 専用にマイコンに書き込まれていた KD30 と通信を行うための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) エラーダイアログの「OK」ボタンを押して KD30 を閉じる。
- 2) OAKS16-MINI 上のリセットボタンを押す。
- 3) 再度、KD30 を立ち上げる。
- 4) ユーザプログラムをダウンロードする。

これで、デバッグを再開することができます。

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。

- 1) 割り込みプログラムを使用しており、多重割り込みを許可していない場合
- > 割り込みプログラムの処理時間が 260 μ s を超える場合は、割り込みプログラムの先頭で I フラグを '1' にしてください。

8.3. 「ソースファイルが見つかりません」と出たのですが？

「ソースファイルが見つかりません」というエラーが発生する場合は、以下の内容を確認して下さい。

- 1) ソースファイルと実行ファイルが同一のディレクトリ（又はフォルダ）に存在しているか確認して下さい。
- 2) ソースファイルが KD30 以外のエディタで開かれていないか確認して下さい。

8.4. ブレーク中の周辺 I / O の動作はどうなるの？

ブレーク中、割り込みは受け付けませんが、周辺 I / O は動作し続けます。たとえば、タイマ等を動作させた後にブレーク等で KD30 を停止させたとき、タイマはカウントし続けますが、タイマ割り込みは受け付けられません。

9. 付録

9.1. OAKS16-MINI 構成

9.1.1. 外部仕様

OAKS16-MINI の外部仕様を表9-1 に示します。

表 9-1 OAKS16-MINI の外部仕様

項目	内容
MCU	MCU : M30262F8GP 動作モード : シングルチップモード クロック周波数 : メインクロック 20MHz
メモリ	内蔵メモリ RAM : 2KB(内 1.6KB をユーザーに開放) FlashROM : 64KB(内 56KB をユーザーに開放) 外部メモリ : なし

9.1.2. メモリマップ

図 9-1 に OAKS16-MINI に搭載している、ルネサス 16 ビットシングルチップマイクロコンピュータ M16C/26 フラッシュメモリ内蔵版のメモリマップを示します。ユーザー使用可能領域は (RAM 約 1.6KB, Flash ROM 約 56KB) となります。

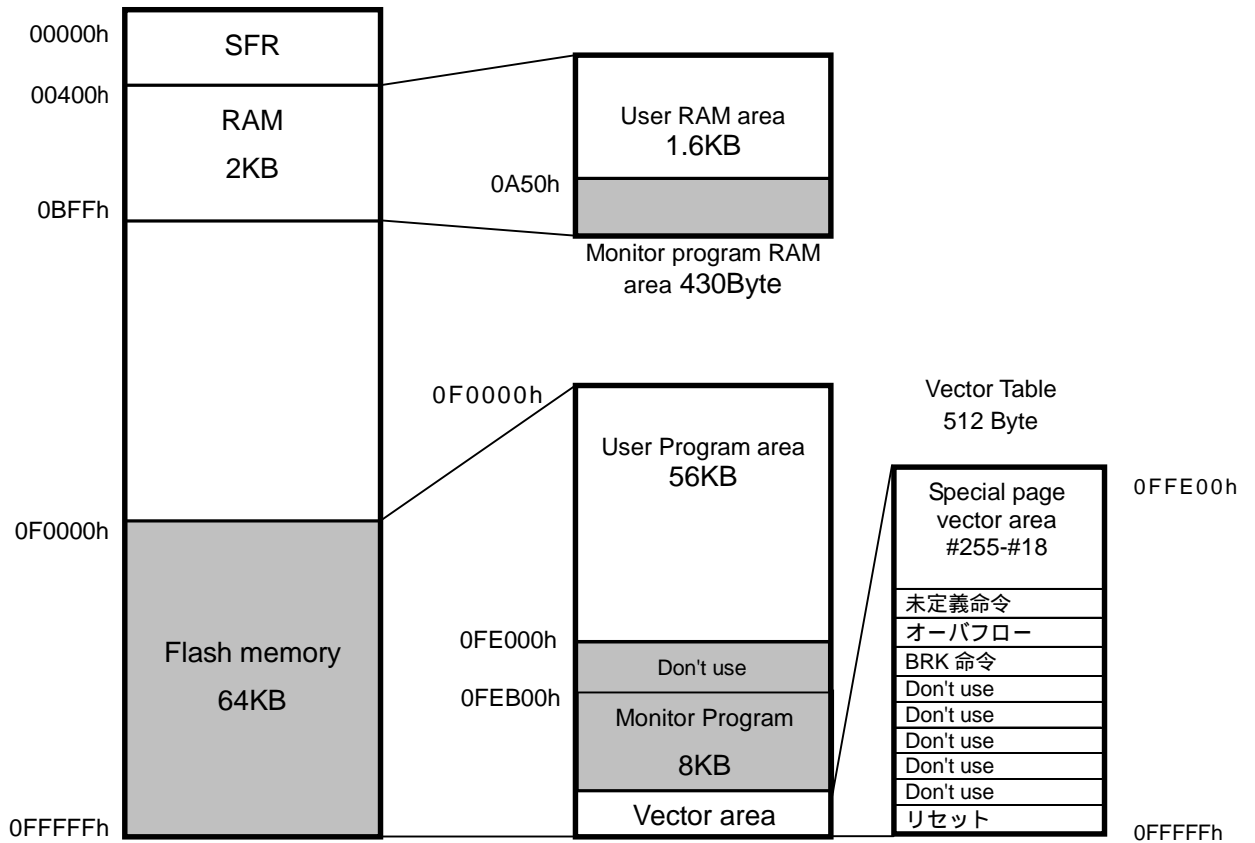


図 9-1 M16C/26OAKS16-MINI メモリマップ

OAKS16-MINI FullKit ユーザーズマニュアル Rev 1.0
2003年4月初版発行
2003年8月第2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。