

KIT-V850E/IA1-NBD

ユーザース・マニュアル (Rev. 2.00)

Midas lab.

■ ソフトウェアのバージョンアップ

- 最新のRTE for Win32 (Rte4win32)は、以下のサイトよりダウンロードできます。

ftp://caravan.net/midas/program/rte4win_32/

■ ご注意

- KIT-V850E/IA1-NBD(プログラム及びマニュアル)に関する著作権は株式会社マイダス・ラボが所有します。
- 本プログラム及びマニュアルは著作権法で保護されており、弊社の文書による許可が無い限り複製、転載、改変等できません。
- お客様に設定される使用権は、1ライセンスにつき、1台のシステムにおいてのみ使用できるものです。1ライセンスで同時に2台以上のシステムでのご利用はできません。
- 本製品は、万全の注意を持って作製されていますが、ご利用になった結果については、販売会社、及び、株式会社マイダス・ラボは一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- 本プログラム及びマニュアルに記載されている事柄は、予告なく変更されることがあります。

■ 商標について

- MS-Windows、Windows、MS、MS-DOSは米国マイクロソフト・コーポレーションの商標です。
- そのほか本書で取り上げるプログラム名、システム名、CPU名などは、一般に各メーカーの商標です。

改訂履歴

実施日	Revision	章	内容
2000年11月18日	1.00		正式初版
2000年12月06日	1.01		NBDEN V コマンドの追記
2001年01月15日	1.02		NBD-IF コネクタを 16pin のみに統合
2001年3月7日	2.00		Revision のみを変更 (内容に変更はありません)

目次

1.	はじめに	4
2.	主な特徴	4
3.	同梱品の確認能	4
4.	NBDとは	5
4.1.	概要	5
4.2.	NBDの機能	5
5.	ハードウェア仕様	6
6.	システム構成	7
7.	各部の名称と働き	8
8.	設置手順	9
9.	ユーザシステムとの接続	10
9.1.	電源投入 / 切断順序	10
10.	RTE for WIN32	11
10.1.	RTEの選択	11
11.	注意事項	13
11.1.	操作上の注意事項	13
11.2.	NBD使用上の注意	13
12.	接続コネクタの仕様	14
12.1.	電源ジャック	14
12.2.	EXTコネクタ	14
12.3.	NBDコネクタ	15
13.	DATA OUTコネクタ	16
14.	ソフトウェアの構成	17
15.	ラインコマンド	18
15.1.	使用できるコマンド一覧	18
15.2.	各コマンドの説明	18
15.2.1.	数値表現	18
15.2.2.	HELP(?)	18
15.2.3.	VER	18
15.2.4.	NBDENV	18
15.2.5.	ACC	18
15.2.6.	SYMFILE	19
15.2.7.	SYM	19
15.2.8.	ntp	19
15.2.9.	FREAD	19
15.2.10.	FDASM	19
15.2.11.	FSAVE	20
15.3.	バッチファイル	20
15.4.	注意事項、その他	20

1. はじめに

KIT-V850E/IA1-NBD は、V850E/IA1 の NBD 機能を制御するためのコントロールソフトウェアと専用ケーブルをパッケージしたキットです。ご使用にあたりましては、RTE-NBD2 が別途必要です。

本書は、V850E/IA1 に対し RTE-NBD2 を接続して使用する場合の RTE-NBD2 の機能と取扱いについて説明します。

2. 主な特徴

RAM モニタ機能

動作中のプログラムを停止しないで、複数の内蔵 RAM 領域のデータを記録することができます。

イベント検出機能

イベント検出機能があり、RAM モニタのトリガやユーザが独自に使用することができます。

3. 同梱品の確認能

梱包を開き、下記の付属品が揃っていることを確認してください。

不足しているものがあったり、何らかの損傷がある場合には、お買い上げ頂いた販売会社にご連絡ください。

- 40 ピン-16 ピンフラットケーブル
- RTE for WIN32 Setup Disk (CD-ROM)
- NBD Manager Setup Disk
- ユーザーズ・マニュアル (各一式)
- ライセンス設定シート

また、以下は本製品を使用する上で必要な汎用の製品です。これらは、KIT には含まれません。

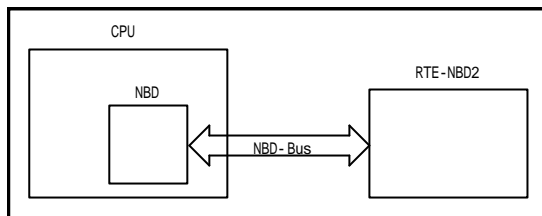
- RTE-NBD2 1 式
- インターフェース・キット (インターフェースカード & ケーブルセット)
 - 次のいずれかが必要です。
 - ・ PC Card インターフェース・キット
 - ・ PC98 Host Card (C バス) インターフェース・キット
 - ・ PC-AT 互換 Host Card (ISA バス) インターフェース・キット
 - ・ PC-AT 互換 Host Card (PCI バス) インターフェース・キット

4. NBD とは

4.1. 概要

NBD とは”Non Break Debug”の略で、CPU が実行している状態で CPU の内部資源に対しアクセスする機能を提供するものです。NBD は 10 本程度の信号線数で CPU の外部と接続されます。

NBD の様子を下図に示します。



4.2. NBD の機能

NBD として V850E/IA1 が提供している機能は下記の通りです。

- * RAM モニタ機能
- * イベント検出機能 (ICE 接続時は不可)

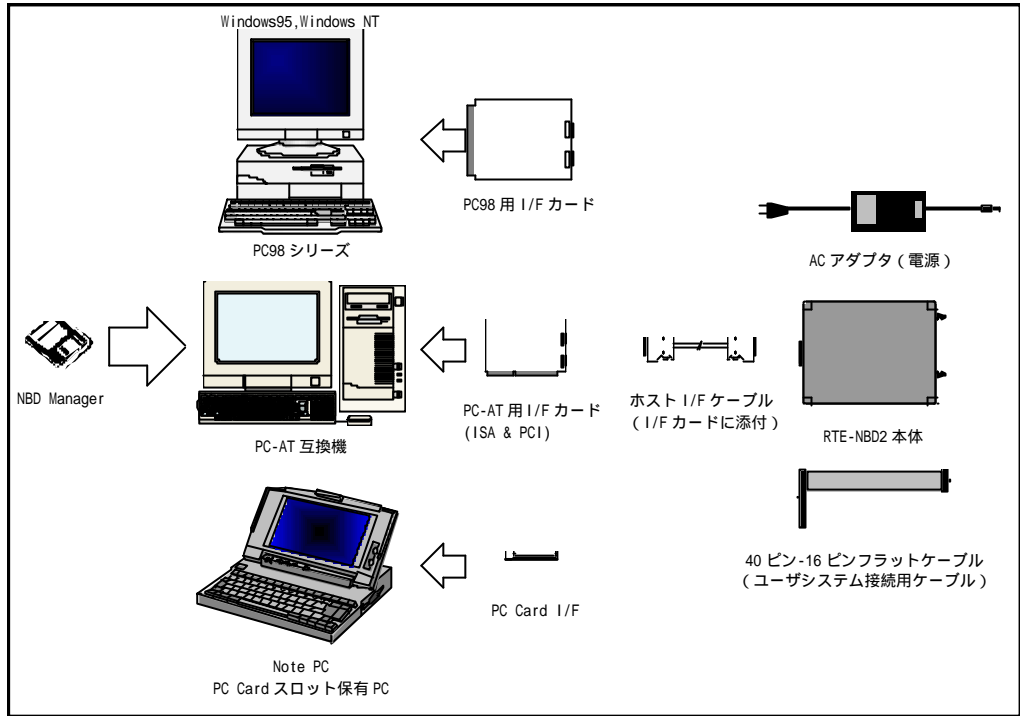
5. ハードウェア仕様

以下に V850E/IA1 に接続した時の RTE-NBD2 のハードウェア仕様を示します。

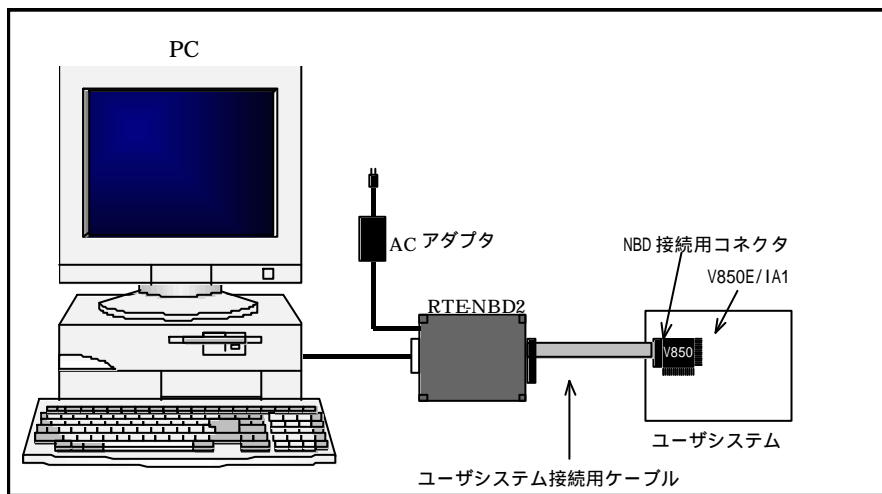
対象デバイス	V850E/IA1
RAM モニタ機能	
モニタ可能メモリ領域	CPU 内蔵 RAM 領域
チャンネル数	64 チャンネル
指定可能メモリサイズ	byte, half-word, word
最大記録チャンネル数	16K チャンネル
指定可能トリガ	インターバルタイム、イベント、外部信号
その他	リアルタイムデータ出力機能
イベント機能	
イベント数	1 点
ステータス	Write, 実行
アドレス条件	内蔵 ROM/RAM の範囲
外部出力	可
動作ユーザ電源電圧範囲	+3V ~ +5V

6. システム構成

本製品のシステム構成を以下に示します。

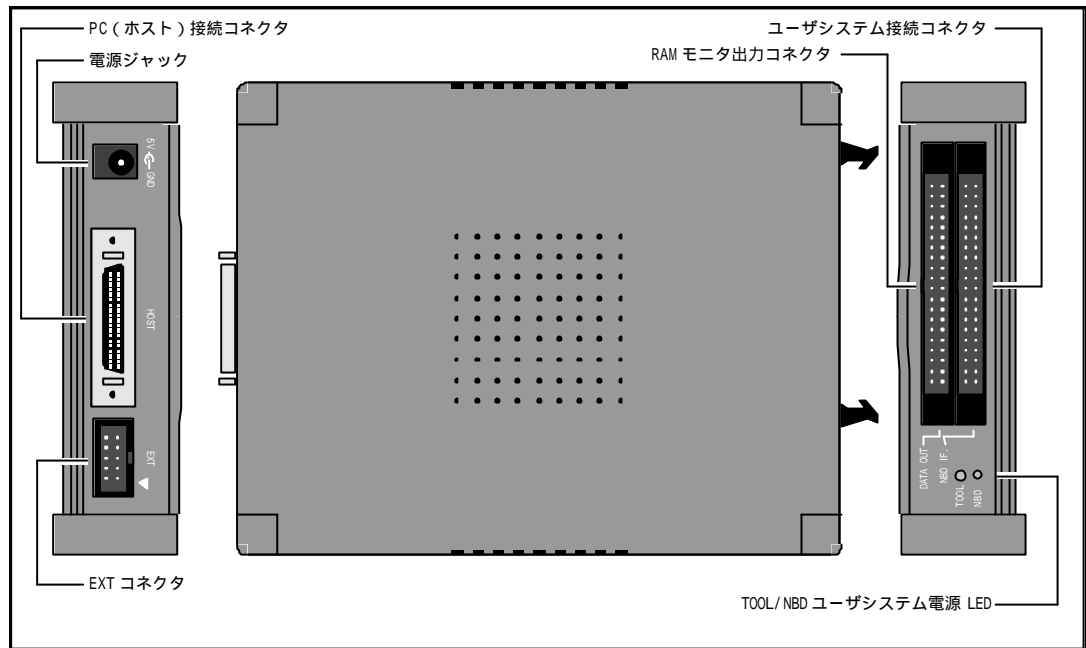


接続図を以下に示します。



7. 各部の名称と働き

この章では、RTE-NBD2 の概観を示し、各部の名称と機能について説明します。



電源ジャック

電源供給用のコネクタです。電源の仕様については、『12.1.電源ジャック』を参照してください。



付属の AC アダプタ(RTE-PS03)以外を電源ジャックに接続しないでください。

PC (ホスト) 接続コネクタ (HOST)

PC (ホスト) へ接続するためのコネクタです。ホスト I/F ケーブルを接続します。

EXT コネクタ (EXT)

外部信号の入力、および内部信号の出力コネクタです。詳細は『12.2 EXT コネクタ』を参照してください。

ユーザシステム接続コネクタ (NBD IF)

ユーザシステムを接続するためのコネクタです。40 ピンのコネクタですが、16 ピンのみ使用します。詳細は『12.3.NBD コネクタ』を参照してください。

RAM モニタ出力コネクタ (DATA OUT)

RAM モニタによって得られたデータがリアルタイムで出力されるコネクタです。外部装置でデータを記録する場合に使用できます。詳細は『13.DATA OUT コネクタ』を参照してください。

電源 LED (POWER)

RTE-NBD2 の電源が入っている時に点灯します。

NBD ユーザシステム電源 LED (NBD)

ユーザシステムに NBD が接続され、ユーザシステムの電源が入っている時に点灯します。

8. 設置手順

以下に RTE-NBD2 の設置手順を示します。

1. インターフェースカードのインストール

各インターフェースカードのマニュアルを参照してください。

2. 『RTE for WIN32』のインストール

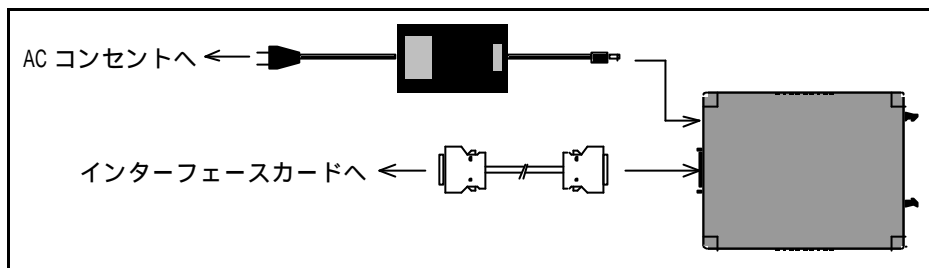
『RTE for WIN32』のマニュアルを参照してください。



RTE-NBD2 は ICE と異なり、ユーザシステムと接続していないと動作しません。したがって、『RTE for WIN32』のインストールが終わっても、CHKRTE32.EXE はまだ起動しないでください。

3. RTE-NBD2 の接続

RTE-NBD2 をインターフェースカードにホスト I/F ケーブルで接続し、通電時は AC アダプタを接続してください。



4. ユーザシステムとの接続

『9. ユーザシステムとの接続』を参照してください。

5. 『RTE for WIN32』の設定

CHKRTE32.EXE を起動して、パラメータを設定します。詳しくは『RTE for Win32』のマニュアルと『10. RTE for WIN32』を参照してください。

9. ユーザシステムとの接続

ユーザシステムとの接続は、添付の 40pin-16pin ケーブルを使用します。



ユーザシステムには、RTE-NBD2 と接続するためのコネクタが必要です。『12.3.NBD コネクタ』を参照し、ユーザシステム接続用ケーブルとして添付されている 16 ピンに適合するコネクタを用意してください。

9.1. 電源投入 / 切断順序

電源の投入 / 切断の順序は下記の順番で行ってください。

電源投入順序

- 1 . ホストシステムの電源を入れます。
- 2 . RTE-NBD2 の電源を入れます (RTE-NBD2 の電源ジャックに RTE 専用の AC アダプタを接続します) 。
- 3 . ユーザシステムの電源を入れます。
- 4 . NBD Manager を起動します。

電源切断順序

- 1 . NBD Manager を終了します。
- 2 . ユーザシステムの電源を切ります。
- 3 . RTE-NBD2 の電源を切ります (RTE-NBD2 から AC アダプタを抜きます) 。
- 4 . ホストシステムの電源を切ります。



RTE-NBD2 の電源が切れている状態で、ユーザシステムの電源を入れないでください。故障の原因となります。

10. RTE for WIN32

この章では、『RTE for WIN32』の設定 / 操作に関して、RTE-NBD2 特有の点について説明します。
『RTE for WIN32』の設定や、RTE-NBD2 の接続の確認は、CHKRTE2.EXE によって行います。

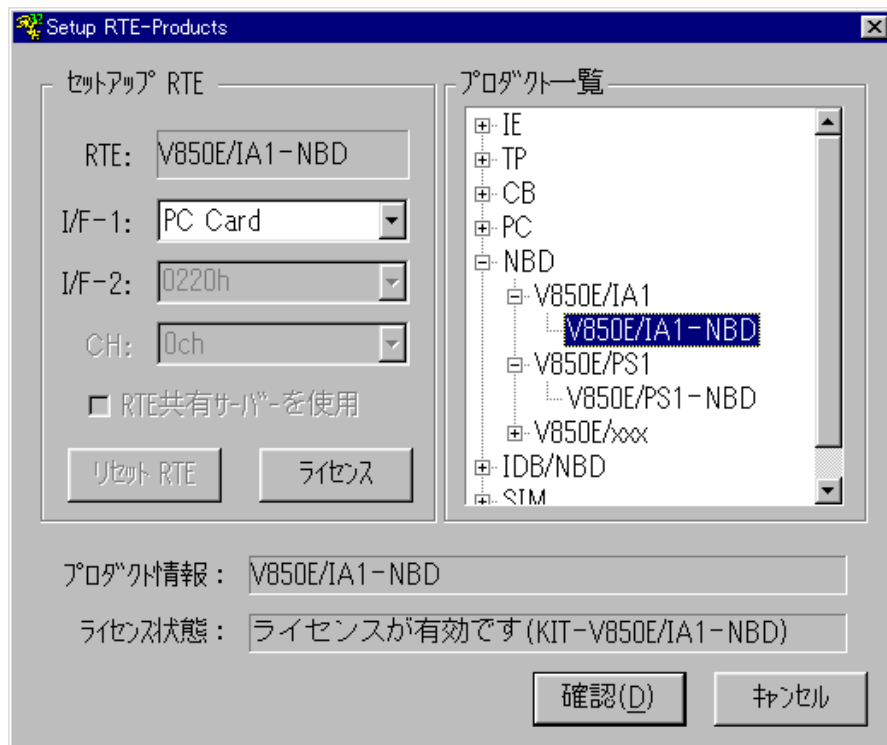


RTE-NBD2 とユーザシステムが接続され、ユーザシステムの電源が入っている状態でないと、CHKRTE2.EXE の機能テストは行えません。

10.1. RTE の選択

ユーザシステムとの接続を完了し、全ての機器の電源が投入された状態で ChkRTE2.exe を起動し、『RTE for WIN32』の環境設定を実施してください。『RTE for WIN32』の環境設定は、新規にハードウェアを設置した時に必ず 1 回は実施してください。

< RTE の設定 >



< RTE の選択 >

プロダクト一覧より、NBD の下層にある V850E/IA1-NBD を指定してください。

< I/F-1, I/F-2 の選択 >

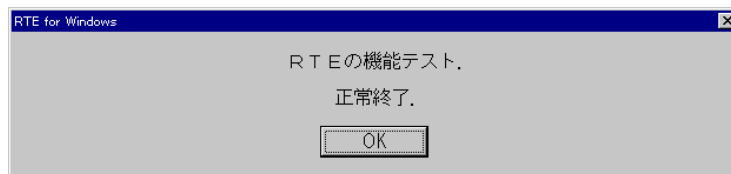
使用するホストインターフェースに合ったものをプルダウンメニューから選んで指定してください。(画面は、RTE-PC-Card が 220h に割り付いている状態です)

< ライセンス >

ボタンをクリックして、KIT に添付のライセンス設定シートを見て、ライセンスの設定を行ってください。詳細は、『RTE for WIN32』のマニュアルを参照してください。

<機能テスト>

機能テストは、ユーザシステムとの接続が正しく行われ、デバッグ可能な状態になっていることが必要です。RTEの設定後、画面の指示に従い機能テストを実施すると、正常終了時に下記のダイアログが表示されます。この状態になれば、NBD Managerからの制御が可能です。



途中でエラーになる場合は、ユーザシステムに障害があるか、NBDケーブルが正しく接続できていない可能性がありますので、それらの確認を行ってください。



CHKRTE2.EXEの機能テストは、RTE-NBD2とユーザシステムが接続され、両方に電源が入っている状態で行ってください。

11. 注意事項

RTE-NBD2 を使用する時の注意事項を以下にまとめます。

11.1. 操作上の注意事項

- 1) RTE-NBD2 の電源が切れている状態で、ユーザシステムの電源を入れしないでください。故障の原因となります。
- 2) RTE-NBD2 の筐体の放熱用スリットから導電性のものを差し込まないでください。故障の原因となります。

11.2. NBD 使用上の注意

- 1) ユーザシステムの CPU が ICE されている状態では、内蔵 RAM へのアクセス以外の機能は使用できません。
- 2) ユーザシステムからのリセットや電源断を行うと、イベントやチューニング RAM の設定等全ての内容が消えますので、設定のし直が必要です。
- 3) NBD からのアクセスは、CPU 内部で DMA サイクルを発行します。DMA が占有するクロック数は、目的のアクセスを行うための DMA サイクルの他に約 10 クロック程度の設定サイクルが余分に発生します。
- 4) NBD を使用する為には、お客様のプログラムで DMA の設定が必要です。設定方法は、V850E/IA1 のマニュアルのサンプルを参照してください。サンプルには、8-bit, 16-bit, 32-bit の3種のアクセス・サイズの設定方法が記述されています。それぞれの違いは、CPU の内部バスに対するアクセス回数に表れます。8-bit では 4 回、16-bit では 2 回、32-bit では 1 回です。

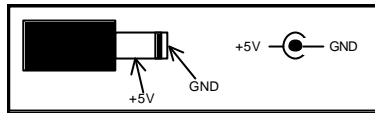
12. 接続コネクタの仕様

この章では、RTE-NBD2 の接続用コネクタの仕様を説明します。

12.1. 電源ジャック

電源ジャックの仕様を以下に示します。

電圧 : 5 V
 電流 : 最大 2 A
 適合コネクタ : Type A (5.5)
 極性 : センター GND



適合電源 : RTE-PS03



電源ジャックに適合電源以外を接続しないでください。

12.2. EXT コネクタ

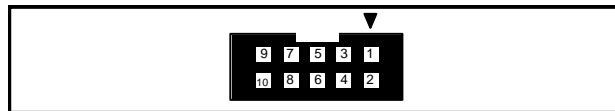
EXT コネクタの仕様を以下に示します。

ピン番号	信号名	入出力	内容
1	Reserved	--	未接続にしてください。
2	SCAN_END	出力	RAM モニタのスキャンが終了したときに High になる信号です*2。
3	Reserved	--	未接続にしてください。
4	NBD_TRG-	出力	NBD のイベントが成立したときに Low パルスを出力します。
5	Reserved	--	未接続にしてください。
6	no use		未接続にしてください。
7	no use		未接続にしてください。
8	no use		未接続にしてください。
9	GND	--	GND 信号
10	RAMMON_EXT	入力	RAM モニタ用外部入力信号

補足事項：

- これらの信号の入出力回路は、入力が 5V-TTL レベル素子、出力が OC. + 1K のプルアップです。
- SCAN_END は、RAM モニタがスキャン中、Low レベルを出力している信号です。したがって、この信号の立ち上がりは、RAM モニタが 1 回のスキャンを終了したことを示します。

ピン配置：



JEXT ピン配置

適合コネクタ：

オムロン株式会社 XG4M-1031 相当品可

12.3. NBD コネクタ

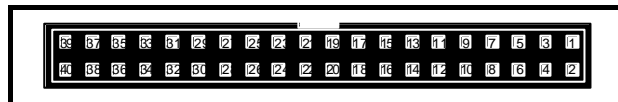
NBD コネクタの仕様を以下に示します。

ピン番号 (RTE-NBD2)	ピン番号 (User System) <16pin>	信号名	入出力	説明
1	1	NBD_TRG-	入力	CPU の TRIG_DBG 端子に接続します。
2	2	NBD_VCC	入力	ユーザ・システムの IO 電源に接続します ^{*3} 。
3	3	NBD_OUT-	出力	通常は使用しません ^{*1} 。
4	4	GND		ユーザ・システムの GND に接続します。
5	5	NBD_CLK	出力	CPU の CLK_DBG 端子に接続します。
6	6	GND		ユーザ・システムの GND に接続します。
7	7	NBD_SYNC-	出力	CPU の SYNC 端子に接続します。
8	8	GND		ユーザ・システムの GND に接続します。
9	9	NBD_DATA0	入出力	CPU の AD0_DBG 端子に接続します。
10	10	GND		ユーザ・システムの GND に接続します。
11	11	NBD_DATA1	入出力	CPU の AD1_DBG 端子に接続します。
12	12	GND		ユーザ・システムの GND に接続します。
13	13	NBD_DATA2	入出力	CPU の AD2_DBG 端子に接続します。
14	14	NBD_DATA3	入出力	CPU の AD3_DBG 端子に接続します。
15	15	Reserved	出力	オープン
16	16	NBD_RESETO	入力	オープン ^{*4}
17 - 40		No use		未使用

補足事項

- NBD_OUT-はユーザシステム側で入出力信号をバッファする場合に用います。Low で双方向信号バスが、RTE-NBD2 から CPU へ向いていることを示します。
- 出力信号の High レベルは、NBD_VCC のレベルに自動的に制限された CMOS レベルの信号です。NBD_VCC には+3V~+5V が接続可能です。
- V850E/IA1 では、通常オープンにしてください。この信号は、外部からスキャンを停止する為の信号です。スキャン中にアクティブになった場合は、そのスキャンを中断し、解除後、開始条件が成立し次第、次のスキャンを開始します。

ピン配置 (RTE-NBD2 側)

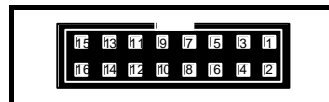


NBD コネクタのピン配置(RTE-NBD2 側)

適合コネクタ：

- | | | | |
|-------------|----------|----------------|------|
| 40 ピンケーブル用： | オムロン株式会社 | XG4M-4030-T | 相当品可 |
| 40 ピン基板用： | オムロン株式会社 | XG4C-4031/4034 | 相当品可 |

ピン配置 (ユーザシステム側)



NBD コネクタの 16-ピン配置(ユーザ・システム側)

適合コネクタ：

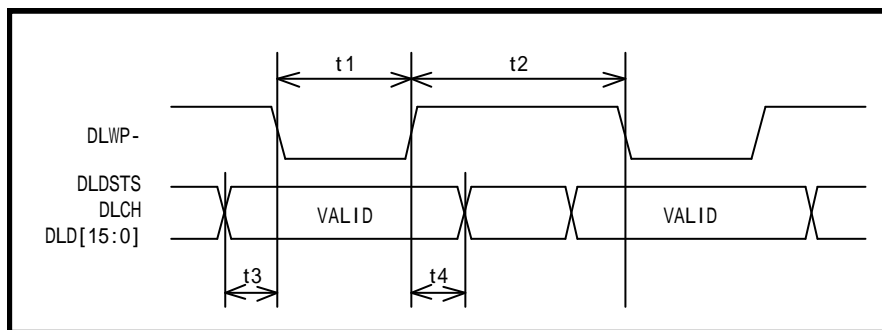
- | | | | |
|-------------|----------|----------------|------|
| 16 ピンケーブル用： | オムロン株式会社 | XG4M-1630-T | 相当品可 |
| 16 ピン基板用： | オムロン株式会社 | XG4C-1631/1634 | 相当品可 |

13. DATA OUT コネクタ

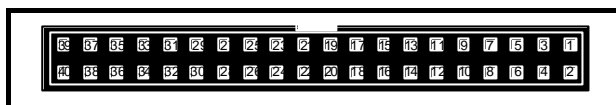
DATA OUT コネクタは、RAM モニタ中のスキャン結果をリアルタイムに出力するコネクタです。出力レベルは 5V-TTL です。以下に DATA OUT コネクタの仕様を示します。

ピン番号	信号名	入出力	ピン番号	信号名	入出力
1	GND		21	GND	
2	DLWP-	出力	22	DLD8	出力
3	GND		23	DLD9	出力
4	DLDSTS	出力	24	DLD10	出力
5	GND		25	DLD11	出力
6	DLCH0	出力	26	DLD12	出力
7	DLCH1	出力	27	DLD13	出力
8	DLCH2	出力	28	DLD14	出力
9	DLCH3	出力	29	DLD15	出力
10	DLCH4	出力	30	GND	
11	DLCH5	出力	31	NC	
12	GND		32	NC	
13	DLD0	出力	33	NC	
14	DLD1	出力	34	NC	
15	DLD2	出力	35	NC	
16	DLD3	出力	36	NC	
17	DLD4	出力	37	NC	
18	DLD5	出力	38	NC	
19	DLD6	出力	39	NC	
20	DLD7	出力	40	NC	

信号名	機能
DLWP-	データのラッチ用タイミング信号です。該当チャンネルのサイズの設定がバイト (8Bit)およびハーフ・ワード (16Bit)の場合は、1チャンネルに対して1回 DLWP-が出力されます。サイズの設定がワード (32Bit)の場合、1チャンネルに対して2回 DLWP-が出力されます。
DLDSTS	DLD[15:0]に出力されているデータが下位 16Bitの時 Low、上位 16Bitの時 High が出力されます。
DLCH[5:0]	チャンネル番号。DLD[15:0]に出力されているデータのチャンネル番号を示します。
DLD[15:0]	スキャンされ読み出されたデータが出力されます。該当チャンネルのサイズの設定がバイト (8Bit)の場合、DLD[15:8]には"0"が出力されます。ワード (32Bit)の場合、Low側 16Bit、High側 16Bitの順に2回に分けて出力されます。



記号	内容	時間
t1	DLWP-信号 Low パルス幅	Min.30nS
t2	DLWP-信号 High パルス幅	Min.110nS
t3	DLWP-信号セットアップ時間	Min.20nS
t4	DLWP-信号ホールド時間	Min.20nS

ピン配置

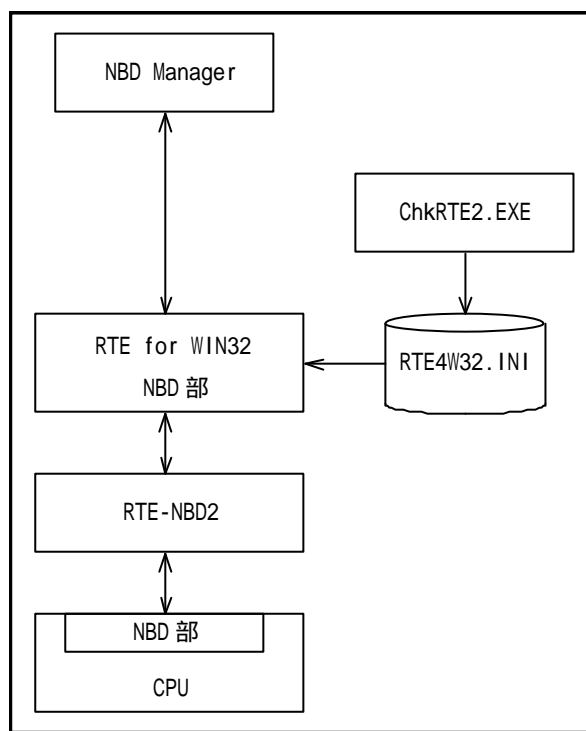
DATA OUT コネクタのピン配置

適合コネクタ：

オムロン株式会社 XG4M-4030-T 相当品可

14. ソフトウェアの構成

本ツールのソフトウェアの全体構成は、以下の通りです。



- ・ Windows がインストールされているディレクトリ内に作られる RTE4W32.INI ファイルの内容によって、『RTE for WIN32』は接続されているハードウェアの種類や I/O アドレスを入手します。
- ・ ChkRTE32.EXE によって RTE4W32.INI は設定されます。

15. ラインコマンド

15.1. 使用できるコマンド一覧

ラインコマンドは、NBD Manager のコマンド・ウィンドウで使用します。使用可能なコマンドの一覧を以下に示します。全てのコマンドは、CPU に対し、フライバイ(ノンブレイク)で処理されます。

コマンド名	内容
<	バッチ・ファイルの実行
HELP	コマンドの一覧表示
?	
VER	バージョン表示
NBDENV	環境設定(NBD_CLK の周期設定)
ACC	アクセス・サイズの指定
SYMFILE	シンボル・ファイルの読み込み
SYM	シンボル情報の表示
ntp	トリガポイントの設定
FREAD	フライバイ・リード
FDASM	フライバイ・リードを用いた逆アセンブル
FSAVE	フライバイ・リードを用いたファイルへのメモリ内容の書き出し

15.2. 各コマンドの説明

15.2.1. 数値表現

コマンドのパラメータの数値は、特に記述がない場合は全て 16 進数として評価されます。

15.2.2. HELP(?)

<書式> HELP

HELP は、コマンドの一覧を表示します。また、"HELP"と入力するかわりに"?"としても同様です。

<例> HELP

コマンドの一覧を表示します。

15.2.3. VER

<書式> VER

VER は、RTE-NBD2 の環境のバージョンを表示します。

15.2.4. NBDENV

<書式> NBDENV [x1|x2|..x16]

NBDENV は NBD_CLK の周期を指定します。

起動時は、80ns(12.5MHz)を最高周波数として CPU-ID の読み出しが正常に行える周期に自動設定します。x1..x16 は、周期 40ns の整数倍値を指定します。

例) x1=40ns(25MHz), x2=80ns(12.5MHz), x3=120ns(8.333MHz)...x16=640ns(1.5625MHz)

15.2.5. ACC

<書式> ACC [WORD]

V850E/IA1 では、使用しないコマンドです。

15.2.6. SYMFILE

<書式> SYMFILE file_name

file_name で示されるファイルから、シンボル情報を読み出します。ファイルのフォーマットは GHS ツールが出力する ELF です。また読み込む対象となるシンボルは**グローバル・シンボル**に限られます。

<例> SYMFILE C:\¥TEST¥TEST_PRO.ELF

15.2.7. SYM

<書式> SYM string

string で示される文字列と一致するシンボルを表示します。

<例> SYM main

15.2.8. ntp

<書式> NTP [address] [exec|write]

トリガポイントの設定をします。address に対し、exec は実行アドレスを、write はライトサイクルを指定します。

<例> NTP 3ff4000 write

15.2.9. FREAD

<書式> FREAD [address [length]]

address で指定された番地から length で指定された範囲を表示します。length の最大は 100(0x100) ですが、プロンプトに対してリターンを入力することで、前の続きのメモリを表示することができます。また、パラメータを省略した場合は、前に実行した時のパラメータが使用されます。

FREAD は、CPU から見えている空間に対し、アクセスするコマンドです。アクセスできる範囲は CPU の仕様として許可された空間に対してのみです。

<例> FREAD 0 100

15.2.10.FDASM

<書式> FDASM [address [length]]

address で指定された番地から length で指定された範囲を表示します。length の指定に関係なく 20 行表示すると表示が終了しますが、プロンプトに対してリターンを入力することで、前の続きを表示することができます。また、パラメータを省略した場合は、前に実行した時のパラメータが使用されます。

FDAM は、CPU から見えている空間に対し、アクセスするコマンドです。アクセスできる範囲は CPU の仕様として許可された空間に対してのみです。

<例> FDASM 0 10

15.2.11.FSAVE

<書式> FSAVE address length file_name

address で示される番地から length で示される範囲を、file_name で示されるファイルに書き出します。

FSAVE は、CPU から見えている空間に対し、アクセスするコマンドです。アクセスできる範囲は CPU の仕様として許可された空間に対してのみです。

<例> FSAVE ff8000 1000 c:\data1.bin

15.3. バッチファイル

“< filename”の形式で、コマンドのバッチファイルを使用することができます。

バッチファイルは、テキスト形式のファイルです。1 行に 1 コマンドを記述します。

繰り返し使うコマンドや、初期設定などの一連のコマンドを行なうときに有効です。

<例> <RAMCHECK1.BAT

15.4. 注意事項、その他

- ・カーソル位置がどこにあっても入力はプロンプトの行に対し行われます。
- ・コマンドウィンドウがアクティブになったときに、クリップボードの内容はクリアされます。
- ・編集機能は、コピーと貼り込みのみです。

- Memo -

KIT-V850E/IA1-NBD ユーザーズ・マニュアル

M052MNL03

Miads lab