
OAKS16/29CAN 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 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、OAKS16/29CAN 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、OAKS16/29CAN 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

目次	4
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. 別途ご用意いただくもの	7
2. 保証ならびにサポートについて	7
2.1. 保証	7
2.2. サポート	7
3. システム構成	8
3.1. ホストコンピュータ	8
3.2. OAKS16/29CAN ボード	9
3.3. リモートデバッグ(KD30)	9
3.4. コンパイラ(NC30WA)	9
3.5. 統合開発環境(TM)	9
3.6. フラッシュメモリ書き込みソフト(Flashstater)	9
4. ハードウェアのセットアップ	10
5. ソフトウェアのセットアップ	11
5.1. 動作環境	11
5.2. リモートデバッグ(KD30)のセットアップ	12
5.2.1. KD30 のインストール方法	12
5.2.2. KD30 のアンインストール方法	13
5.3. コンパイラ(NC30WA)のセットアップ	14
5.3.1. NC30WA のインストール方法	14
5.3.2. NC30WA のアンインストール方法	18
5.4. 内蔵フラッシュメモリ書き込みプログラム(FlashStart)	19
5.4.1. インストール方法	19
5.4.2. アンインストール方法	19
5.4.3. 内蔵フラッシュメモリ書き込み SW を使用する前に	19
5.4.4. 内蔵フラッシュメモリ書き込み SW の使用方法	19
5.5. TM(ツールマネージャー)	20
5.5.1. TM のインストール方法	20
5.5.2. TM のアンインストール方法	24
5.6. 電子マニュアルの参照	24
6. プログラムを動かしてみよう	25
6.1. C コンパイラを使ってみよう	25
6.1.1. TM でコンパイルしてみよう	25
6.2. KD30 の使い方	31
6.2.1. KD30 を立ち上げる前に	31
6.2.2. KD30 を立ち上げる	31
6.2.3. 通信エラーが発生した場合	33
6.3. サンプルプログラムを動かしてみよう	34
6.3.1. サンプルプログラムのダウンロード	34
6.3.2. 実行してみよう	35
6.3.3. 止めてみよう	35
6.3.4. KD30 の終了	35
6.3.5. その他の操作方法	36
7. 使用上の注意事項	37
7.1. コンパイラの制限事項	37

7.1.1.使用できないオプション	37
7.1.2.ソフトウェアおよびユーティリティについて	38
7.1.3.統合化開発環境について	38
7.1.4.スタートアップファイルの注意	38
7.2.リモートデバッガの制限事項	38
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	38
7.2.2.ユーザープログラムのリアルタイム性について	38
7.2.3.例外的なステップ実行について	39
7.3.割り込みに関する制限事項	39
7.4.周辺機能に関する制限事項	41
7.5.レジスタ操作に関する制限事項	42
7.6.フラグレジスタに関する制限事項	43
7.7.メモリ拡張モード使用時の注意点	43
8.よくある質問	44
8.1.KD30 起動時に通信エラーが発生するのですが？	44
8.2.デバッグ中に通信エラーが発生したのですが？	44
8.3.「ソースファイルが見つかりません」と出たのですが？	44
8.4.ブレーク中の周辺I/Oの動作はどうなるの？	44
9. 付録	45
9.1.OAKS16/29CAN ボード構成	45
9.1.1.OAKS16/29CAN コンポーネント	45
9.1.2.OAKS16/29CAN ジャンパ構成	46
9.1.3.OAKS16/29CAN スイッチ構成	46
9.1.4.OAKS16/29CAN ブロックダイアグラム	47
9.1.5.コネクタの構成	48
9.1.6 ピンアサイン	48
9.1.7 メモリマップ	50
9.1.8.部品表	51
10. 改定履歴	52

1．製品パッケージの内容

OAKS16/29CANFullKit 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

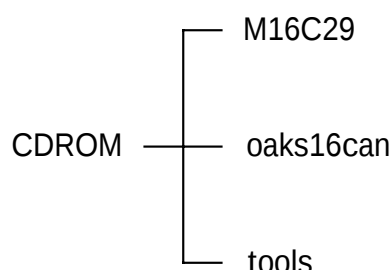
本製品の包装内容を、表 1-1 に示します。

表 1-1 OAKS16/29CAN-FullKit 包装内容一覧表

製品名	数量	備考
OAKS16/29CAN ボード	1 枚	M16C/29CAN ボード
CAN 通信ケーブル	1 本	
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 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
Oaks16can	OAKS16/29CAN 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)
Tools	コンパイラ、デバッガ、ツールマネージャ、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。
M16c29	M16C/29 に関するマニュアル等が格納されています。

1.4.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 1-4 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レベル変換ケーブル(デバッグとパソコンの通信用)

* ケーブルの中にレベルコンバータ(トランシーバー : max232cのようなもの)が内蔵されているものです。



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OAKS16/29CAN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.oaks-ele.com/>

3 . システム構成

OAKS16/29CAN 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 . OAKS16/29CAN ボード(2 台)
- 3 . RS232C レベル変換ケーブル(別途ご用意します)
- 4 . CAN ケーブル(付属)
- 5 . リモートデバッガ(KD30) (付属)
- 6 . コンパイラ(NC30WA) (付属)
- 7 . 統合開発環境(TM)(付属)
- 8 . フラッシュROM書き込みソフト(flashstater)(付属)
- 9 . 電源(付属)

OAKS16/29CAN のシステム構成図を図 3-1 に示します。

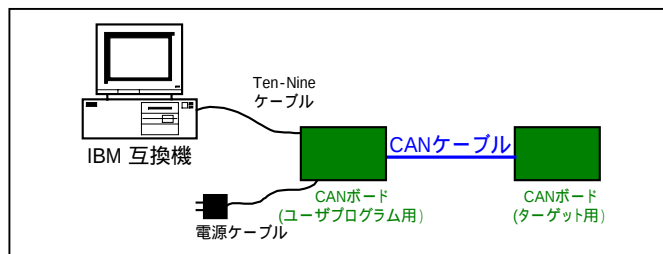


図 3-1 OAKS16/29CAN-システム構成図

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.OAKS16/29CAN ボード

OAKS16/29CAN ボードは、株式会社ルネサステクノロジ製 16 ビットシングルチップマイクロコンピュータ M16C/29 グループ M30290FCVHP を搭載した基板です。このチップは CAN を搭載しており、このボードを使用して CAN 通信の確認をしていただけます。

3.3.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/29 フラッシュメモリ内に書き込ま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 はルネサス 16 ビットマイコン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。以下に KD 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 2 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) KD30 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) OAKS16/29CAN に実装できる外付け発振子は 20MHz です。それ以外の外付け発振子は使用できません。

3.4.コンパイラ (NC30WA)

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 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) 正規版のコンパイラである NC30WA に対し、一部機能制限あります。機能制限については「7. 使用上の注意事項」を参照して下さい。

3.5.統合開発環境 (TM)

統合化開発環境は、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。

3.6.フラッシュメモリ書き込みソフト (Flashstater)

CPU 内部の書き換えブートプログラムと通信を行い、CPU 内蔵のフラッシュメモリを書き換えるためのソフトウェアです。

扱う機械語ファイルはモトローラ S2 形式 (.mot) のファイルです。

書き換えブートプログラムは内蔵フラッシュメモリとは違う領域に、CPU 出荷時に書き込まれています。

4 . ハードウェアのセットアップ

ボードは RS232C レベル変換ケーブルでパソコンのシリアルポートと接続してください。
電源コネクタに、電源を接続してください。

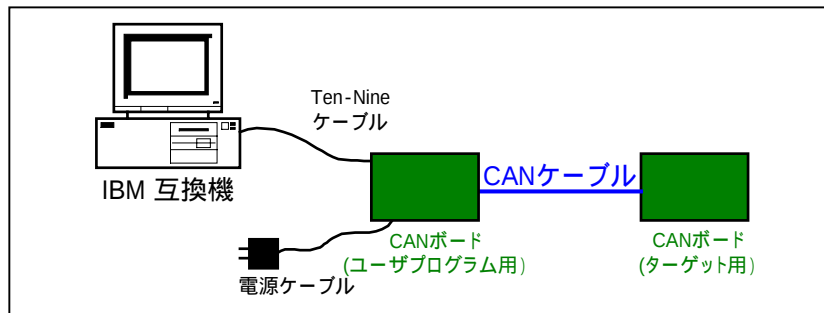


図 4-1 OAKS16/29CAN-接続図

5 . ソフトウェアのセットアップ

5.1. 動作環境

OAKS16/29CAN-FullKit に付属の各ソフトウェアは、表 5-1 に示すホストマシンおよび OS バージョン上で動作します。

表 5-1 動作環境

ホストマシン	IBM PC/AT シリーズおよびその互換機
OS	Microsoft Windows 95、98、NT、me、2000、XP
CPU	CPU 486DX4 -100MHz または Pentium 75MHz 以上を推奨
メモリ	メモリ 8M バイト以上 (推奨 16M バイト)

NC30WA の Windows での動作について

NC30WA は Microsoft Windows の DOS プロンプトで動作します。

NC30WA および KD30 の Windows での動作について

ファイル名に特殊文字(スペース記号含む)を含めることはできません。また、ネットワークドライブ名を使用することはできませんので、ご使用の際はドライブに割り当てをおこなってください。

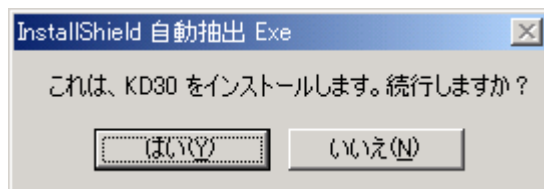
5.2. リモートデバッグ (KD30) のセットアップ

5.2.1. KD30 のインストール方法

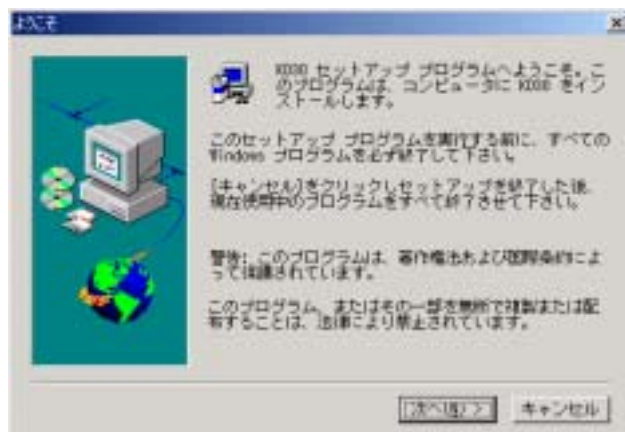
インストール

KD30 は CD-ROM の TOOLS¥KD30¥KD30V410R1_J_20041203.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。



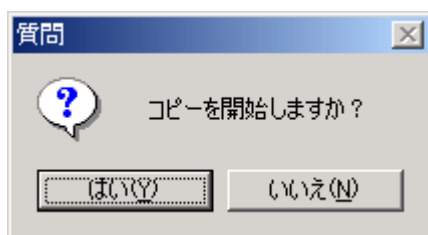
< はい > をクリックして下さい。



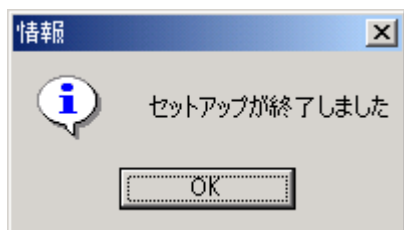
< 次へ > をクリックして下さい。



< 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。

5.2.2.KD30 の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。

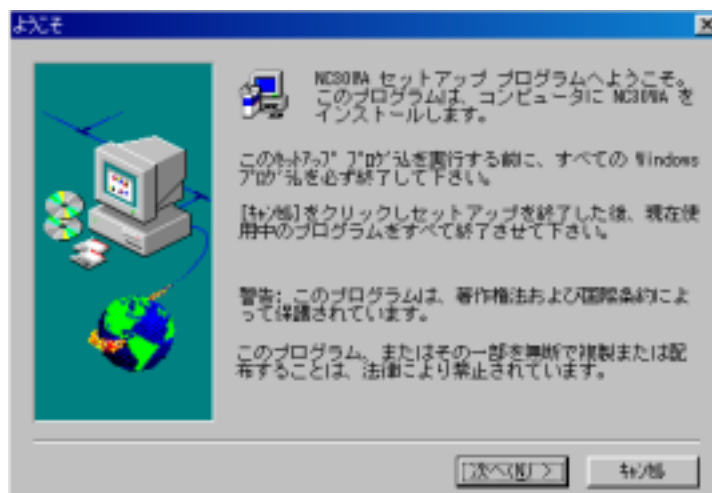
5.3.コンパイラ (NC30WA) のセットアップ

5.3.1.NC30WA のインストール方法

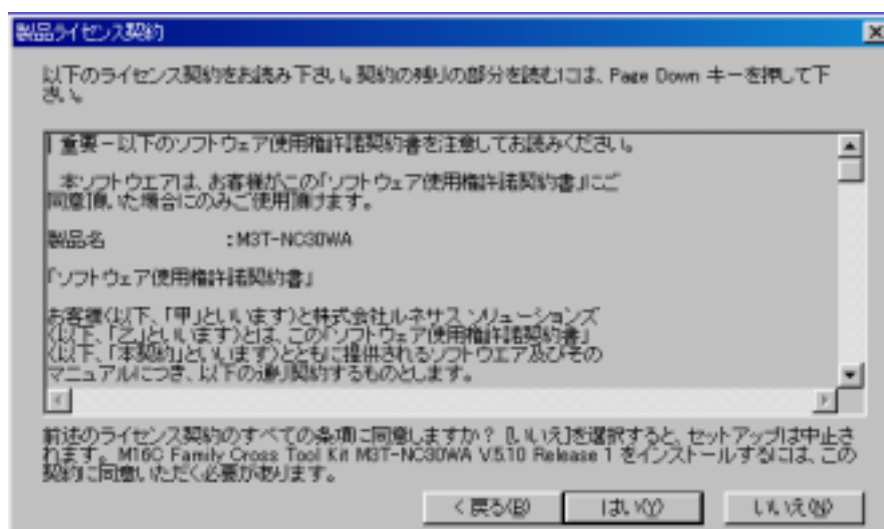
インストールする前に下記の点にご注意下さい。

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)

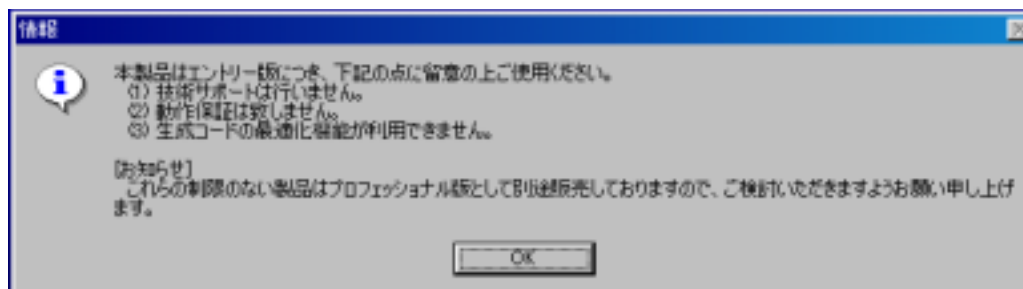
CD-ROM の TOOL\NC30WA\SETUP\setup.exe をダブルクリックして下さい。
次の画面が表示されます。



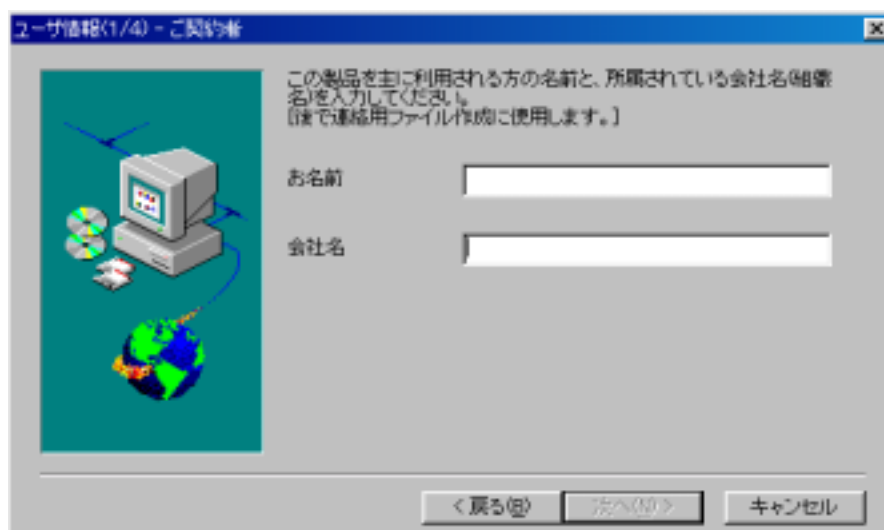
< 次へ > をクリックして下さい。



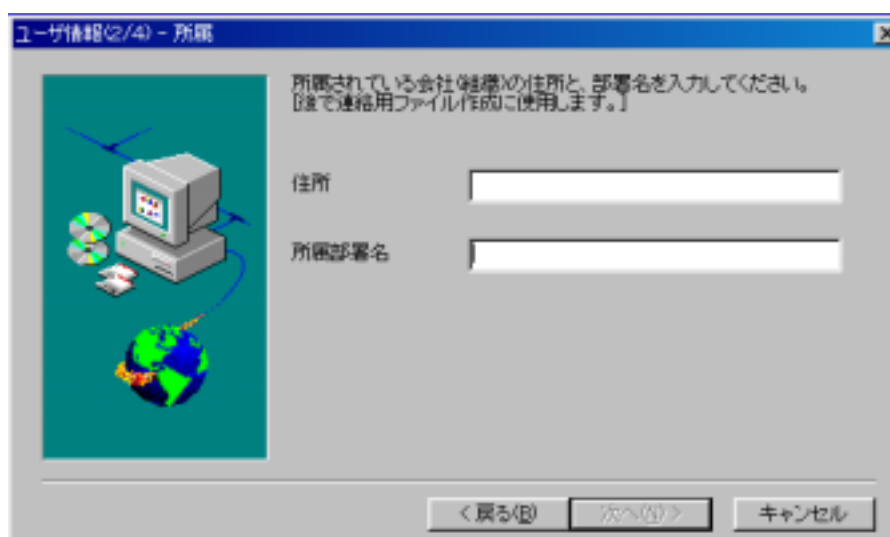
同意する場合のみ < はい > をクリックして下さい。



< OK > をクリックして下さい。



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。

ユーザ情報 (3/4) - 連絡先

電話番号 0000-XXXX-XXXX, FAX番号 0000-XXXX-XXXX, 電子メール 仮では '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 > < 次へ > 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の名前

OS名

< 戻る > < 次へ > 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。



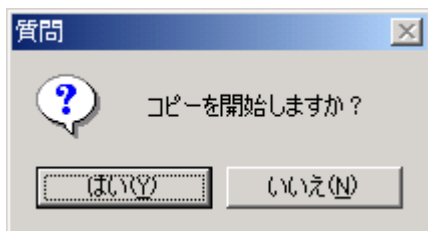
内容を十分に確認した上で、＜次へ＞をクリックして下さい。



インストール先を選択して、＜次へ＞をクリックして下さい。



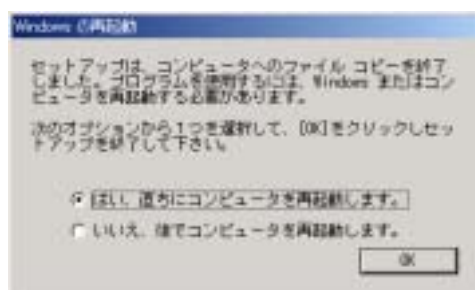
“AUTOEXEC.BAT ファイルを変更する”を選択して、＜次へ＞をクリックして下さい。



< 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。

5.3.2.NC30WA の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。

5.4.内蔵フラッシュメモリ書き込みプログラム (FlashStart)

5.4.1.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 の¥tool¥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。

5.4.2.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。

5.4.3.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。

TOOL¥MONITOR¥m16c29_monitorG.mot

5.4.4.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。
ユーザーボード上で CNVss を”H”レベルにして下さい。(VCC 側 2 本をショート)



- 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。(VSS 側 2 本をショート)
- 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。
出荷時のボードにはモニタプログラムが書き込まれています。モニタプログラムの ID コードは”00h”になります。

5.5.TM (ツールマネージャー)

TM(ツール・マネージャー)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軍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為のツールです。

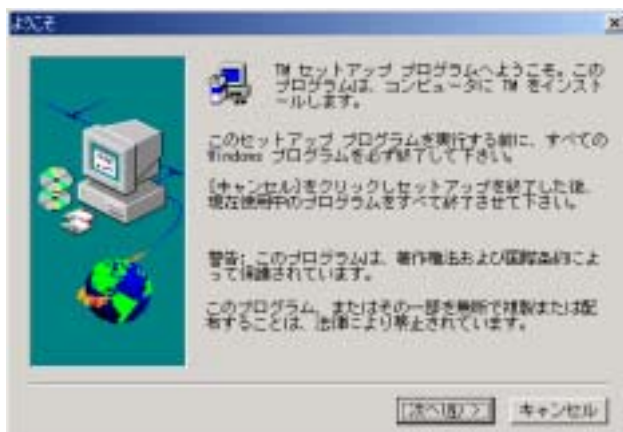
TMに、エディタ、コンパイラ、デバッガ、フラッシュROM書き込みソフトなどのツールを登録することにより、TMのツールバーから起動させることができるようになります。さらに、コンパイラの起動を make で行っているので、効率的な開発ができます。

5.5.1.TM のインストール方法

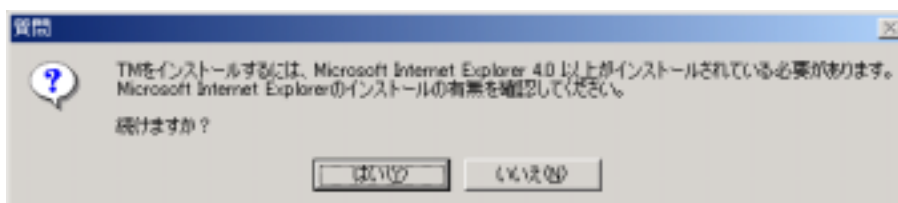
1) インストール

- ・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。

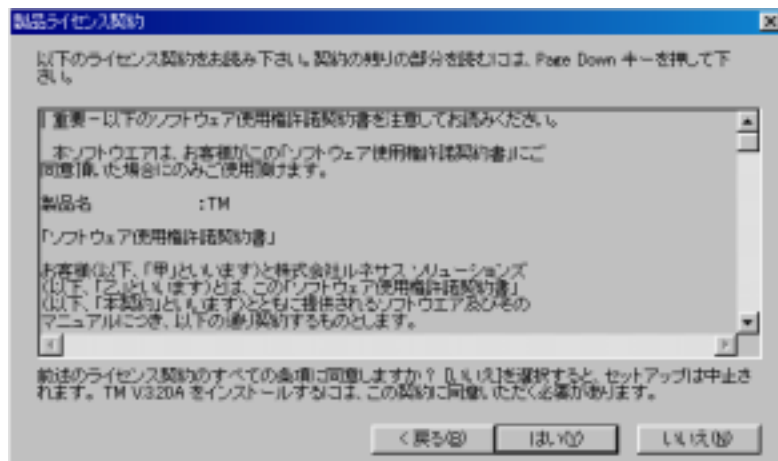
2) 次頁にインストール手順の流れを明記します。



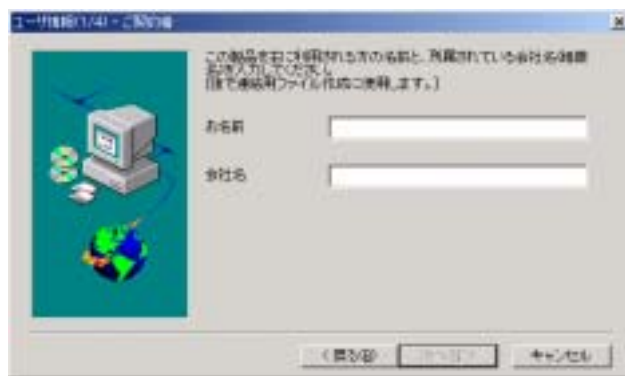
<次へ> をクリックして下さい。



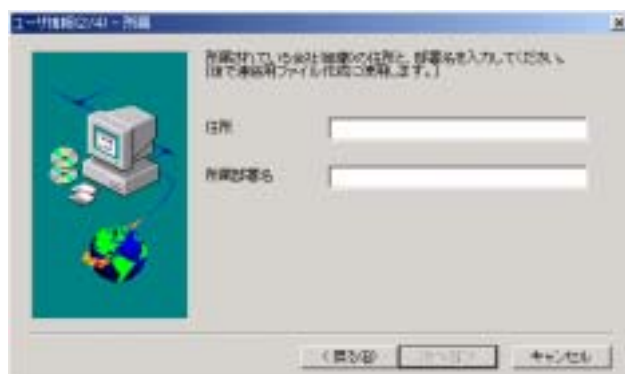
<はい> をクリックして下さい。



同意する場合のみ <はい> をクリックして下さい。



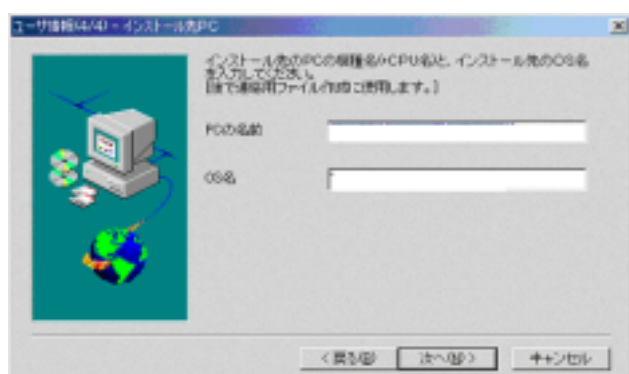
項目欄を入力して、<次へ> をクリックして下さい。



項目欄を入力して、<次へ> をクリックして下さい。



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。



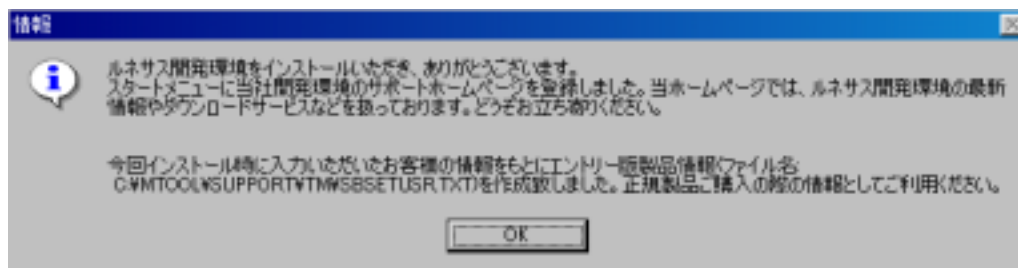
内容を十分に確認した上で、＜次へ＞をクリックして下さい。



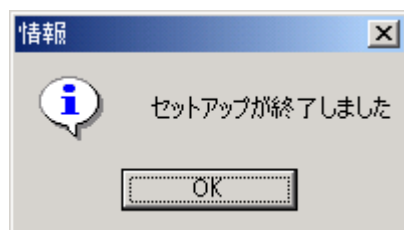
インストール先を選択して、< 次へ > をクリックして下さい。



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。

5.5.2.TM の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。

TM の詳しい使用方法是、弊社 HP

http://www.oaks-ele.com/OAKS16/text/download_new.htm

より、「OAKS16 で TM をお使いになる方のために」をダウンロードしてご覧ください。

5.6.電子マニュアルの参照

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。

6．プログラムを動かしてみよう

6.1.C コンパイラを使ってみよう

6.1.1.TM でコンパイルしてみよう

1)ここでは、CD-ROM に付属しているサンプルプログラムを例にして簡単に使い方を明記します。また、TM の詳細な使用方法是、TM ユーザーズマニュアルを参照して下さい。「スタート」 - 「プログラム」 - 「RENESAS-TOOLS」 - 「TM V.x.xx」 - 「TM ユーザーズマニュアル」で閲覧することが出来ます。

2)CD-ROM 内のサンプルプログラム(¥oaks16can¥sample¥sample_kihon¥sample29)を、ハードディスクなどの書き換え可能なドライブに複製してください。次に、転送したサンプルプログラムのフォルダおよびフォルダ内のファイルの属性は「読み取り専用」に設定されているため、ファイルのプロパティで読み書き可能な属性に変更してください。

3)TM の立ち上げ

TM は「スタート」 - 「プログラム」 - 「RENESAS-TOOLS」 - 「TM V.x.xx」 - 「TM」をクリックするとウィンドウが開きます。(図 6-1を参照)

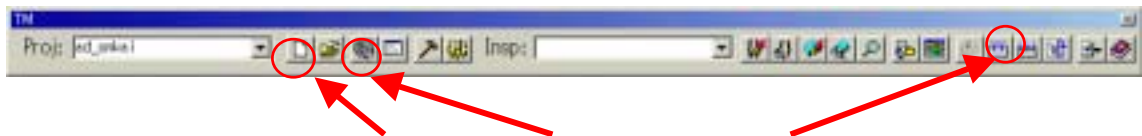


図 6-1 TM プロジェクトバー

4)新しいプロジェクトの作成

図 6-1の をクリックすると、プロジェクトの新規作成画面が表示されます。

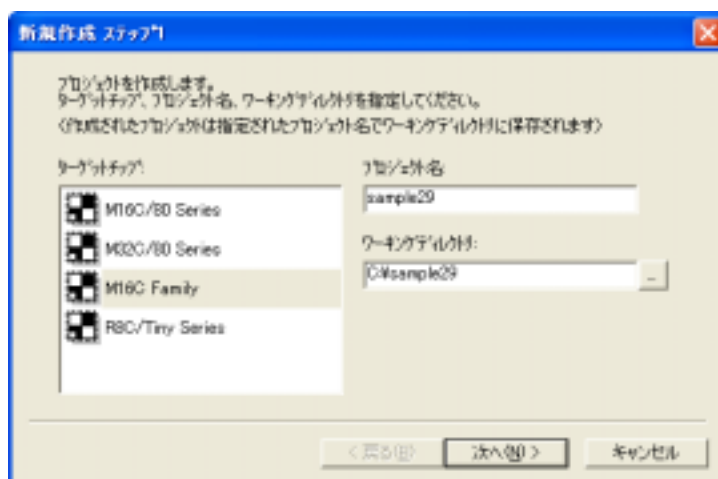


図 6-2 プロジェクトファイルの新規作成画面

5)ターゲットチップは“M16C Family”を選択して下さい。プロジェクト名とワーキングディレクトリを入力して「次へ」をクリックして下さい。

参考例)

プロジェクト名 : sample29

ワーキングディレクトリ : C:\sample29

6) 次に、プロジェクトの種類を選択します。サンプルプログラムがC言語ですので、“C言語プロジェクト”を選択し、「次へ」をクリックしてください。

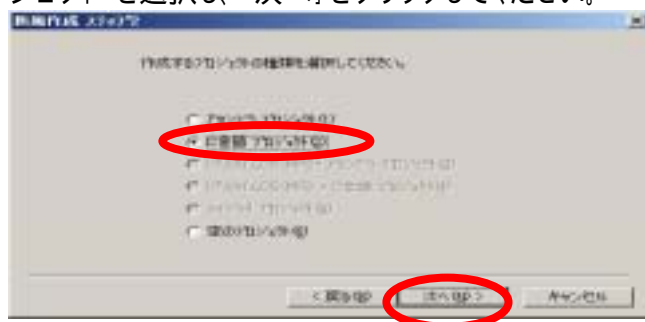


図 6-3 プロジェクトの種類選択

7) C言語プロジェクトの場合、スタートアッププログラムを指定します。“カスタム”を選択し、スタートアッププログラムを参照して下さい。
(CD-ROM 内のサンプルプログラムからコピーした ncrt0.a30 を使用する)

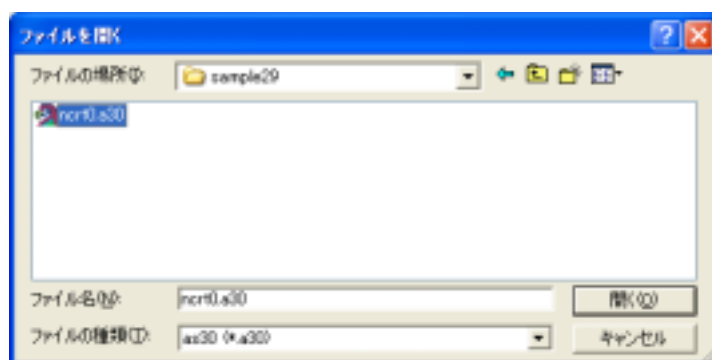


図 6-4 スタートアッププログラムの指定

8) 以上で、プロジェクトの作成が完了します。

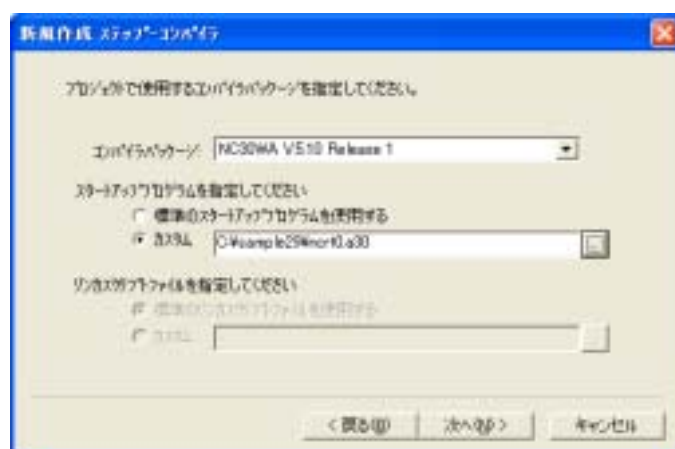


図 6-5 コンパイラの指定

10) ソースプログラムを追加します。“sample29.x30”を選択した状態で、「プロジェクト」-「アイテムの編集」-「ファイルの追加」を選択して下さい。

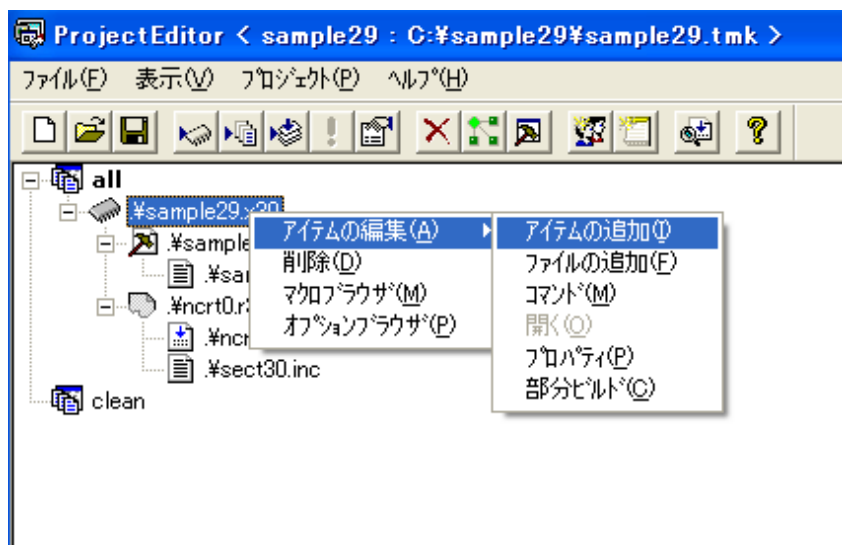


図 6-8 ソースプログラムの追加

11) ソースプログラムを開きます。
(sample.c を開いてください)



図 6-9 ソースプログラムの選択

12) コンパイラオプションを設定します。「プロジェクト」 - 「オプションブラウザ」を選択して下さい。オプションブラウザ画面が表示されますので、“CFLAGS”を選択した状態で「編集」をクリックして下さい。



図 6-10 オプションブラウザ画面

13) オプション画面のカテゴリを“デバッグ用”→“オプション”→“-g”をチェックして下さい。



図 6-11 オプション設定画面

-g: デバッグ情報をアセンブリ言語ソースファイル(属性.a30)に出力します。

これにより、C 言語レベルデバッグが可能になります。

* : ソースファイルを使用したデバッグを行うために

KD30 にてシンボルを使用したデバッグを行う場合、NC30 のコンパイラオプションのデバッグ用オプション(-g)を付けてコンパイルを行って下さい。(上記、設定例を参照のこと)

14)最後にコンパイルを行います。図 6-1の (ビルドボタン)をクリックして下さい。

```
sample.c
LN30 @.Ysample29.cnd
Linkage Editor (Ln30) for M16C Family Version 4.10.00
COPYRIGHT(C) 1995(2003) RENESAS TECHNOLOGY CORPORATION ALL RIGHTS RESERVED
AND RENESAS SOLUTIONS CORPORATION ALL RIGHTS RESERVED

now processing pass 1
processing ".\ncrt0.r30"
processing ".Ysample.r30"
processing "Libraries"
now processing pass 2
processing ".\ncrt0.r30"
processing ".Ysample.r30"
processing "C:\Renesas\MC30\MAV\530R02\LIB30\Ync30\lib.lib ( MALLOC.r30 )"
processing "C:\Renesas\MC30\MAV\530R02\LIB30\Ync30\lib.lib ( MEMCPY.r30 )"
processing "C:\Renesas\MC30\MAV\530R02\LIB30\Ync30\lib.lib ( MEMSET.r30 )"
processing "C:\Renesas\MC30\MAV\530R02\LIB30\Ync30\lib.lib ( _I4DIV.r30 )"

DATA      0002390(00956H) Byte(s)
ROMDATA   0000330(00144H) Byte(s)
CODE      0002380(0094CH) Byte(s)
xxxxxxxx Finish...
```

図 6-12 コンパイル画面

* :その他の機能

TM、C コンパイラの詳細機能については、オンラインヘルプを参照下さい。

6.2.KD30 の使い方

6.2.1.KD30 を立ち上げる前に

- 1) KD30 がインストールされていますか。
- 2) コンピュータと OAKS16CAN ボードが接続されていますか。(図 6-13 を参照)
- 3) OAKS16CAN ボードに電源が供給されていますか。

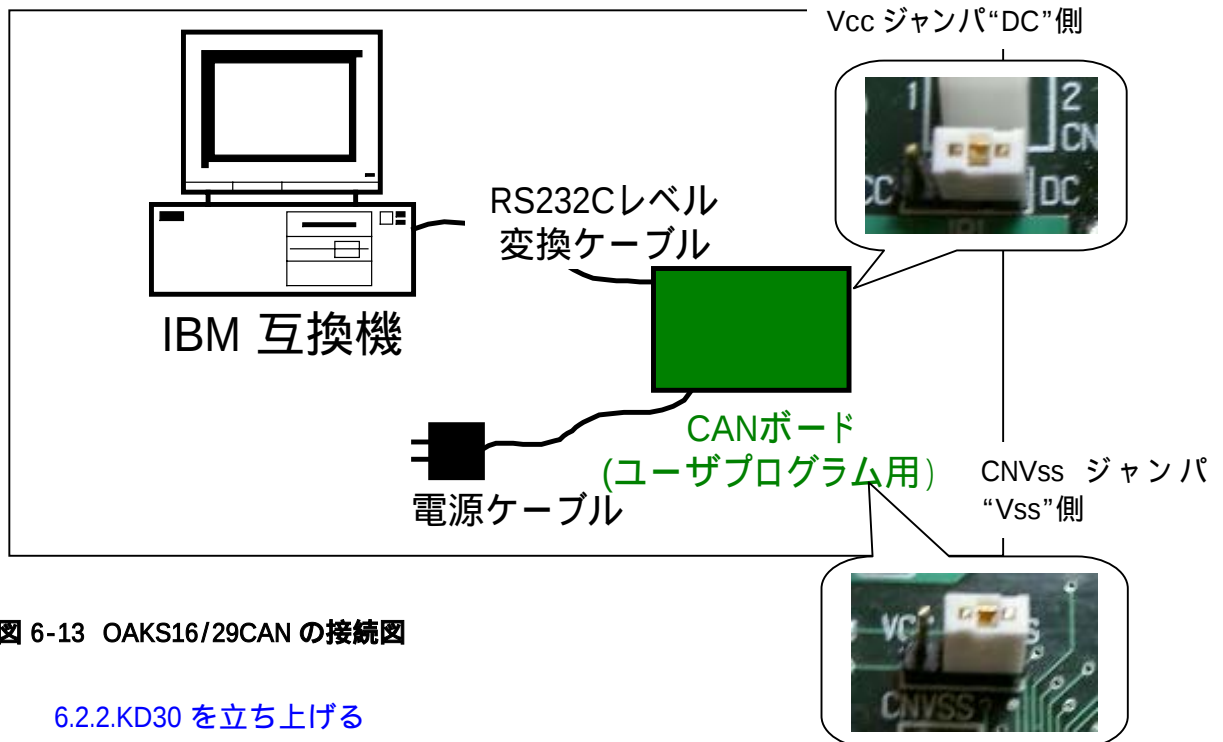


図 6-13 OAKS16/29CAN の接続図

6.2.2.KD30 を立ち上げる

- 1) KD30 を起動するには、スタートメニューから「スタート」 - 「プログラム」 - 「RENESAS-TOOLS」 - 「KD30V.x.xx」 - 「KD30」をクリックします。KD30 が起動すると、図 6-14 に示すリモートデバッガの INIT 画面が開きます。ウインドウが開いたら Refer をクリックし、ターゲット MCU を選択して下さい。

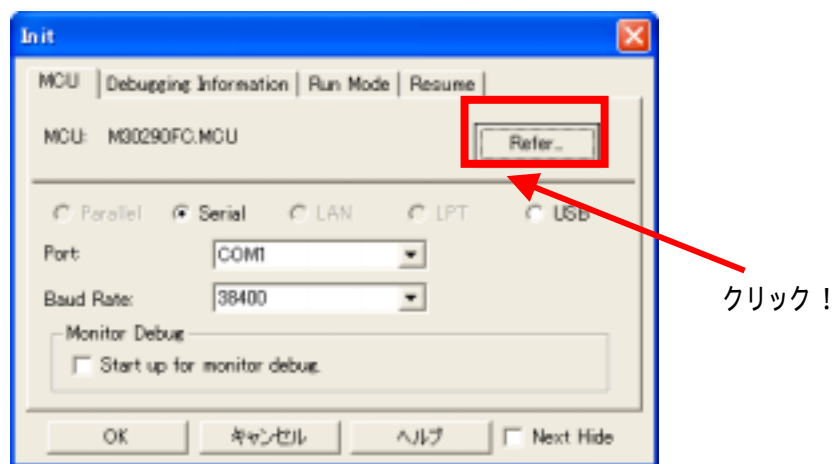


図 6-14 KD30 の INIT 画面 1

2) 次に図 6-15の画面が開きます。ターゲット MCU の”M30290FC.MCU”を選択してください。

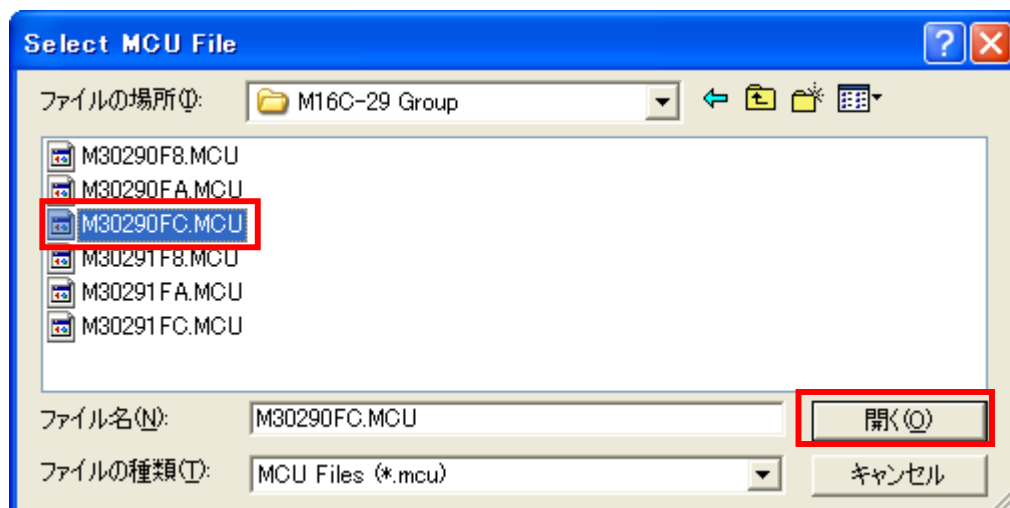


図 6-15 MCU file 画面

3) ターゲット MCU の選択が行われた場合、図 6-16の KD30 の INIT 画面になります。「serial」を選択し、「OK」ボタンをクリックしてください。

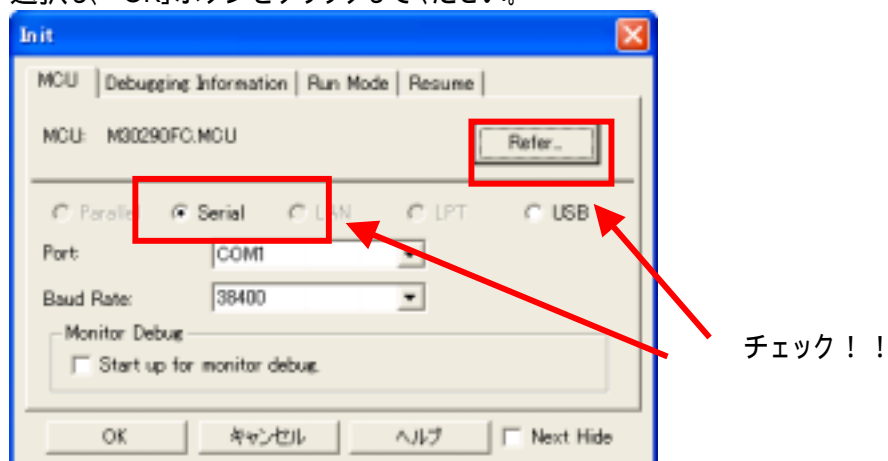


図 6-16 KD30 の INIT 画面 2

4) 正常に通信すると、図6-17 の KD30 画面が開きます。

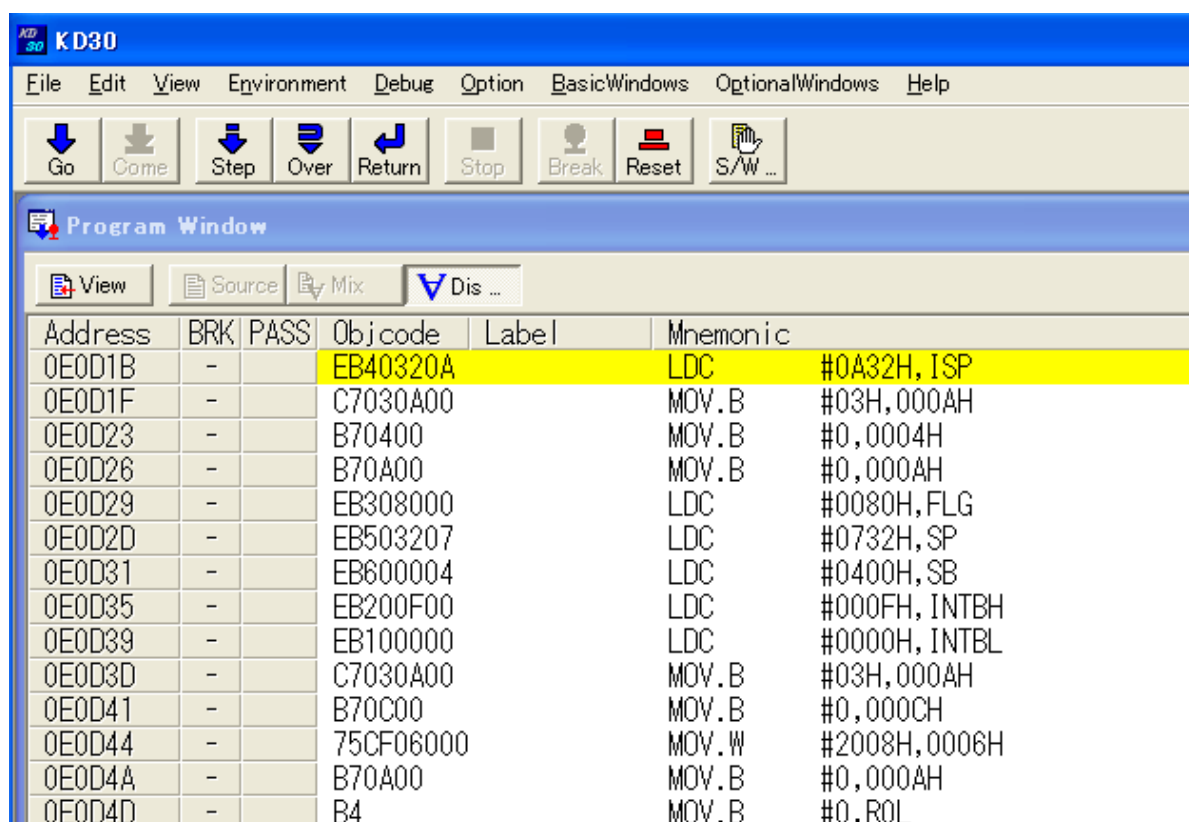


図 6-17 KD30 メイン画面

6.2.3.通信エラーが発生した場合

通信エラーが発生すると、図 6-8 のエラーウィンドウが表示されます。「OK」をクリックして、以下に示す点を確認して下さい。

確認1: OKA16/29CAN に電源が供給されていますか？

確認3: RS232C レベル変換ケーブルと OAKS16/29CAN が接続されていますか？

確認4: INIT 画面でターゲット MCU が M16C/29 に選択されていますか？

確認5: INIT 画面で serialUSB が選択されていますか？

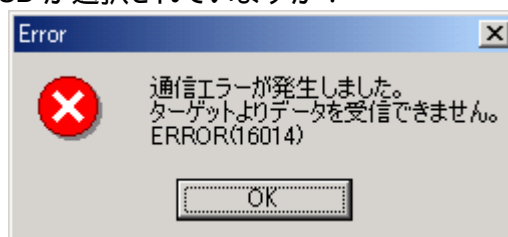


図 6-18 通信エラーウィンドウ表示例

確認が済んだ後、再度電源を投入して KD30 を再度起動して下さい。

6.3. サンプルプログラムを動かしてみましょう

6.3.1. サンプルプログラムのダウンロード

1) KD30 画面から「file」 - 「download」を選択して、先ほど「6.1.C コンパイラを使ってみましょう」でコンパイルしたサンプルプログラム(sample29.x30)をダウンロードしましょう。(図 6-19)

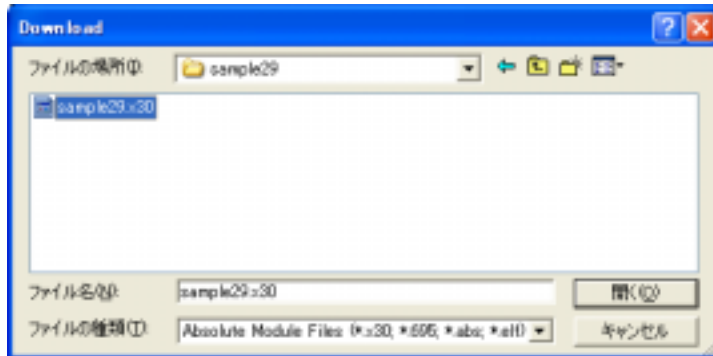


図 6-19 download 画面

2) ダウンロードが終了すると、「Program window」にダウンロードしたプログラムが表示されます。(図 6-20 を参照)

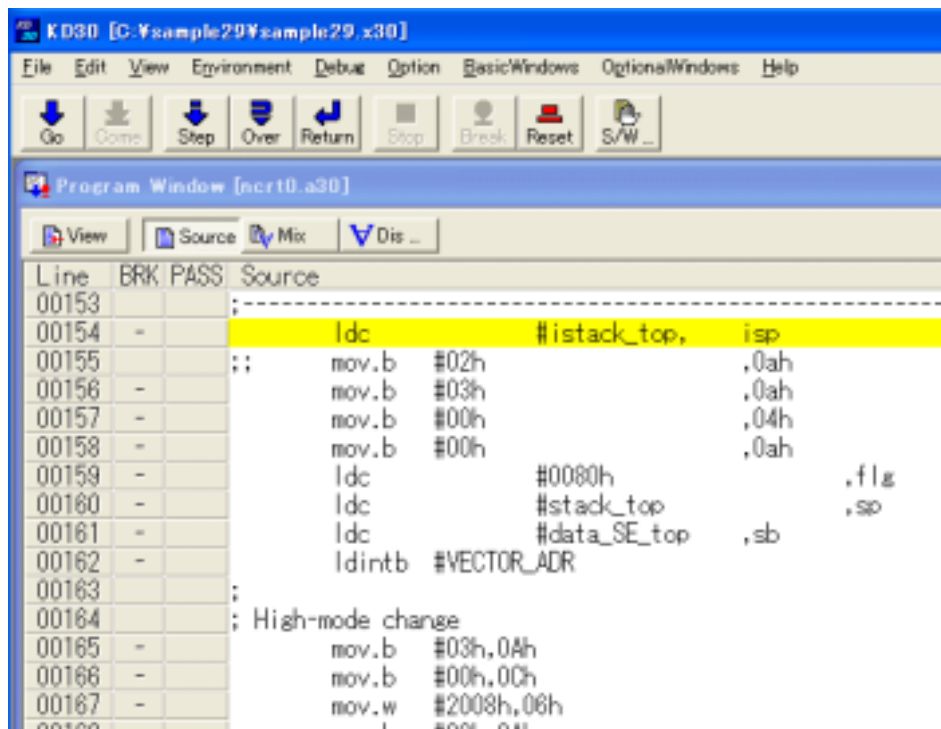


図 6-20 Program window 画面

6.3.2.実行してみましょう

ダウンロードが終了したら、次はサンプルプログラムを実行させる為に、KD30 画面にある”GO”ボタンを押します。これで、サンプルプログラムが実行されます。KD30 画面は、図 6 - のようになります。サンプルプログラムの実行結果として、OAKS16/29CAN の LED が“0 0”からカウントアップします。

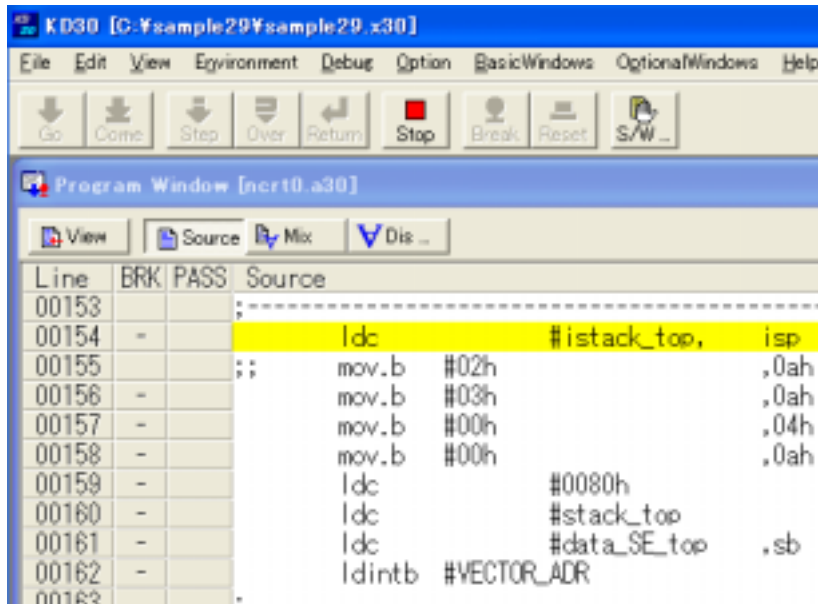


図 6-21 プログラム実行中

6.3.3.止めてみましょう

今度は、実行しているサンプルプログラムを止める為に、KD30 画面にある”STOP”ボタンを押しましょう。これで、サンプルプログラムが止まります。KD30 画面は、図 6 -20 のようになります。又、OAKS16/29CAN 上の LED の状態は止められた状況により変化します。

6.3.4.KD30 の終了

- 1) KD30 を終了する前に、サンプルプログラムを停止して下さい。
- 2) 次に、KD30 の、[File] - [Exit]メニューを選択します。Exit メニューを選択すると、図 6-22 が開きますので、「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。

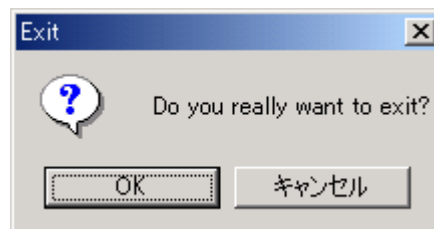


図 6-22 終了ウインドウ

6.3.5.その他の操作方法

KD30 は豊富な機能を持っています。詳細なKD30 の操作方法については、スタートメニューから「スタート」 - 「プログラム」 - 「RENESAS-TOOLS」 - 「KD30 V.x.xx」 - 「KD30 ヘルプ」を閲覧してください。

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

オークス版は、下記に示す仕様になっておりますのでご注意ください。詳細につきましては、
¥Tool¥Rnoteに格納されているリリースノートを御参照いただけますようお願いいたします。

1) -fansiオプションについて

エントリー版では、-fansiオプションがデフォルトで指定されてコンパイルを行います。本オプションを指定しても、コンパイルに影響を与えることはありません。

-fansi, -fextend_to_int(-fETI) 、 -fnot_reserve_far_and_near(-fNRFAN) 、
-fnot_reserve_inline(-fNRI)が指定された時と同等の動作になります。

2) プログラムの記述について

下記の語を記述する際、語の前に"アンダースコア(_)"を付加してください。

inline	→	_inline
near	→	_near
far	→	_far
asm()	→	_asm()

3) 引数の記述について

関数に、レジスタで渡されている引数の値がエミュレータデバッガおよびシミュレータデバッガ上で正しく表示されない場合があります。お手数ですが詳細は下記 URL に明記しています。

<http://www.renesas.com/jpn/products/mpumcu/toolhp/toolnews/n030616/tn5.htm>

4) NC30とAS30のオプションについて

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(NC30)	
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), -Ostack_frame_align(-OSFA), -Oloop_unroll(-OLU), -Ono_asmopt(-ONA), -Ono_logical_or_combine(-ONLOC), -Ocompare_byte_to_word(-OCBTW)
生成コード 変更 オプション	-finfo, -fuse_DIV(-fUD), -fansi, -fnear_ROM(-fNROM), -fsmall_array(-fSA), -fno_align(-fNA)
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, -P, -M

7.1.2.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**。

ソフトウェア	STK ビューワ,MAP ビューワ,アセンブルオブティマイザ (aopt30),ライブラリアン(lb30),構造化記述アセンブラ (pre30),標準関数ライブラリソースファイル
ユーティリティ	utl30(SBDATA 宣言&SPECIAL ページ宣言ユーティリティ)

7.1.3.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**。

7.1.4.スタートアップファイルの注意

1) C 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)が続けてインストールされます。この STARTUP ファイルを使って、ユーザプログラムを作成するとハングアップが発生します。使用しないで下さい。

2) STARTUP ファイルを使用してユーザプログラムを作成する場合は、必ず下記に格納してある STARTUP ファイル(ncrt0.a30 と sect30.inc)を使用するようにして下さい。

格納場所: CDR0M/oaks16can/sample/startup

7.2.リモートデバッガの制限事項

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

ユーザプログラム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 ウォッチウィンドウ、ASM ウォ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.ユーザプログラム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すが、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 ウォッチウィンドウ、ASM ウォ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 ウォッチウィンドウ、ASM ウォ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

```

NOP
NOP
INT    #3
      █
JMP    MAIN
INT_3:
      NOP
      NOP
      NOP
      REIT
  
```

STEP 実行すると
すり抜けてしまう

< — 本来止まるべき
アドレス

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 >

```

NOP
INT    #3
NOP
JMP    MAIN
INT_3:
      NOP
      NOP
      REIT
  
```

ブレーク

GO コマンド
による実行

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。ユーザー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	FFFDC ₁₆ ~ FFFDF ₁₆	使用禁止 1
オーバフロー	FFFE0 ₁₆ ~ FFFE3 ₁₆	使用禁止 1
BRK 命令	FFFE4 ₁₆ ~ FFFE7 ₁₆	使用禁止
アドレス一致	FFFE8 ₁₆ ~ FFFEB ₁₆	使用禁止
シングルステップ	FFFEc ₁₆ ~ FFFEF ₁₆	使用禁止
監視タイマ	FFFF0 ₁₆ ~ FFFF3 ₁₆	使用禁止
DBC	FFFF4 ₁₆ ~ FFFF7 ₁₆	使用禁止
NMI	FFFF8 ₁₆ ~ FFFFB ₁₆	使用禁止
リセット	FFFFC ₁₆ ~ FFFFF ₁₆	FFFFC ₁₆ ~ FFFFF 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、ユーザー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ー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

1) UART 端子

UART1 の送信および受信割り込みは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。ユーザープログラムでは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。
TxD1、RxD1

2) P85/NMI 端子

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

7.5.レジスタ操作に関する制限事項

表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 _h に初期化されます。	シングルチップモードのみ	
プロセッサモードレジスタ1	08 _h に初期化されます。	_____	○
システムクロック制御レジスタ0	48 _h に初期化されます。	_____	○
システムクロック制御レジスタ1	20 _h に初期化されます。	CM15(XIN-XOUT 駆動能力選択ビット)は"1"にしてください。	
オンチップオシレータ制御レジスタ	07 _h に初期化されます。	_____	○
発振停止検出レジスタ	02 _h に初期化されます。	水晶発振子を使用する場合は、ビット1を変更してください。	○
プロテクトレジスタ	_____	_____	○
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	09 _h	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	18 _h		
UART1 送受信制御レジスタ1	07 _h		
UART 送受信制御レジスタ2	00 _h	ビット156は変更しないでください。	
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.フラグレジスタに関する制限事項

ユーザー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。

7.7.メモリ拡張モード使用時の注意点

OAKS16(M16C/62P 版) 基板上的設定

OAKS16(M16C/62P 版) 基板上では HOLD 端子(100PIN 版 : 41PIN)が flashstart 使用時にブート ROM を立ち上げる為、プルダウンしてあります。そのためメモリ拡張モードを使用すると MPU が HOLD 状態になってしまいます。

メモリ拡張モード使用時には OAKS16(M16C/62P 版) 基板上的 MCU の HOLD 端子(100PIN 版 : 41PIN)、RDY 端子(100PIN 版 : 39PIN)をプルアップして下さい。

2) プログラムの設定

ユーザープログラム内でプロセッサモードレジスタ 0 のプロセッサモードビットを"01:メモリ拡張モード"に変更してください。

3) 制限事項

メモリ拡張モード時、外部メモリに対して KD30 から行える操作は「メモリ操作(メモリの読み出し/書き込み)」のみです。外部メモリへのプログラムのダウンロード(File -- Download -- Load Module を使って外部メモリにプログラムの配置)やブレーク等のプログラム制御は行えませんので、ご注意ください。また、プロセッサモード変更後、動作確認する場合は、DUMP ウィンドウで外部メモリを参照してください。

注意) 各端子の確認は付属している回路図を参照下さい。

8. よくある質問

8.1. KD30 起動時に通信エラーが発生するのですが？

KD30 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 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

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、OAKS16 専用にマイコンに書き込まれていた KD30 と通信を行う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 上のリセットボタンを押す。
- 3) 再度、KD30 を立ち上げる。
- 4) ユーザー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、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ください。

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ユーザプログラムを停止させたとき、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.OAKS16/29CAN ボード構成

9.1.1.OAKS16/29CAN コンポーネント

9-1 に OAKS16/29CAN の主なコンポーネントを示します。

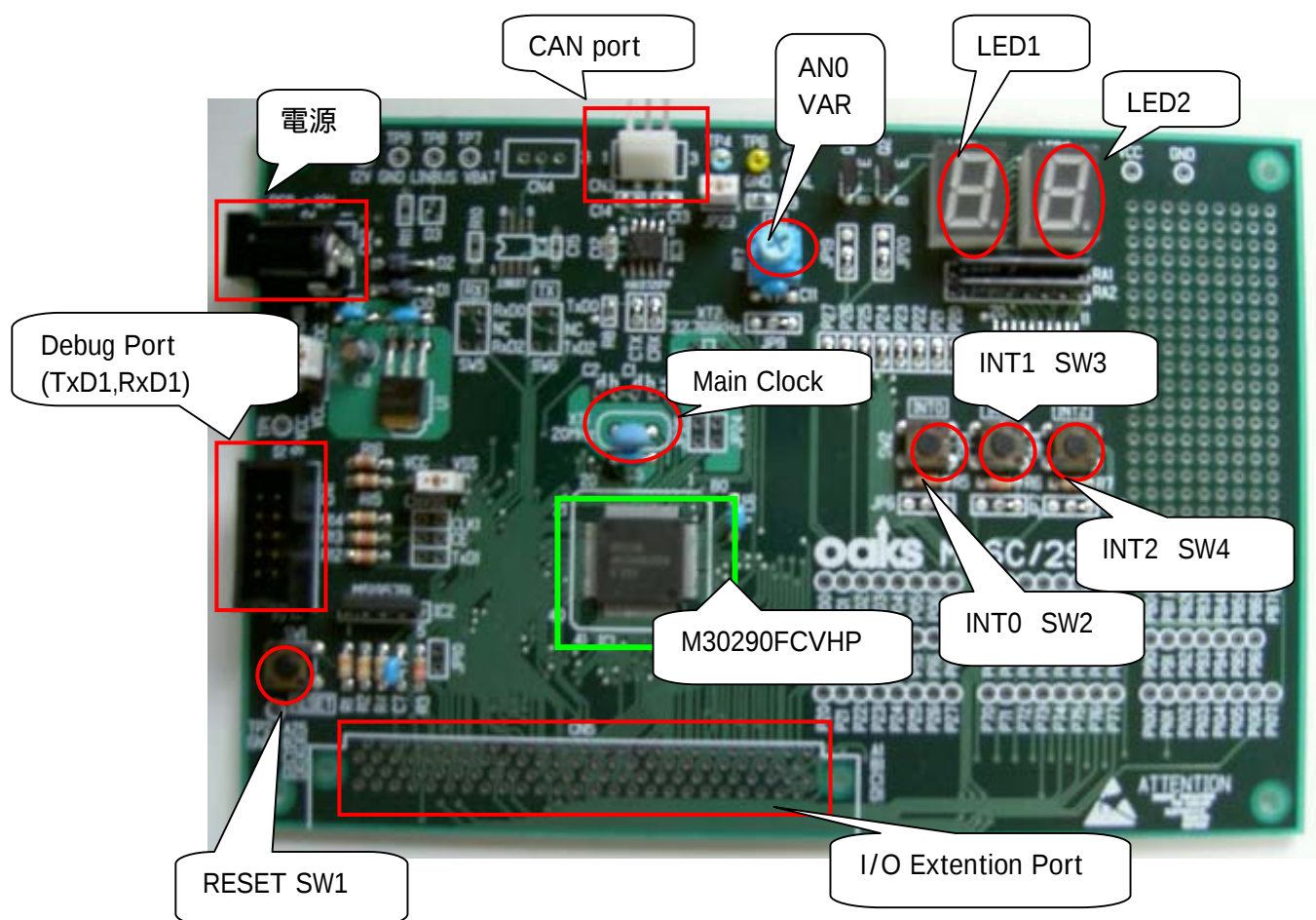


図 9-1 OAKS16/29CAN コンポーネント

9.1.2.OAKS16/29CAN ジャンパ構成

表 9-1に OAKS16/59CAN のジャンパ構成を示します。

表 9-1 ジャンパ構成

JumperNo	シルク名称	Default 状態	詳細
JP1	JP1	-	電源入力
JP2	ONVss	2-3 Short	Flashstaterを使用する場合は1-2を短絡。通常は2-3を短絡。
JP3	CLK1	Short ①	マイコンのCLK1端子につながっています。
JP4	CE	Short ①	マイコンのCE端子につながっています。
JP5	TxD1	Short ①	マイコンのTxD1端子につながっています。
JP6	JP6	2-3 Short ①	SW2(INT0)が有効になっています。
JP7	JP7	2-3 Short ①	SW3(INT1)が有効になっています。
JP8	JP8	2-3 Short ①	SW4(INT2)が有効になっています。
JP9	JP9	2-3 Short ①	可変抵抗につながっています。
JP10	JP10	Short ①	マイコンのRESET端子につながっています。
JP11 ~ 18	P20 ~ P27	Short ①	7セグLEDにつながっています。
JP19 ~ 20	JP19 ~ 20	2-3 Short ①	7セグLEDにつながっています。
JP21	CTX	Open	使用しません ②
JP22	CRX	Open	使用しません ②
JP23	JP23	Short	通常はコネクタでを短絡 ②
JP24	JP24	Open	使用しません ②
JP25	JP25	Open	使用しません ②

注 ①)Short されています。変更する場合は配線をカットしてください。

注 ②)LIN 用の部品は実装していません。

9.1.3.OAKS16/29CAN スイッチ構成

表 9-12 に OAKS16/29CAN のスイッチ構成を示します。

表 0-2 スイッチ構成

SWNo	シルク名称	詳細
SW1	RESET [SW1]	RESET ががかかります
SW2	INT0 [SW2]	INT0 割り込みがかかります
SW3	INT1 [SW3]	INT1 割り込みがかかります
SW4	INT2 [SW4]	INT2 割り込みがかかります
SW5	RX [SW5]	使用しません ①
SW6	TX [SW6]	使用しません ①

注 ①)LIN 用の部品は実装していません。

9.1.4.OAKS16/29CAN ブロックダイアグラム

OAKS16/29CAN は M16C/29 グループの M30290FCVHP を搭載しています。
図 9-2に M30290FCVHP ブロックダイアグラムを示します。

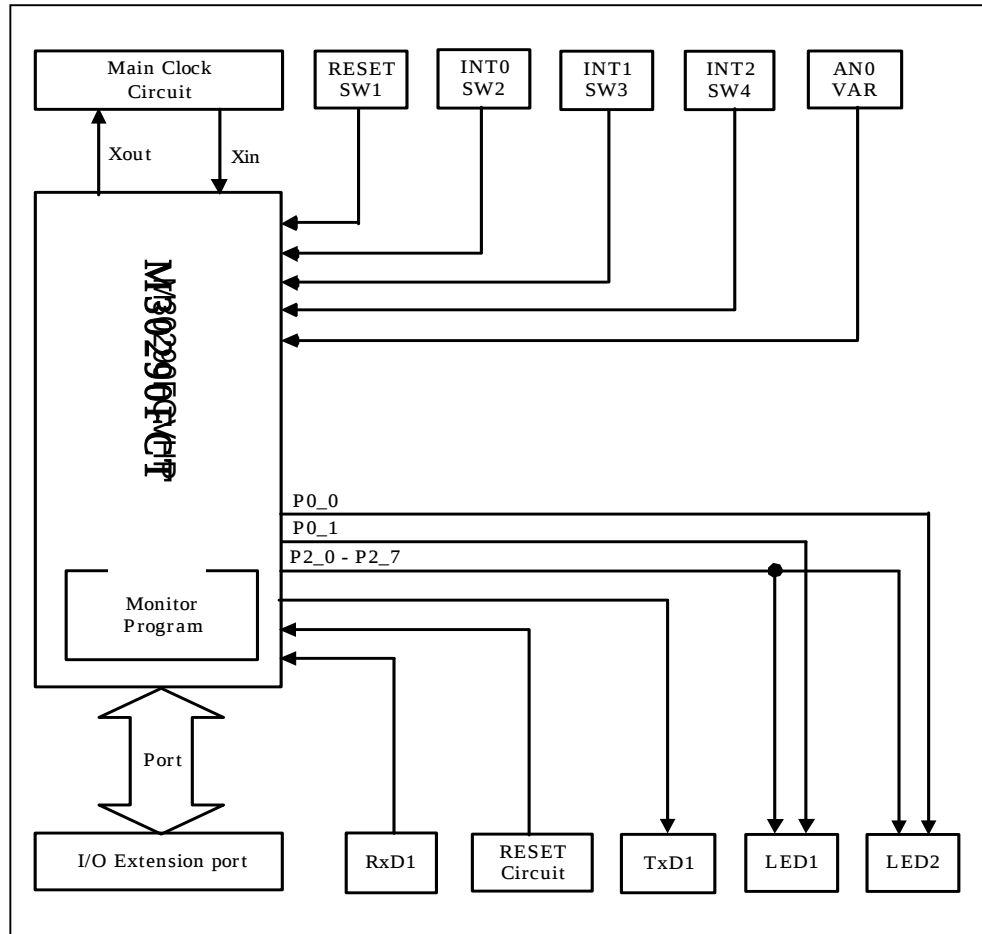


図 9-2 M30290FCVHP ブロックダイアグラム

9.1.5.コネクタの構成

コネクタの構成を表 9-3に示します。

表 9-3 コネクタ仕様

コネクタ No	シルク名称	内容
CN1	CN1	通信用コネクタ (Debug Port)
CN2	CN2	電源ジャック用コネクタ
CN3	CN3	CAN 用コネクタ
CN4	CN4	LIN 用コネクタ (未実装)
CN5	CN5	汎用拡張コネクタ (未実装)
CN6	CN6	電源供給コネクタ (未実装)

9.1.6 ピンアサイン

1) CN5 のピンアサインを図 9-3に示します。

注意) CN5 の 8D,9D は使用しないでください。接続するとK D 3 0が正常に通信できません。

CN5												
	A	B	C	D	CN4A	PinNo	CN4B	PinNo	CN4C	PinNo	CN4D	PinNo
1	○	○	○	○	1A	Vss	1B	PIN35	1C	Vss	1D	PIN34
2	○	○	○	○	2A	PIN37	2B	PIN52	2C	Vss	2D	PIN43
3	○	○	○	○	3A	PIN38	3B	PIN53	3C	PIN69	3D	PIN42
4	○	○	○	○	4A	PIN39	4B	PIN54	4C	PIN70	4D	PIN41
5	○	○	○	○	5A	PIN60	5B	PIN55	5C	PIN71	5D	PIN40
6	○	○	○	○	6A	PIN61	6B	PIN56	6C	PIN72	6D	PIN31
7	○	○	○	○	7A	PIN62	7B	PIN57	7C	PIN73	7D	PIN30
8	○	○	○	○	8A	PIN63	8B	PIN58	8C	PIN74	8D	PIN29
9	○	○	○	○	9A	PIN64	9B	PIN59	9C	PIN76	9D	PIN28
10	○	○	○	○	10A	PIN65	10B	Vss	10C	Vcc	10D	PIN51
11	○	○	○	○	11A	PIN66	11B	Vcc	11C	Vcc	11D	PIN50
12	○	○	○	○	12A	PIN67	12B	PIN68	12C	NC	12D	PIN49
13	○	○	○	○	13A	PIN33	13B	NC	13C	PIN32	13D	NC
14	○	○	○	○	14A	NC	14B	PIN20	14C	PIN23	14D	PIN48
15	○	○	○	○	15A	NC	15B	PIN18	15C	PIN21	15D	PIN47
16	○	○	○	○	16A	PIN80	16B	PIN14	16C	PIN19	16D	PIN46
17	○	○	○	○	17A	PIN79	17B	Vcc	17C	PIN17	17D	PIN45
18	○	○	○	○	18A	PIN7	18B	NC	18C	PIN26	18D	PIN44
19	○	○	○	○	19A	PIN9	19B	NC	19C	PIN5	19D	PIN2
20	○	○	○	○	20A	PIN8	20B	NC	20C	PIN4	20D	PIN1
21	○	○	○	○	21A	PIN16	21B	NC	21C	PIN3	21D	PIN36
22	○	○	○	○	22A	PIN15	22B	NC	22C	PIN24	22D	PIN27
23	○	○	○	○	23A	Vss	23B	NC	23C	PIN22	23D	PIN25
24	○	○	○	○	24A	NC	24B	NC	24C	NC	24D	NC
25	○	○	○	○	25A	NC	25B	Vss	25C	NC	25D	Vss

図 9-3 CN5 のピンアサイン

CN1 のピンアサイン図 9-4に示します。

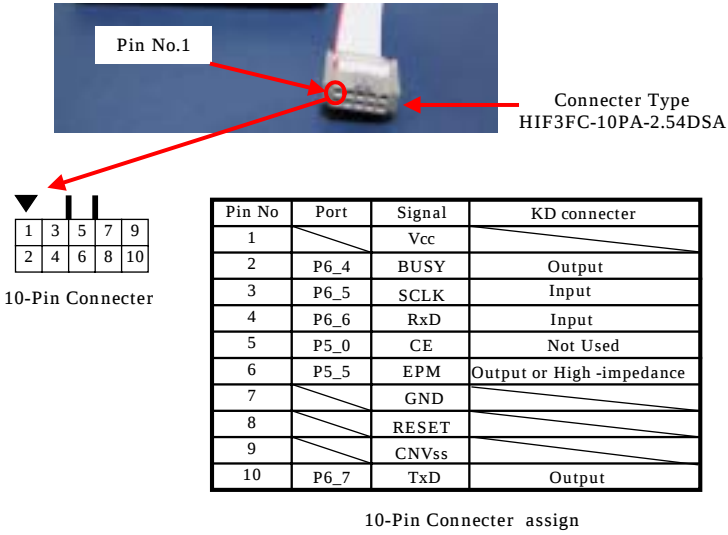


図 9-4 CN1 のピンアサイン

9.1.7 メモリマップ

図 9-5に OAKS16/29CAN に搭載している、ルネサス製 16 ビットマイコン、M30290FCVHP のメモリマップを示します。ユーザー使用可能領域は(RAM 11KByte, Flash メモリ 126KB)となります。

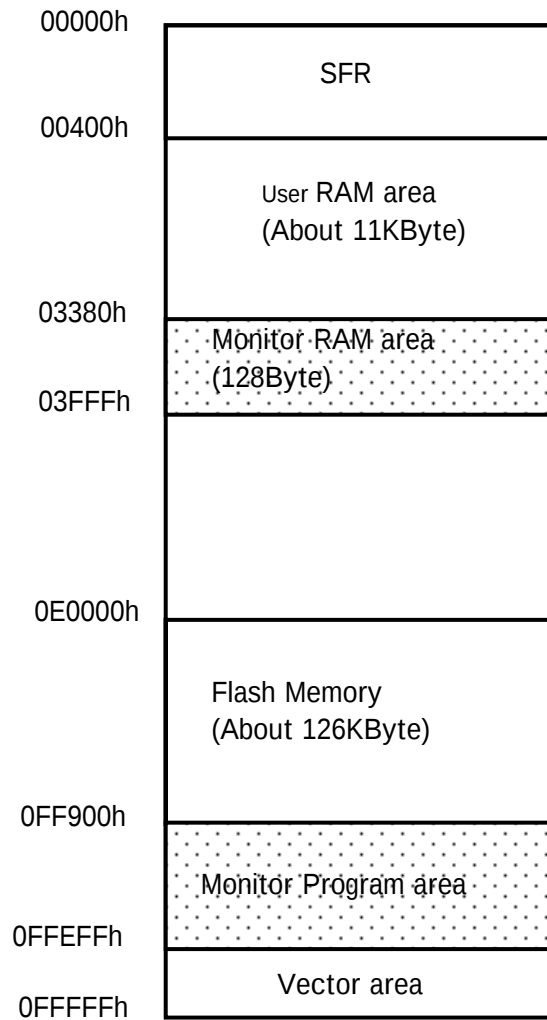


図 9-5 のメモリマップ

9.1.8.部品表

記号	型名	メーカー	数量	備考
IC1	M30290FCTHP	ルネサス	1	
IC2	M51957BL	ルネサス	1	
IC3	HA13721FP-8DC	ルネサス	1	
IC5	TC74AC244F	東芝	1	
XT1	20MHz (CSTLS20M0X5LO)	村田製作所	1	
CN1	HIF3FC-10PA-2.54DSA	ヒロセ	1	代品 118-10600 (20・2)
7segLED1、2	NAR141S-B	スタンレー	2	
Q1、2	RN2226	東芝	2	
SW1 ~ 4	SKHHAJ	アルプス	4	
C8	SRE16V10 μ F	日本ケミコン	1	
C12	GRM188F11H104Z	村田製作所	1	チップ
C13、14	UMK212CH560JQ	太陽誘電	2	チップ
C5 ~ 7、C11	RPE132F104Z50	村田製作所	4	
C9、C10	RPER11H105K3B1C01B	村田製作所	2	
CN3	BS3P-SHF-1AA	JST	1	
CN6	BS2P-SHF-1AA	JST	1	
R1,2	CFS1/4 15K Ω	KOA	2	
R3	CFS1/4 2.7K Ω	KOA	1	
R4	CFS1/4 150 Ω	KOA	1	
R5 ~ 7	CFS1/4 10K Ω	KOA	3	
R12 ~ 16	CFS1/4 4.7K Ω	KOA	5	
R17	GF063P1K 503	コスモス	1	ツマミツキ
RA1、2	RKL4S 221J	KOA	2	
JP1	JM-3BK-61	JST	1	
JP2 (CNV s s)	JM-3BK-61	JST	1	
JP23	JM-2BK-61	JST	1	
短絡キャップ	DIC-252	本多通信工業	3	
R8	RK73B2A 4.7K Ω	KOA	1	チップ
R9	RK73B2A 120K Ω	KOA	1	チップ
CN2	DC J MJ-179P	マルシン	1	
U1	TA7805F	東芝	1	
TP4 (CANH)	LC-S-2G 空色	マックエイト	1	
TP6 (CANL)	LC-S-2C 黄色	マックエイト	1	
D1、2	1SR139-400	ローム	2	相当品代替可
JP6 ~ 9、 JP11 ~ 20	ジャンパメッキ線 JR-1	マックエイト	14	
JP21 (CTX)	ジャンパメッキ線 JR-1	マックエイト	1	
JP22 (RTX)	ジャンパメッキ線 JR-1	マックエイト	1	
プリント基板	M3A-0234-80 (OAKS 版)	日プリ	1	

10 . 改定履歴

日付	ページ	改定内容	旧	新
2006.3.7	51	写真差し替え	実装部品の不足	不足部品の実装済
2006.4.2		ケーブル名統一 部品表修正	Ten-nine ケーブル C9,C10 0.1 μ F	RS232C レベル変換ケー ブル C9,C10 1 μ F

OAKS16/29CAN ユーザーズマニュアル Rev 0.2

2005 年 10 月初版発行

2006 年 4 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。