ND80KL/86取扱説明書

(組立が終わったら、操作の前にお読みください)

[1]CPUボードの取り付け 1 [2]システムROMの取り付け 1 [3]SP1の設定 2 [4]DS1の設定 2 [4-1]KL5C80A12の場合 2 [4-2]AM188の場合 З [5] 電源をセットする 3 [6]ND80Z3. 5システムROMに入っているマシン語モニタプログラムについて(KL5C80A12CPU対象) 4 [7]マシン語モニタプログラムの操作説明書について(KL5C80A12CPU対象)5 [8]マシン語モニタプログラムのメモリマップ(KL5C80A12CPU対象) 6 [9]モード2の割込みジャンプテーブル(KL5C80A12CPU対象) 9 [10]I/Oマップ 10 [11]プログラム、データの保存 11 [12]RS232Cインターフェース 11 [13]コネクタ端子接続図 13 [14]KL5C80A12CPUボードコネクタ端子接続図 16 [15]AM188CPUボードコネクタ端子接続図 17

> 〒463-0067 名古屋市守山区守山2-8-14 パレス守山305 有限会社中日電工 ℡052-791-6254 Fax052-791-1391 E-mail thisida@alles.or.jp Homepage http://www.alles.or.jp/~thisida/

ND80KL/86本体ボードには2種類のCPUボードが実装できます。 8ビットCPU、KL5C80A12CPUボードと16ビットCPU、AM188CPUボードです。 CPUボードによってシステムROMが異なります。 またSP1、DS1の設定も異なりますから、それぞれCPUボードに合ったシステムROMを実装し、SP1、DS1もCP Uボードに合った設定をしてください。

[1]CPUボードの取り付け

ND80KL/86本体ボード上部、CN2とCN3の26pinヘッダーにCPUボードを取り付けます。 CPUボードはKL5C80A12ボードとAM188ボードの2種類がありますが、いずれも取り付ける方法は同じです。 CN2とCN3の26pinヘッダーにCPUボードの26pinメスコネクタがしっかり合わさるように取り付けます。 このとき少しきついかもしれませんが、同時に2本のスペーサにCPUボードの2ヶ所の取付穴を通すようにしながら、コネクタをし っかりと差し込みます。最後にナットで固定します。

下の取付参考図はKL5C80A12CPUボードの場合ですがAM188CPUボードの場合でも全く同じです。



[2]システムROMの取り付け

ND80KL/86は2種類のCPUボード、KL5C80A12ボードまたはAM188ボードを実装するように設計されています。 システムROMはCPUボードと組になっています。

ここではCPUボードに合うシステムROMを実装します。

間違ったシステムROMを実装すると、全く動作しませんからよく確認して正しいROMを取り付けてください。

システムROMは、IC16の32pinソケットに取り付けます。

次ページ図をよく見て、向きを間違えないように取り付けてください。

ICをICソケットに取り付けるときの注意については、「ND80KL/86組立説明書」[21]7セグメントLEDの表示テスト①PIC16 F883の実装を参照してください。

IC16のICソケットは32pinですがシステムROM(27C256または27C512)は28pinです。

ICソケットには図のように1、2ピン側が空きになるように取り付けます。



[3]SP1の設定

SP1はIC16に実装するROMのタイプによってそれぞれの設定が必要です。 27C256を実装するときは下図のようにジャンパピンをセットします。

				X		X
A16	<u>–</u>	Τ	512	256	1001/4001	256/512

27C512を実装するときは下図のようにジャンパピンをセットします。

⊠	⊠	⊠	×	⊠	⊠	
⊠	⊠	⊠		⊠	⊠	
A16		Т	512	256	1001/4001	256/512

このほかの設定は将来のためのものです。 今は使いません。

[4]DS1の設定

[4-1]KL5C80A12の場合



No.5とNo.6は必ずON(上)にします。

№.1はOFFのときTK80モニタプログラムが選択され、ONのときND80Zモニタプログラムが選択されます。 WindowsパソコンとUSB接続をして、リモートプログラム、ZB3BASICやZB3DOS(CP/M互換DOS)を使うと きは№.1をONにします(TK80モニタモードのとき以外は№.1はONにしておきます)。

KL5C80A12用のZBKBASICシステムROMにはTK80モニタプログラムは入っていません。 No.4はTK80モニタプログラムやND80Zモニタプログラムでステップ動作をさせるときにOFFにします。 それ以外のときはONにします。 No.2、No.3はRS232Cのボーレート設定用です。 この説明書の後ろのほうで説明します。 No.7、No.8は将来の機能拡張用です。

[4-2]AM188の場合



TK80

No.5とNo.6は必ずOFF(下)にします。

8086システムプログラムにはTK80互換モニタプログラムはありません。 8086システムではNa.1は使用しませんから、ONでもOFFでも構いません。 Na.4は7セグメントLED表示を使うTK80風モニタプログラムでステップ動作をさせるときにOFFにします。 それ以外のときはONにします。 Na.2、Na.3はRS232Cのボーレート設定用です。 この説明書の後ろのほうで説明します。 Na.7、Na.8は将来の機能拡張用です。

[5] 電源をセットする



セットに附属している電源のプラグ側をND80KL/86の電源ジャック(J3)にしっかり差し込んで、電源の本体側 を家庭用AC100Vのコンセントに差し込むと、ND80KL/86に+5Vが供給されて、7セグメントLEDが点灯します (下図)。

電源の入り切りを簡単にするために、スイッチ付のコンセントを使うこともできます。

電源をONにしてから、7セグメントLEDが点灯するまでに1秒程度かかることがありますが故障ではありません。 電源をONにすると、LEDは00000000を表示します。

システムプログラム起動のタイミングでLEDが点灯しない場合があります。

そのようなときはリセット(MON)キーを押してください。



[6]ND80Z3. 5システムROMに入っているマシン語モニタプログラムについて(KL5C80A12CPU対象)

KL5C80A12CPUボードにはND80Z3.5システムROMにKL5C80A12の初期設定部分を追加したROMが付属しています。

ND80Z3. 5システムROMには、3つのマシン語モニタプログラムが入っています。

アドレス0000からスタートするTK80モニタプログラムのほかに、アドレス0400からスタートする同じくTK80モニタ プログラムと、0800からスタートするND80Zモニタプログラムです。

0000スタートのTK80モニタプログラムはNECのTK80モニタプログラムと同じで(一部異なっているところもあります)、RAMワークエリアもTK80と同じ83xx番地台になっています。

0400スタートのTK80モニタプログラムは、0000スタートのモニタプログラムを0400スタートに直しただけで00 00スタートのTK80モニタプログラムと同じ動作をしますが、RAMワークアドレスは83xxではなくてFFxxになってい ます。このモニタプログラムはその基本的な部分をND80Zモニタプログラムが使用するためにあります。

0800スタートのND80Zモニタプログラムは当社オリジナルのND80Zボードに搭載していたモニタプログラムです。 TK80モニタプログラムをベースにしていますが、さらに多くの機能が追加されています。 RAMワークアドレスはFFxxになっています。

TK80モニタプログラムはCPUが8080としての動作をします。 KL5C80A12はZ80互換CPUですが、TK80モニタプログラムがCPUレジスタをRAMワークエリアにセーブ、ロ ードする対象は8080のもつレジスタだけです。Z80で追加された、A'、F'、B'、C'、D'、E'、H'、L'、IX、IY、I、R に対しては働きません。

ND80ZモニタプログラムはCPUがZ80であることを前提としていますから、モニタプログラムがCPUレジスタをRA Mワークエリアにセーブ、ロードする対象はZ80の全てのレジスタです。

またTK80モニタプログラムにはない、ND80Z独自のモニタ機能が多く含まれています。

3つのモニタプログラムのうち、0400スタートのTK80モニタプログラムは、それだけを単独で使用することはできません。ND80Zモニタの制御のもとで、基本的なサブルーチンをコールして使うことはできます。

0000スタートのTK80モニタと0800スタートのND80Zモニタのどちらを使うかは、ディップスイッチ(DS1)の№1 で選択できます。

(1)0000スタートのTK80モニタプログラムは、№.1を下側(OFF)にしたときに選択されます。

TK80のために書かれたプログラムの多くは、TK80モニタプログラムのサブルーチンをCALLしたり、TK80のワ ークエリアアドレスをアクセスしていますから、そのようなプログラムをキーから入力して実行させる場合には、0000 スタートのTK80モニタプログラムを選択しておくことが必要になります。

(2)0800スタートのND80Zモニタプログラムは、№1を上側(ON)にしたときに選択されます。

ND80Zモニタプログラムを選択していても、0000番地からにあるTK80モニタプログラムのサブルーチンがCAL Lできないようになっているわけではありません。ただTK80モニタサブルーチンをCALLすると、83xx番地台のメモリ がアクセスされて書き換わるほか、7セグメントLEDに表示することができません。

ND80Zモニタを選択した状態で、TK80モニタのサブルーチンを使用する場合は、0000スタートのTK80モニタプ ログラムではなくて0400スタートのTK80モニタプログラムのサブルーチンをコールするようにしてください。

ディップスイッチによるモニタプログラムの選択は、電源をONしたときか、RESET(MON)スイッチを押したときに 行われます。それ以外のときにディップスイッチの設定を変更しても、そのままではモニタプログラムは切り換わりませ んが、LED表示アドレスだけが強制的に切り換わりますから、LEDの表示がデタラメになります。

モニタプログラムを切り換えるには、ディップスイッチの設定を変更したあとでRESET(MON)スイッチを押してください。

または電源OFFの状態で切り換えてから、電源をONにしてください(こちらの方法を推奨します)。

[7]マシン語モニタプログラムの操作説明書について(KL5C80A12CPU対象)

(1)「TK80モニタプログラム操作説明書」は、TK80モニタプログラムの操作を説明しています。

TK80モニタプログラムはCPUが8080であることを前提にしていますから、説明の中で例示するプログラムリストはZ80ニーモニックではなくて、8080ニーモニックの表記になっています。

Z80は8080のマシン語命令コード(16進コード)をそのまま実行できますから、ニーモニックが8080で書かれていても、そのマシン語命令コードをキー入力して実行することには支障はありません。

Z80に比べて8080の方がレジスタ数が少なく、命令数も少ないので、いきなりZ80を対象にするよりも、まず808 0の命令に慣れる方が楽です。

モニタプログラムもND80ZモニタプログラムよりもTK80モニタプログラムの方が機能が少ないので、最初はまずT K80モニタプログラムの操作に慣れることからスタートしたほうがわかりやすいかもしれません。

ND80KL/86のキートップに貼られているキーシールはND80Zモニタプログラムの機能に合わせてあります。 TK80モニタプログラムでは、一部のキーの機能がND80Zモニタプログラムとは異なっています。

「TK80モニタプログラム操作説明書」はTK80モニタの機能を説明するために、そのようなキーについては、TK8 0のキー名で説明をしています。

もしわかりづらいようでしたら、アクリルの透明キャップを外して、キーシールにエンピツなどで、TK80でのキー名を 書き込んでください(大きく相違しているのは下の4個のキーです)。

[TK80キー]	[ND80Zキー]
RET	CONT
STORE	* (I∕O)
LOAD	REG
RESET	MON

RDINC(READINC)、RDDEC(READDEC)、WRINC(WRITEINC)はわずかな相違ですから気になるほどではないでしょう。

(2)「ND80Zモニタプログラム操作説明書」は、ND80Zモニタプログラムの操作を説明しています。 説明の中で例示するプログラムリストはZ80ニーモニックの表記になっています。

ND80ZモニタプログラムにはTK80モニタプログラムにはない、いろいろな機能が追加されていますが、基本的な 機能やキー入力の仕方などはTK80モニタプログラムと同じです。

説明が重複しますから、そのような基本的な機能や、キー入力の仕方の説明は「ND80Zモニタプログラム操作説明書」では省略してあります。

ですからキー操作やモニタプログラムの基本的な操作に慣れるために、まず「TK80モニタプログラム操作説明書」 から読むことをおすすめします。 ND80Z3. 5システムROMの3つのマシン語モニタプログラムはRAMワークエリアのアドレスなどが異なります。 参考までに全体のメモリマップと、各モニタプログラムのRAMワークエリアのメモリマップを示します。

(1)全体のメモリマップ



FFFF 83FF LED表示用セグンドデータいシファ No. 83FC I ND802モニタ作業エリア (TK80モニタでは食用されない) 83FC LED表示用セグンドデータいシファ No. 83FC 83FC LED表示用セグンドデータいシファ No. 83FC 83FC 83FC LED表示用セグンドデータいシファ No. 83FC 83FC LED表示用セグンドデータいシファ No. 83FC 83FC LED表示用モクタンドデータいシファ No. 83FC 83FC LED表示用モクタンドデータンジスタ No.3 83FC LED表示用モクタンドテータンジスタ No.3 83FT JED表示用モクタンドテータンジスタ No.3 83FT JED表示用モクタンドテータンジスタ No.3 83FT JED表示用モクタンドシン 83FT JED表示用モクタンドテータンジスタ No.3 83FT JED表示用モクタンジスタ(L) 83FT JED表示用モクタンジスタ(L) 83FT RETデータンジスタ(L) 83FT RETデータンジスタ(L) 83FT RETデータンジスタ(L) 83FT RETデータンジスタ(L) 83FT RETS ジンジスターエリア </th <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>				
1 ND802モニタ作業エリア (TK80モニタでは使用されない) 83FE LED表示用セグシンドデータいシファ No. 83F0 LED表示用セグシンドデータいシファ No. 83F0 83F1 LED表示用セグシンドデータンシファ No. 83F1 LED表示用セグシンドデータンシファ No. 83F1 LED表示用セグシンドデータンシファ No. 83F1 83F2 LED表示用モグタンドデータンシファ No. 83F1 LED表示用モグタンドデータンシファ No. 83F1 LED表示用データンジスタ No.4 83F1 LED表示用データンジスタ No.4 83F1 LED表示用データンジスタ No.4 83F2 JU-グアドレス(H) 83F1 LED表示用データンジスタ(H) FF02 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83F1 JU-グアドレス(L) FF03 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83F2 CPULジスタセーブエUア FF04 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83F2 CPULジスタセーブエUア FF04 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83F2 CPULジスタセーブエUP FF04 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83F2 CPULジスタセーブエUP F0. FF14 <	FFFF		83FF	LED表示用セグメントデータバッファ Na8
1 ND802モニタ作業エリア (TK80モニタでは使用されない) 8870 ED第六用セグスンドデータいシファ No. 8876 1 ND802モニタ作業エリア (TK80モニタでは使用されない) 8876 ED第六用セグスンドデータいシファ No. 8877 8870 ED第六用モグスンドデータいシファ No. 8878 ED第六用モグスンドデータいシファ No. 8878 8870 ED第六用データレジスタ No.2 8871 ED第六用データレジスタ No.2 8876 ED第六用データレジスタ No.2 8877 ED第六用データレジスタ No.2 8876 ED第六用データレジスタ No.2 8877 ED第六用データレジスタ No.2 8878 ED第六用データレジスタ No.2 8879 ED第六用データレジスタ No.2 8870 FD2(7) 8871 プレイカアドレス(N) 8875 FD2(7) 8876 FD2(7) 8877 FD2(2) 8767 FD2(2) 8767 FD2(2) 8767 FD2(2) 8768 FD2(2) 8769 FD2(2) 8761 FD2(2) 8761 FD2(2) 8762 FD2(2) 8763 FD2(2) 8763 FD2(2) <t< td=""><td></td><td></td><td>83FE</td><td>LED表示用セグメントデータバッファ Na7</td></t<>			83FE	LED表示用セグメントデータバッファ Na7
I ND802モニタ作業エリア (TK80モニタでは使用されない) 83FC IED裏元用セグンドデータバンファ No. 83FR I ND802モニタ作まエリア (TK80モニタでは使用されない) 83FA IED裏元用セグンドデータバンファ No. 83FR FFCF RST7ジャンプ先アドレス(H) 83FA IED裏元用モグンドデータバンファ No. 83FF FFCF RST7ジャンプ先アドレス(H) 83FF IED裏元用データレジスタ No.3 FFCC RST7ジャンプ先アドレス(H) 83FF IED裏元用データレジスタ No.3 FFCC RST7ジャンプ先アドレス(H) 83FF IED裏元用データレジスタ No.3 83F6 IED裏元用データレジスタ No.3 83FF IED裏元用データレジスタ No.3 83F7 IED裏元用データレジスタ No.3 83FF IED裏元用データレジスタ No.3 83F6 IED裏元用データレジスタ No.3 83FF IED裏元用データレジスタ No.3 83F7 IED裏元用データレジスタ(H) 83FF IED裏元用データレジスタ(L) 83FF FFC8 RSTGジャンプ系アレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア 83EF CPUレジスタセーブエリア FFC8 RSTGジャンプ系ア			83FD	LED表示用セグメントデータバッファ No.6
I NDB02モニタ作業エリア (TKB0モニタでは使用されない) 83FB IED業元目をグジトデーるバジラア No. 83FF FFCF FFCF 83FF IED素元目をグジトデーるバジラア No. 83FF FFCF FFCF 83FF IED素元目データレジスタ No.3 83FF FFCF FFCF 83FF IED素元目データレジスタ No.3 83FF FFCF RST7ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED素元目データレジスタ No.3 83FF FFCC RST7ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED表元目データレジスタ No.3 83FF FFCC RST5ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED表元目データレジスタ No.3 83FF FFCC RST6ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED表元目データレジスタ No.3 83FF FFCC RST6ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED表元目データレジスタ No.3 83FF FFC3 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED表元目データレジスタ No.3 83FF FFC3 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED表示目データレジスタ ID 83FC RST6ジャンプ先アドレス(L) 83FF IED ID FFC3 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83FF ID ID FFC4 RST4ジャンプチアドレス(L) 83EF CPUUジスタセーブエリア E FFC3 RST3ジャンプチアドレス(L) 83EF CPUUジスタセーブエリア <			83FC	LED表示用セグメントデータバッファ No5
I ND802モニタ作業エリア (TK80モニタでは使用されない) 887年 (ED製元用ビグントデー型)/ジファ No. 8878 (ED製元用データ)/ジスタ No.4 FFCF RST7ジャンプ先アドレス(H) 8876 (ED製元用データ)/ジスタ No.4 FFCF RST7ジャンプ先アドレス(H) 8876 (ED製元用データ)/ジスタ No.4 FFCF RST7ジャンプ先アドレス(H) 8877 (ED製元用データ)/ジスタ No.4 FFCF RST7ジャンプ先アドレス(L) 8876 (ED製元用データ)/ジスタ No.4 FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 8877 (ED製活用データ)/ジスタ No.4 FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 8877 (ED製活用データ)/ジスタ No.4 FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 8876 (ED製活用データ)/ジスタ No.4 FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 8876 (ED製活用データ)/ジスタ No.4 FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 8876 (ED製活用データ)/ジスタ No.4 FFC7 RST6ジャンプカード(C3) 8876 (ED製活力)/(2) 8876 (ED製活力)/(2) FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 8886 (CPUL)/ジスタセーブエU/F 8886 (CPUL)/ジスタセーブエU/F FFB7 RST6ジャンプカード(C3) 8886 (CPUL)/ジスタセーブエU/F 8886 (CPUL)/ジスタセーブエU/F FFB8 RST1ジャンプカーブル 8880 (CPUL)/ジスタセーブエU/F 8880 (CPUL)/ジスタセーブエU/F FFB8 RST1ジャンプカーブル 8800 (RST1)//(2) 8800 (RST6)//(2) CPUL)/ジスタセーブエU/F FFB8 RST1ジャンプカーブル			83FB	LED表示用セグダントデータバッファ No.4
1 (10.032 ビータ) (また) (シーク) (シー		ND907モニタ作業エリマ	001 D	にとし <u>家方(月ビングン) クーンパインク Na 3</u> 11ED素子田セグジルデータバッファ Na 3
CIRCLES (13) (中日のもないの CIRCLES (13) (中日のもないの 8378 EEDSG, 1772(2) (12) (12) (12) (12) (12) (12) (12)	'	110002 ビニスは来エリア		ロロシスティー ビン・フィックアー (400)
FFCF FFCF FFCE B3F6 EED表示用データレジスタ No.2 B3F1 デレイクアドレス(L) FFC0 RST6ジャンプ先アドレス(L) FFC3 RST6ジャンプ先アドレス(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) B3EE アドレスレジス3(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) B3EE アドレスレジス3(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) B3EE CPUレジス34c=JTU/P B3EE CPUレジス34c=JTU/P <td< td=""><td></td><td></td><td></td><td>ロビレ教示用センメンドチョンハッファ Mu2</td></td<>				ロビレ教示用センメンドチョンハッファ Mu2
FFCF 8376 ELED表示用データレンスタ No3 8375 ELED表示用データレンスタ No3 8375 ELED表示用データレンスタ No1 8376 ELED表示用データレンスタ No1 8377 FL2Lシンスタ No1 8378 FLT 8379 FLT 8370 FLT 8371 FLT 8372 FLT 8375 FLT 8376 RST5ジャンプ先アドレス(L) 8376 RST5ジャンプ先アドレス(L) 8376 RST4ジャンプ先アドレス(L) 8376 RST4ジャンプ先アドレス(L) 8376 RST4ジャンプ先アドレス(L) 8376 CPUレジスタセーブエリア 8375 CPUレジスタセーブエリア 8375 CPUレジスタセーブエリア 8375 CPUレジスタセーブエリア			0000	していまニ田二、 カレンマカ Ne A
FFOF B3F6 FEU Str TT - タレジスタ No2 B3F4 LED 表示用データレジスタ No1 B3F5 LED 表示用データレジスタ No1 B3F6 LED 表示用データレジスタ No1 B3F6 LED 表示用データレジスタ No1 B3F6 LED 表示用データレジスタ No1 B3F7 FU ス DTP L3 (L) B3F6 ST50 P DT AFT PL ス (L) B3F7 ST50 P DT AFT PL ス (L) B3F8 ST50 P DT AFT PL ス (L) B3F6 ST60 PU DT AFT PL Z (D) B3F7 SF10 PU DT AFT PL Z (D) B3F8 ST50 PDT AFT PL Z (D) B3F6 <t< td=""><td></td><td></td><td>83F7</td><td> LEU表示用ナータレンスターNa4 LEDま二曲==</td></t<>			83F7	LEU表示用ナータレンスターNa4 LEDま二曲==
FFGF B379 LEUxxTHT - 2U2/23 No2 FFGF RST732+27先アドレス(L) B373 キー人力フテレス(L) B373 キー人力フテレス(L) B373 キー人力フテレス(L) B374 LEUxxTHT-3U2/23 No1 FFGC RST732+27先アドレス(L) B374 FL22/23 No1 FFG2 RST632+27先アドレス(L) B376 プレイクアドレス(L) B376 プレイクアドレス(L) FFG3 RST632+275先アドレス(L) B376 プレイクアドレス(L) B376 プレイクアドレス(L) FFG4 RST632+275先アドレス(L) B376 アードレスビ3242-71U7 A FFG5 RST632+275先アドレス(L) B3826 CPUL272342-71U7 F FFG5 RST432+275たアドレス(L) B3826 CPUL272342-71U7 F FFG1 RST322+275たアドレス(L) B3827 CPUL272342-71U7 F FF61 RST322+275たアドレス(L) B3826 CPUL272342-71U7 F FF62 RST322+275たアドレス(L) B3827 CPUL272342-71U7 F FF61 RST322+275たアドレス(L) B3826 CPUL272342-71U7 F FF62			8355	LEU表示用ナータレンスターNa.3 LEDま二曲==
FFCF 83844 LEUxxTRT = 2U2/X3 No.1 FFCC RST7ジャンプ先アドレス(H) 8374 LEUxxTRT = 2U2/X3 No.1 FFCC RST7ジャンプ先アドレス(L) 8376 キンプカアビン FFCC RST7ジャンプ先アドレス(L) 8377 ブレイクカアレス(L) FFCC RST6ジャンプ先アドレス(L) 8376 ブレイクアドレス(L) FFC3 RST6ジャンプ先アドレス(L) 8320 データレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) 8320 データレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) 8320 データレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) 8320 データレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) 8328 CPULジスタセーブエリア FFC6 RST3ジャンプ先アドレス(L) 8328 CPULジスタセーブエリア FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) 8326 CPULジスタセーブエリア FFC2 RST3ジャンプ先アドレス(L) 8326 CPULジスタセーブエリア FFB2 RST1ジャンプ先アドレス(L) 8326 CPULジスタセーブエリア FFB2 RST1ジャンプ先アドレス(L) 8321 CPULジスタセーブエリア FFB2 RST1ジャンプ先アドレス(L) 8320 RST6ジャンプテーブル FFB3			83F5	LED表示用テータレンスタ_No2
FFUE RST7ジャンプ先アドレス(H) RST7ジャンプ先アドレス(L) FF00 RST7ジャンプ先アドレス(L) 83F1 プレイクアドレス(L) FF01 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83F1 プレイクアドレス(L) FF02 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83F1 プレイクアドレス(L) FF03 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83E1 アドレスジスタ(L) FF04 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83E1 アドレスジスタ(L) FF05 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83E1 アビレンジスタ(L) FF04 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタ(L) FF05 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア FF06 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア FF06 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83E2 CPUレジスタセーブエリア FF07 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83E5 CPUレジスタセーブエリア FF06 RST2ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア FF80 RST2ジャンプ先アドレス(L) 83E2 CPUレジスタセーブエリア FF86 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア FF86 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア FF87	FFOF			LEU表示用データレンスターNa.
HPLE NSI 1/2+ンプ先アドレス(H) 83F2 フレイクアドレス(H) FFC0 RST 5/2+ンプ先アドレス(L) 83F1 ブレイクアドレス(L) FFC0 RST 6/2+ンプ先アドレス(L) 83F0 ブレイクアドレス(L) FFC4 RST 6/2+ンプ先アドレス(L) 83EF アドレスレジス3(L) FFC6 RST 6/2+ンプ先アドレス(L) 83EE アドレスレジス3(L) FFC6 RST 6/2+ンプ先アドレス(L) 83EE アドレスレジス3(L) FFC7 RST 6/2+ンプ先アドレス(L) 83ED データレジス3セープエリア FFC8 RST 5/2+ンプ先アドレス(L) 83EE CPUL/ジス3セープエリア FFC4 RST 4/2+ンプ先アドレス(L) 83E6 CPUL/ジス3セープエリア FFC4 RST 3/2+ンプ先アドレス(L) 83E5 CPUL/ジス3セープエリア FFC1 RST 3/2+ンプ先アドレス(L) 83E5 CPUL/ジス3セープエリア FFB2 RST 3/2+ンプ先アドレス(L) 83E1 CPUL/ジス3セープエリア FFB4 RST 3/2+ンプ先アドレス(L) 83E1 CPUL/ジス3セープエリア FFB5 RST 3/2+ンプ先アドレス(L) 83E1 CPUL/ジス3セープエリア FFB6 RST 1/2+ンプ先アドレス(L) 83E1 CPUL/ジス3セープエリア FFB7 ND802モニタ作業エリア 83E0	FFUF		8353	
HUD HS1/ジャンプテレス(L) FFCC RSTジャンプテレス(L) FFCC RSTジャンプ先アドレス(L) FFC3 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC4 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC5 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC6 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC7 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC6 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC6 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC6 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC6 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC6 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC6 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC7 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC8 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC9 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC1 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC2 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFC4 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFE1 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFE2 RSTGジャンプ先アドレス(L) FFE3 RSTGジャンプチーブル B326 CPULジスタセーブログ FFE4 RSTGジャンプチーブル B320 CPULジスタセーブロジアレジスタセーブロジ FFE3 ND802モニタ(T) FF64	FFUE	RST/ジャンフ先/ドレス(H)	83F2	<u></u>
HUC HS1/ジャンフコード(C3) 83F0 フレイクアトレス(L) FFC8 RST6ジャンプカアドレス(L) 83EF アドレスレジスタ(L) FFC4 RST6ジャンプカアドレス(L) 83EF アドレスレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプカアドレス(L) 83EF アドレスレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 83ED データレジスタセーブエリア FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 83EA CPUレジスタセーブエリア FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 83EA CPUレジスタセーブエリア FFC7 RST4ジャンプカード(C3) 83EA CPUレジスタセーブエリア FFC8 RST3ジャンプカード(C3) 83EA CPUレジスタセーブエリア FFC9 RST2ジャンプカード(C3) 83EA CPUレジスタセーブエリア FFB RST2ジャンプカード(C3) 83EA CPUレジスタセーブエリア FFB RST1ジャンプカード(C3) 83E1 CPUレジスタセーブエリア FFB RST1ジャンプカード(C3) 83E1 CPUレジスタセーブエリア FFB RST1ジャンプカード(C3) 83DF RST4ジャンプカーブル FFB RST1ジャンプカー「エッド RST6ジャンプカーブル 83D6 FF87 ND802モニタでは使用されない) 83D1 83D3 FF61	FFCD	RST/ジャンプ先/ドレス(L)	83F1	<u> 7,012,7,50,2(H)</u>
FFCB RST6ジャンプ先アドレス(L) 83EF アドレスレジスタ(L) FFC3 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83EF デトスレンジスタ(L) FFC3 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83EF データレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83EF データレジスタ(L) FFC6 RST6ジャンプ先アドレス(L) 83EF データレジスタセーブエリア FFC6 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83EF アレンジスタセーブエリア FFC6 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFC6 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFC7 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFC7 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFC7 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFE0 RST2ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFB1 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFB2 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83EF CPUレジスタセーブエリア FFB3 RST1ジャンプテーブレ RST6ジャンプテーブル 8300 CPUレジスタセーブエリア 8300 FFF67 ND802モニタビスクス	FFUU	<u> RST/ジャンフコード(C3)</u>	83FU	
FFC4 RST6ジャンブ先アドレス(L) 83EE アドレス(A) FFC3 RST5ジャンブ先アドレス(L) 83ED データレジスタ(L) FFC4 RST5ジャンブ先アドレス(L) 83ED データレジスタ(L) FFC5 RST4ジャンブ先アドレス(L) 83ED アーレンジスタセーブエリア FFC4 RST4ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFC4 RST3ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFC6 RST3ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFC7 RST3ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFC7 RST3ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFEF RST2ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFEF RST1ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFE8 RST1ジャンブ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア FFE8 RST1ジャンブ先アドレス(L) 83ED RST6ジャンブチーブル FFE8 RST1ジャンブ先アドレス(L) 83ED RST6ジャンブチーブル FFE8 RST1ジャンブチーブロア 83DF RST6ジャンブテーブル FF67 ND802モニタでは使用されない) 83D6 RST4ジャンブテーブル	FFCB	RST6ジャンプ先アドレス(H)	83EF	<u> 7۴レスレジスタ(H)</u>
FFC9 RST6ジャンプカード(C3) 83ED データレジスタ(H) FFC8 RST6ジャンプカード(C3) 83EC データレジスタセーブエリア A FFC6 RST6ジャンプカード(C3) 83EB CPULジスタセーブエリア A FFC6 RST4ジャンプカード(C3) 83EB CPULジスタセーブエリア C FFC7 RST3ジャンプカード(C3) 83EB CPULジスタセーブエリア C FFC1 RST3ジャンプカード(C3) 83EF CPULジスタセーブエリア C FFC1 RST3ジャンプカード(C3) 83EF CPULジスタセーブエリア C FFE0 RST2ジャンプカード(C3) 83E5 CPULジスタセーブエリア H FFE0 RST2ジャンプカード(C3) 83E1 CPULジスタセーブエリア SP(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア SP(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア SP(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア SP(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア SP(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア SP(L) 83E0 CPULジスタセーブエリア SP(L) 83E0 RST1ジャンプカーブログ SP(L) SP(L) SP(L) SP(L) SP(L) FF87 ND8	FFCA	<u> RST6ジャンプ先アドレス(L)</u>	83EE	<u> 7ドレスレジスタ(L)</u>
FFC8 RST5 $\frac{1}{2}\frac{1}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}$	FFC9	<u> RST6ジャンブコード(C3)</u>	83ED	<u> データレジスタ(H)</u>
FFC7 RST5ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア A FFC8 RST5ジャンプ先アドレス(H) 83EA CPULジスタセーブエリア F FFC4 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア F FFC3 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア F FFC4 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア D FFC5 RST3ジャンプカテドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア D FFC6 RST3ジャンプカテドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア D FFC6 RST3ジャンプカテドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア D FF01 RST2ジャンプカテドレス(L) 83EB CPULジスタセーブエリア L FF60 RST2ジャンプカテドレス(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア ND FF80 RST1ジャンプカテドレス(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア PC(L) FF81 RST1ジャンプカテアドレス(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア PC(L) FF82 RST1ジャンプカテアレス(L) 83E1 CPULジスタセーブエリア PC(L) FF83 ND802モニタ何ま使は使用されない) 83D0 RST3ジャンプテーブル <td>FFC8</td> <td> RST5ジャンプ先アドレス(H)</td> <td>83EC</td> <td> データレジスタ(L)</td>	FFC8	RST5ジャンプ先アドレス(H)	83EC	データレジスタ(L)
FF06 RST5ジャンプュード(C3) 83EA CPUUジスタセーブエリア F FF04 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア B FF02 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア B FF01 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア D FF01 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア E FF01 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア E FF01 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア E FF02 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア E FF05 RST2ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア SP(L) FF05 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア SP(L) FF06 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83EB CPUUジスタセーブエリア PC(L) FF08 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83ED CPUUジスタセーブエリア PC(L) FF88 ND80Zモニタでは使用されない) 830D RST6ジャンプテーブル F767 ND80Zモニタでは使用されない) 830D RS300 RST2ジャンプテーブル	FFC7	RST5ジャンプ先アドレス(L)	83EB	CPUレジスタセーブエリア A
FFC5 RST4ジャンプ先アドレス(L) 8859 CPUレジスタセーブエリア B FFC3 RST4ジャンプ先アドレス(L) 8856 CPUレジスタセーブエリア C FFC3 RST3ジャンプ先アドレス(L) 8856 CPUレジスタセーブエリア C FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) 8856 CPUレジスタセーブエリア C FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) 8856 CPUレジスタセーブエリア C FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) 8856 CPUレジスタセーブエリア C FF07 RST2ジャンプ先アドレス(L) 8851 CPUレジスタセーブエリア S852 CPUレジスタセーブエリア S951 FF08 RST1ジャンプ先アドレス(L) FF08 RST1ジャンプカード(C3) 8851 CPUレジスタセーブエリア S951 FF08 RST1ジャンプカード(C3) FF07 ND80Zモニタ作業エリア F I RST6ジャンプテーブル FF08 RST1ジャンプラード(C3) F I RST6ジャンプテーブル 83D0 FF67 ND80Zモニタ作業エタでは使用されない) F I RST4ジャンプテーブル 83D0 I RST4ジャンプテーブル 83D4 FF67 ND80Zモニタでは使用されない) F 83D4 I	FFC6	RST5ジャンプコード(C3)	83EA	CPUレジスタセーブエリア F
FFC4 RST4ジャンプ先アドレス(L) 83E8 CPUレジスタセーブエリア C FFC3 RST4ジャンプカード(C3) 83E7 CPUレジスタセーブエリア D FFC1 RST3ジャンプカード(C3) 83E5 CPUレジスタセーブエリア E FFC1 RST3ジャンプカード(C3) 83E5 CPUレジスタセーブエリア E FFC1 RST3ジャンプカード(C3) 83E5 CPUレジスタセーブエリア E FFE7 RST2ジャンプ先アドレス(L) 83E5 CPUレジスタセーブエリア L FFE8 RST2ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア L FFE8 RST1ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア SE FFE8 RST1ジャンプ先アドレス(L) F B3E1 CPUレジスタセーブエリア SE FFE8 RST1ジャンプ先アドレス(L) F F ND802モニタ作業エリア F I RST6ジャンプテーブル FF67 ND802モニタ作業エリザーブエリア I RST4ジャンプテーブル I RST4ジャンプテーブル F767 ND802モニタ何は使用されない) F I RST3ジャンプテーブル I F800 エーザー用プログラムエリアとして使用可 I RST3ジャンプテーブル I RST3	FFC5	RST4ジャンプ先アドレス(H)	83E9	CPUレジスタセーブエリア B
FFC3 RST4ジャンプュード(C3) FFC3 RST4ジャンプュード(C3) FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) FFBF RST2ジャンプ先アドレス(L) FFBF RST2ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST2ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST2ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB1 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB2 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB3 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB4 RST1ジャンプカード(C3) FFB5 RST1ジャンプカード(C3) FFB8 RST1ジャンプカード(C3) FFB8 RST1ジャンプカーブ(C3) FFB8 RST1ジャンプカーブ(C3) FFB7 ND802モニタ作業エリア I RST6ジャンプテーブル 8300 RST6ジャンプテーブル 8301 RST3ジャンプテーブル 8302 RST3ジャンプテーブル I RST6ジャンプテーブル 8304 RST3ジャンプテーブル 8305 RST3ジャンプテーブル 8306 RST3ジャンプテーブル 8307 RST3ジャンプテーブル	FFC4	RST4ジャンプ先アドレス(L)	83E8	CPUレジスタセーブエリア C
FFC2 RST3ジャンプ先アドレス(H) 83E6 CPUレジスタセーブエリア E FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) 83E5 CPUレジスタセーブエリア H FFDF RST2ジャンプ先アドレス(L) 83E5 CPUレジスタセーブエリア H FFDF RST2ジャンプ先アドレス(L) 83E1 CPUレジスタセーブエリア SP(H) FFB0 RST2ジャンプ先アドレス(H) 83E1 CPUレジスタセーブエリア SP(H) FFB7 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB7 SSE0 CPUレジスタセーブエリア SP(H) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB7 ND802モニタ作業エリア FST62 RST6ジャンプテーブル FFB7 ND802モニタ作業エリア RST6ジャンプテーブル 83D0 RST6ジャンプテーブル FFB7 ND802モニタ作業エリア RST6ジャンプテーブル 83D1 FF88 RST6ジャンプテーブル 83D1 RST4ジャンプテーブル FF87 ND802モニタでは使用されない) F RST6 RST3ジャンプテーブル F800 F7FF RST4ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプラムエリアとして使用可 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプラーブル 83D1 83D1	FFC3	RST4ジャンプコード(C3)	83E7	CPUレジスタセーブエリア D
FFC1 RST3ジャンプ先アドレス(L) FFC0 RST3ジャンプコード(C3) FFBF RST2ジャンプ先アドレス(L) FFBE RST2ジャンプ先アドレス(L) FFBC RST1ジャンプ先アドレス(L) FFBC RST1ジャンプカード(C3) FFB7 ND802モニタ作業エリア FFB8 RST6ジャンプテーブル 8300 RST6ジャンプテーブル 8300 RST4ジャンプテーブル FF67 ND802モニタ作業エリア 「TK80モニタでは使用されない) RST4ジャンプテーブル FF67 ND802モニターボー用プログラムエリアとして使用可 8307 RST3ジャンプテーブル 8307 RST3ジャンプテーブル 8307 RST2ジャンプテーブル 8307 RST2ジャンプテーブル 8307 RST2ジャンプテーブル 8307 RST2ジャンプテーブル 8301 RST2ジャンプテーブル 8301 RST2ジャンプテーブル 8301 RST2ジャン	FFC2	RST3ジャンプ先アドレス(H)	83E6	CPUレジスタセーブエリア E
FFC0 RST3ジャンプニード(C3) FFBF RST2ジャンプ先アドレス(H) FFBF RST2ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST2ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST1ジャンプ先アドレス(H) FFB0 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB0 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB1 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB2 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB3 ND802モニタ作業エリア FFB3 ND802モニタ作業エリア FFB7 ND802モニタ作業エリア FFB7 ND802モニタではま使用されない) FF88 RST6ジャンプテーブル 83D0 RST5ジャンプテーブル 83D0 RST4ジャンプテーブル 83D0 RST4ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D2 RST3ジャンプテーブル 83D4 RST3ジャンプテーブル 83D4 RST3ジャンプテーブル 83D4 RST3ジャンプテーブル 83D4 RST3ジャンプテーブル 83D4 RST3ジャンプテーブル 83D4 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプラーブレ <t< td=""><td>FFC1</td><td>RST3ジャンプ先アドレス(L)</td><td>83E5</td><td>CPUレジスタセーブエリア H</td></t<>	FFC1	RST3ジャンプ先アドレス(L)	83E5	CPUレジスタセーブエリア H
FFBF RST2ジャンプ先アドレス(L) FFBE RST2ジャンプ先アドレス(L) FFBD RST2ジャンプカード(C3) FFB0 RST1ジャンプカード(C3) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプカード(C3) FFB8 RST1ジャンプカード(C3) FFB7 ND80Zモニタ作業エリア I RST6ジャンプテーブル I RST5ジャンプテーブル 83DD RST4ジャンプテーブル 83D4 RST4ジャンプテーブル FF67 ND80Zモニタでは使用されない) F800 F7FF I ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83D4 RST2ジャンプテーブル 83D4 RST2ジャンプテーブル 83D4 RST2ジャンプテーブル 83D4 RST2ジャンプテーブル 83D4 RST2ジャンプテーブル 83D4 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプラーブル	FFCO	RST352+277-F(C3)	83F4	
FFBE RST2ジャンプ先アドレス(L) FFBE RST2ジャンプニード(C3) FFBC RST1ジャンプ先アドレス(L) FFBB RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB9 ND802モニタ作業エリア FFB7 ND802モニタ作業エリア I RST6ジャンプテーブル 83D0 RST4ジャンプテーブル 83D4 83D3 FF67 ND802モニタでは使用されない) F800 RST4ジャンプテーブル F7FF L I ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83F8 RST2ジャンプテーブル 83D0 I RST2ジャンプテーブル 83D1 83D4 83D1 83D0 I RST2ジャンプテーブル 83D1 83D1 83D6 ニーザー用スタック・ブログラムエリア <	FFRF	RST2ジャンプ先アドレス(H)	83F3	
FFBD RST2ジャンプコード(C3) FFBC RST1ジャンプ先アドレス(H) FFBB RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB8 RST1ジャンプ先アドレス(L) FFB7 ND802モニタ作業エリア FFB7 ND802モニタ作業エリア I (TK80モニタでは使用されない) FF67 ND802モニタでは使用されない) FF87 ND802モニタでは使用されない) F767 ND802モニタでは使用されない) F800 RST4ジャンプテーブル 83D0 RST3ジャンプテーブル 83D4 83D4 83D4 83D4 83D4 83D4 83D4 83D4 83D4 83D4 83D1 83D1 83D0 1 83D1 83D1 83D6 2 - ザー用スタック・ブログラムエリア 83C6 2 - ザー用スタック・ブログラムエリア	FFRF	RST2ジャンプ先アドレス(1)	83F2	
FBC RST1ジャンプ先アドレス(H) FFBC RST1ジャンプ先アドレス(L) FFBA RST1ジャンプ先アドレス(L) FFBA RST1ジャンプカード(C3) FFB3 ND802モニタ作業エリア FF68 RST6ジャンプテーブル 83DD RST6ジャンプテーブル FF68 RST6ジャンプテーブル FF68 RST4ジャンプテーブル FF68 RST4ジャンプテーブル FF67 ND802モニタでは使用されない) FF68 RST4ジャンプテーブル FF67 ND802モニタでは使用されない) FF68 RST4ジャンプテーブル 83DA RST4ジャンプテーブル 83D4 RST3ジャンプテーブル 83D7 RST4ジャンプテーブル 83D8 RST3ジャンプテーブル 83D9 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST0 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D1 RST3ジャンプテーブル 83D2	FFBD	$RST2^{2}/2$	83F1	
FFBB RST1ジャンプモアドレス(L) FFBB RST1ジャンプモアドレス(L) FFBB RST1ジャンプモアドレス(L) FFBB RST1ジャンプモアドレス(L) FFBB RST1ジャンプテーブル FFBB RST0ジャンプテーブル FFB7 ND802モニタ作業エリア I (TK80モニタでは使用されない) FF68 RST4ジャンプテーブル FF67 ND802モニタでは使用されない) FF68 RST4ジャンプテーブル FF67 ND802モニタでは使用されない) FF68 RST3ジャンプテーブル 83D0 RST4ジャンプテーブル 83D7 RST3ジャンプテーブル 83D8 I RST3ジャンプテーブル 83D1 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D2 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST6	FFBC	RST1ジャンプ先アドレス(H)	83F0	
IFBA RST1ジャンプラード(C3) FFBA RST1ジャンプラード(C3) FFBA ND80Zモニタ作業エリア FFB3 ND80Zモニタ作業エリア I (TK80モニタでは使用されない) FF68 83D0 FF67 ND80Zモニタでは使用されない) FF87 ND80Zモニタでは使用されない) FF87 ND80Zモニタでは使用されない) FF87 ND80Zモニタでは使用されない) F800 RST4ジャンプテーブル 83D9 RST3ジャンプテーブル 83D6 RST3ジャンプテーブル 83D7 83D0 83D8 RST3ジャンプテーブル 83D7 83D4 83D7 83D6 83D7 83D6 83D7 83D6 83D7 83D6 83D4 83D1 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 83D0 1 RST2ジャンプテーブル 83C6 2ーザー用スタック・プログラムエリア 1 2ーザー用スタック・プログラムエリア	FFBB		83DE	
FFBI NDB021129(F葉エリア) FFBI NDB021129(F葉エリア) FFBI NDB021129(F葉エリア) I (TK80モニタでは使用されない) FF68 83D0 FF67 NDB021129(Fサーブエリア) I (TK80モニタでは使用されない) FF800 83D0 F7FF I I ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83F8 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 83D2 I RST3ジャンプテーブル 83D4 I RST3ジャンプテーブル 83D4 I RST2ジャンプテーブル 83D1 83D1 83D1 83D1 83D2 I RST2ジャンプテーブル 83D1 83D1 83D1 83D1 83C6 コーザー用スタック・プログラムエリア I I I I I I I I I I I <	FFRA			BST6ジャンプテーブル
FFB8 232Cエラーコード FFB8 232Cエラーコード FFB7 ND80Zモニタでは使用されない) FF68 83D4 FF67 ND80Zモニタでは使用されない) FF68 83D4 FF67 ND80Zモニタでは使用されない) F800 RST4ジャンプテーブル F7FF 83D6 I ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83F8 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 83D0 I RST2ジャンプテーブル	FFB9	110119 2 2 3	1 โรรทัก	
Intel Intel Intel Intel Intel FFB7 NDB0Zモニタ作業エリア I RST5ジャンプテーブル I (TK80モニタでは使用されない) 83DA FF67 NDB0Zモニタリザーブエリア I I (TK80モニタでは使用されない) 83D6 F7FF I ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83F8 I RST3ジャンプテーブル 83F8 RST2ジャンプテーブル	FFB8	12320TH-1-K	8300	
I (TK802E129では使用されない) 1 RST3ジャンプテーブル FF68 83DA FF67 ND802E129では使用されない) F800 RST4ジャンプテーブル F7FF 83D6 I ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83D4 83F8 RST2ジャンプテーブル 83F8 RST2ジャンプテーブル 83D1 83D3 I RST2ジャンプテーブル 83D1 83D1 83D0 I RST2ジャンプテーブル 83D1 83F8	EED7	2020エリーコー NID907エニタ作業エリマ		DOTES ジェンザティーブル.
FF68 B3D9 FF67 ND80Zモニタリザーブエリア (TK80モニタでは使用されない) F800 F7FF ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83D8 83D7 83D8 83D9 A-ザー用プログラムエリアとして使用可 83D1 83D1 83D0 B3D0 B300		1110002モニスは未エリア	000	100077007-010
FF60 ND80Zモニタリザーブエリア (TK80モニタでは使用されない) F800 83D7 F7FF ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83F8 83D0 83F8			0000	
Image: Provide state in the second state in the	FF00			DOT 425 - 2
1 CTROUT_2 Claight of Value 8307 F7800 83D6 83D6 F7FF 1 ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83F8 83D1 RST2ジャンプテーブル 83D1 83D0 83D1 83D0 83D1 83D0 83D0 1 83D1 83D0 83D0 83D0 83D0 1 83D1 83D0 83C6 2 2 -ザー用スタック・プログラムエリア	1 1	INDOUZモニジリリニフエリア レルマロクエークセット/声田さねますい	0.00	KOI4ンヤノノナーフル
F7FF ユーザー用プログラムエリアとして使用可 8306 RST3ジャンプテーブル 8304 8304 8304 8378 RST2ジャンプテーブル 8301 RST2ジャンプテーブル 8301 RST2ジャンプテーブル 8301 RST2ジャンプテーブル 8301 RST2ジャンプテーブル 8301 8300		CIN80±_2 Claigmental D	8307	
F7FF ユーザー用プログラムエリアとして使用可 835F8 RST2ジャンプテーブル 83D1 RST2ジャンプテーブル	F800		8306	
ユーザー用プログラムエリアとして使用可 83F8 83D3 RST2ジャンプテーブル 83F7 83D0 モニタ用スタックエリア 83C7 83C6 ユーザー用スタック・プログラムエリア	F/FF			RSIGジャンフテーフル
ユーザー用ラロクラムエリアとして使用。 8303 RST2ジャンプテーブル 83F8 モニタ用スタックエリア 83C6 ユーザー用スタック・プログラムエリア	Ι.		83D4	
83F8 R RST2ジャンプテーブル 83D0 83C7 83C6 83C6 2ーザー用スタック・プログラムエリア		ユーザー用ブログラムエリアとして便用可	83D3	
83578 83D1 83D1 83D0 日本二夕用スタックエリア 83C7 83C6 ユーザー用スタック・プログラムエリア				RST2ジャンプテーブル
8300 モニタ用スタックエリア 8306 ユーザー用スタック・プログラムエリア 	83F8		<u> 83D1</u>	
モニタ用スタックエリア 8307 8306 ユーザー用スタック・プログラムエリア 			83D0	
8307 8306 ユーザー用スタック・プログラムエリア				モニタ用スタックエリア
83C6 ユーザー用スタック・プログラムエリア			83C7	
ユーザー用スタック・プログラムエリア			83C6	
				ユーザー用スタック・プログラムエリア

太線で囲んだ範囲はTK80モニタプログラムとND80Zモニタプログラムがともにアクセスする領域です。 RSTジャンプテーブルについての説明は次ページの(4)にあります。

8000

(3)ND80Zモニタプログラム(0800スタート)ワークエリア

FFFF	LED表示用セグメントデータバッファ Na8	FFCE	RST7ジャンプ先アドレス(H)
FFFE	LED表示用セグメントデータバッファ Na.7	FFCD	RST7ジャンプ先アドレス(L)
FFFD	LED表示用セグメントデータバッファ Na.6	FFCC	RST7ジャンプコード(C3)
FFFC	LED表示用セグメントデータバッファ Na5	FFCB	RST6ジャンプ先アドレス(H)
FFFB	LED表示用セグメントデータバッファ Na.4	FFCA	RST6ジャンプ先アドレス(L)
FFFA	LED表示用セグメントデータバッファ Na3	FFC9	RST6ジャンプコード(C3)
FFF9	LED表示用セグメントデータバッファ Na2	FFC8	RST5ジャンプ先アドレス(H)
FFF8	LED表示用セグメントデータバッファ Na.1	FFC7	RST5ジャンプ先アドレス(L)
FFF7	LED表示用データルジスタ No.4	FFC6	RST52+27=-F(C3)
FFF6	LED表示用データレジスタ No3	FFC5	RST4ジャンプ先アドレス(H)
FFF5	LED表示用データレジスタ No2	FFC4	RST4ジャンプ先アドレス(L)
FFF4	LED表示用データレジスタ Na1	FFC3	RST4ジャンプコード(C3)
FFF3	キー人力フラグ	FFC2	RST3ジャンプ先アドレス(H)
FFF2	ラレイクカウンタ	FFC1	- RST3ジャンプ先アドレス(L)
FFF1	- ヺ゙レイクアドレス(H)	FFCO	RST3ジャンプコード(C3)
FFF0	ラレイクアドレス(ビ)	FFBF	- RST2ジャンプ先アドレス(H)
FFEF	アドレスレジスタ(日)	FFBF	- RST2ジャンプ先アドレス(L)
FFEE	アドレスレジスタイレ	FFBD	RST2ジャンプコード(C3)
FFED		FFBC	- RST1ジャンプ先アドレス(H)
FFEC	データレジスタ(1)	FFBB	- RST1ジャンプ先アドレス(L)
FFFR		FFBA	RST1775777-F(C3)
FFEA	CPUレジスタセーブエリア F	IFFB9	ロモートプログラム選択マーク
FFE9	CPUレジスタセーブエリア B	IFFB8	232CI7-1-1
FFF8		FFB7	
FFF7		1 1	モニタ田フタックエリア
FFF6		1 '	
FFF5	<u>CPUレジスタセーブエリア H</u>	FF68	
FFF4		FF67	
FFE3	CPUL/27297 = 7107 SP(H)		
FFE2			システムリザーヴェリア
FFE1		1 '	5777400 D±07
FFE0		F800	
FFDF	CPUL/27377-7107 IX(H)	F7FF	
FFDE	CPULジズタセージェリケ IX(I)		フーザー用スタック・プログラムエリア
FFDD	CPUレジスタセーブエリア IY(H)		
FFDC	CPUレジスタセーブエリア IY(L)	1'	
FFDB	CPUレジスタヤーブエリア A'	83F8	
FFDA	CPUレジスタセーブエリア F	83F7	
FFD9	CPUレジスタヤーブエリア B'		
FFD8	CPUレジスタヤーブエリア C		
FFD7	CPUレジスタヤーブエリア D'		TK80モニタ作業エリア
FFD6	CPUレジスタセーブエリア E	1 '	(ND807モニタでは使用されない)
FFD5	CPUレジスタセーブエリア H		
FFD4	CPULジスタセーブエリア L	8307	
FFD3	CPUレジスタセーブエリア I	8306	
FFD2	CPULジスタセーブエリア R		
FFD1	トレース、レジスタダンプ制御フラグ		フーザー用プログラムエリア
FFD0	11/0キード制御フラグ	'	
FFCF	レジスタモード制御ブラグ	8000	

(4)RSTジャンプテーブル

システムワークエリアの中に、RST7~RST1ジャンプテーブルがあります。

これはユーザーがプログラム中でRST命令を使ったり、あるいは割り込み処理を行ったときに、ユーザー領域にジャンプさせるためのものです。

割込みには通常はRST7を使うのですが、TK80モニタ、ND80ZモニタではRST7をステップ動作に使用している ためにユーザーが使うことはできません。

ユーザーに開放されているのはRST6~RST2です。

RST1はモニタリエントリアドレス(0051、0851)へジャンプします。

モニタリエントリはスタックポインタを再設定しますが、7セグメントLED表示などはクリアされません。

RST命令のエントリアドレスは0000~0038の間のアドレスで8バイトごとに置かれています。

ND80Z3. 5システムROMではそのアドレスはTK80モニタROMの領域なので、そこにユーザーが任意のジャンプ命令などを自由に書き込むことはできません。

そのための対策として、ROMに置かれている本来のRST命令のエントリアドレスには、上のメモリマップにあるRA Mのアドレスへのジャンプ命令が書かれています。

たとえばアドレス0010はRST2のエントリアドレスですが、ND80Z3.5モニタROMの0010には次のように書かれています。

ユーザープログラムの中でRST2命令が実行されると(あるいは割込みによってRST2が実行されると)、RAMのF FBD番地にジャンプします。

ユーザープログラムの先頭で、FFBD~FFBFにユーザーが希望するRST2の処理ルーチンへのジャンプ命令を 書き込むようにしておくことによって、ユーザーがRST命令を利用することができるようになります。

たとえば8200にジャンプさせたい場合には、FFBDにC3を、FFBEに00を、FFBFに82を書き込んでからRUNさせます。あるいはユーザープログラムの先頭に次の命令を書いておきます)

3EC3 MVI A, C3

32BDFF STA \$FFBD

210082 MVI H, \$8200

22BEFF SHLD \$FFBE

なお0000スタートのTK80モニタプログラムが選択されているときには、FFBA~FFCEのジャンプテーブルではなくて、83D1~83DFのジャンプテーブルを使います。

0000スタートのTK80モニタプログラムは起動時にFFBA~FFCEのジャンプテーブルに、83D1~83DFのジャ ンプテーブルへのジャンプ命令を書き込みます。

TK80モニタプログラムが選択されているときには、83D1~83DFにユーザープログラムへのジャンプ命令を書く ことでRST命令を利用することができるようにするためです。

TK80モニタプログラムを選択しているときに、FFBA~FFCEを書き換えてRST命令を利用することも出来ますが、 ここでわざわざ83D1~83DFへジャンプするようにしているのは、TK80用に書かれたプログラムでRST命令を利用 している場合には、83D1~83DFのジャンプテーブルを利用していますから、そのようなプログラムをできるだけ変 更しないでそのまま使えるようにするためです。

なお、ジャンプテーブルのうち、RST1のアドレス(FFBA~FFBC)を書き換えると、ユーザープログラムでRST1命 令(16進コードCF)を実行しても、モニタプログラムのリエントリアドレス(0051、0851)に戻れなくなります。

またRST7のアドレス(FFCC~FFCE)を書き換えると、モニタプログラムのステップ機能やブレイク機能、トレース 機能が動作しなくなります。

そのような場合でもRESET(MON)キーを押せば初期状態に戻ります。

[9]モード2の割込みジャンプテーブル(KL5C80A12CPU対象)

ZBK-V3BASICはZ80のモード2の割込みをサポートしています。

ここで説明するモード2の割込みはハードウェア割込みです。

上で説明したRSTO~RST7もハードウェア割込みとして使うこともできますが、このシステムではRSTO~RST7命令を実行することで行なわれるソフトウェア割込みと定義づけています。

RST0~RST7はここで説明するモード2の割込み(ハードウェア割込み)とは別のものと考えてください。

モード2の割込みは複数の割込み処理プログラムをそれぞれの割込み要求元に合わせて選択実行できるように工夫されたもの です。割込みプログラムはメモリのどのアドレスにでも自由に置くことができます。そしてそのアドレス(16ビット、2バイト)を割込み 番号順にメモリの特定アドレスに(テーブル全体が上位8ビットアドレスが共通になるように)並べて格納しておきます(これを割込 みテーブルと呼びます)。テーブルの置かれたアドレスの上位8ビットはIレジスタに記憶させます。そして割込み番号(00、02、04、 …、FE)を割込み元になるZ80ファミリーICに与えます。割込み元はCPUに割込み要求を出すとき、この与えられた割込み番号を CPUに伝えます(特定のタイミングでデータバスに送り出す)。CPUは受け取った割込み番号を下位バイト、Iレジスタの内容を上 位バイトとして合成し、要求元に対応する割込みプログラムの置かれた割込みテーブルアドレスを算出します。

計算上は割込みテーブルには128個のプログラムアドレスを配置することができますが、ND80Kモニタでは16個分を確保しており、KL5C8012割込みコントローラのサポートする16レベルの割込みに合わせてあります。

割込みテーブルはRAMのFEEOH~FEFFHに置かれています。RAMですからテーブルを書きかえることによってユーザーの 用意する割込みプログラムを実行させることが可能になります。割込みテーブルはKL5C8012の割込みコントローラの働きに合 わせてありKL5C8012の特定機能割込みに割り当てられています。割込みテーブルには割込みプログラムアドレスを下位アドレ ス、上位アドレスの順に書き込みます。

[割込みテーブル]

アドレス	割込レベル	割り込み要求元
FEFE	IR[15]	タイマ/カウンタBチャネル2OUTS出力
FEFC	IR[14]	タイマ/カウンタBチャネル1OUTS出力
FEFA	IR[13]	タイマ/カウンタBチャネルOOUTS出力
FEF8	IR[12]	タイマ/カウンタAチャネル1OUT出力
FEF6	IR[11]	タイマ/カウンタAチャネルOOUT出力

FEF4	IR[10]	USART(シリアルインタフェース) TXEMPTY出力
FEF2	IR[9]	USART(シリアルインタフェース) RXRDY出力
FEF0	IR[8]	USART(シリアルインタフェース) TXRDYPIN出力
FEEE	IR[7]	外部入力P07/IR7
FEEC	IR[6]	外部入力P06/IR6
FEEA	IR[5]	外部入力P05/IR5
FEE8	IR[4]	外部入力PO4/IR4
FEE6	IR[3]	外部入力P03/IR3
FEE4	IR[2]	外部入力P02/IR2
FEE2	IR[1]	外部入力P01/IR1
FEE0	IR[0]	外部入力PO0/IRO

[注意1]

タイマ/カウンタBチャネル1はZBK-V3BASICではKL5C8012内蔵シリアルインターフェース(RS232C)のクロックとして 使用しています。ユーザーがZBK-V3BASICの232C機能を利用するときはチャネル1をその他の用途に使うことはできません。 [注記]

IR[1](外部入力PO1)はユーザー用外部割込み信号として拡張バスコネクタに接続端子を配置してあります。

[10]I/Oマップ

以下のI/Oアドレスに割り付けられている各I/Oインターフェースのうち、アドレス80~83の82C55以外のほとんどはモニタプログラムの制御に関係しています。

特にそのうち出力の出力に割り当てられているI/Oアドレスに対して不用意にデータを出力すると、モニタプログラムの動作が影響を受けることになりますから、注意してください。

そのような場合でもRESET(MON)キーを押せば初期状態に戻ります。

アドレス 00~7F 未使用

アドレス 80~83 IC8 I/OポートLSI 82C55 80 Aポート 81 Bポート 82 Cポート 83 コントロールワード アドレス 84~8F 未使用 アドレス 90~93 未使用

アドレス 94~97 8ビット入力および4ビット出力ポート (入力) ビット0~3 PIC18F14K50データ ビット4~6 PIC18F14K50コントロール ビット7 ディップスイッチNo.1 (TK80/ND80Zモニタ選択) (出力) ビット0~3 PIC18F14K50データ

アドレス 98~9B 8ビット出力ポート ビット0~ビット2 PIC18F14K50コントロール ビット3 DATA出力イネーブルメディスイネーブル ビット4 7セグメントLED表示DMA制御 ビット5 スピーカー出力 ビット6 未使用 ビット7 未使用

アドレス 9C~9F 3ビット出力ポート ビット0~2 5×5キーマトリクスラインセレクト(出力)

アドレス 9C~9F 8ビット入力ポート

ビット0~7 5×5キーマトリクスデータ(入力)

アドレス AO~FF 未使用

[11]プログラム、データの保存

(1)メモリバックアップ

ROMに書かれたプログラムは電源を切っても消えないで残っていますが、RAMに書かれたデータやプログラムは 電源を切ると失われてしまいます。

しかしND80KL/86はRAMをボード上のボタン電池でバックアップしていますから、電源を切ってもRAMに書かれたプログラムやデータは消えないでそのまま残っています。

ただプログラムミスや操作ミスでプログラムが暴走したりすると、RAMに書かれたデータやプログラムは破壊されて しまうことがあります。

そのような場合にそなえて、RAM上で作成したプログラムやデータは、USBケーブルでパソコンに接続して、パソコンのハードディスクに保存しておくことをおすすめします。

(2)USB接続によるプログラム、データの保存

TK80モニタプログラム、ND80Zモニタプログラムには、USBケーブルでパソコンと接続して、パソコンのハードディスクにプログラムやデータを保存したり、逆にパソコンのハードディスクに保存してあるプログラムやデータを、ND8 OKL/86のRAMにロードすることができます。

実際にUSB通信を行うインターフェース部分はZ80Aのプログラムではなくて、ボード上のPIC18F14K50が行います。

USB接続でプログラムやデータのSAVE、LOADを行うためには、あらかじめパソコン側で送信、受信のためのプログラムを準備しておく必要があります。

パソコン側でのUSB接続の準備については「USB接続説明書」を参照してください。

ND80KL/86の操作は、TK80モニタプログラムとND80Zモニタプログラムとでは、キーの操作が異なっています。

それぞれの具体的な操作の仕方については、「TK80モニタプログラム操作説明書」または「ND80Zモニタプログラム操作説明書」の「4章 プログラムのSAVE、LOAD」を参照してください。

[12]RS232Cインターフェース

TK80モニタプログラム、ND80Zモニタプログラムには、ユーザープログラムやデータをRS232Cインターフェースを使って外部に送出したり、外部から受信したりする機能があります。

実際にRS232C通信を行うインターフェース部分はシステムROMのプログラムではなくて、ボード上のPIC18F1 4K50が行います。

(1)仕様

RS232Cインターフェースの仕様は以下の通りです。

ボーレート 9600ボー、4800ボー、2400ボー(ディップスイッチにより選択) データ長 8ビット スタートビット 1 ストップビット 1 パリティビット なし 通信方式 調歩同期式(非同期式) データ 8ビットバイナリ コネクタ 9ピンDSUB(メス)

(2)接続ケーブル

RS232Cでの通信をおこなうときは、ND80KL/86の9ピンDSUBコネクタ(CN1)に232Cケーブルを接続します。

ND80KL/86のDSUBコネクタは9ピンメス型コネクタですから、接続ケーブルは9ピンオス型タイプになります。

RS232Cの接続はこちらのRXD(受信データ)を相手のTXD(送信データ)に、こちらのTXDを相手側のRXDに接続する(クロス接続方式)と、こちらのRXDを相手のRXDに、こちらのTXDを相手側のTXDに接続する(ストレート接続方式)とがあります。

いずれの接続方式にするかはこちら側と相手側の仕様によって決まります。

相手側のコネクタも9ピンの場合と25ピンの場合があって、さらにそのコネクタがオス型の場合とメス型の場合があります。

ー般に双方のコネクタの形式に合ったRS232Cケーブルを用いることで、クロス接続かストレート接続かも合うことになります。

ND80KL/86のDSUB9ピンコネクタはWindowsパソコンの9ピンコネクタとはオスメスが逆になっています。 Windowsパソコンの232C9ピンコネクタはオス型になっています。

この場合の接続はストレート接続になります。

ND80KL/86の9ピンコネクタの端子信号は、相手(Windowsパソコン)側のコネクタの端子信号と同じ信号名になっています。

たとえば2番ピンは、WindowsパソコンではRXDですがND80KL/86の9ピンコネクタの2番ピンも信号名はRX Dです。

しかしND80KL/86の回路では、232CDSUB9ピンコネクタの2番ピンにはRX(受信)ではなくてTX(送信)ラインが配線されています。

ですからこちら(ND80KL/86)のRXDと相手(Windowsパソコン)のRXDをストレートに接続することで、正しく通信が行われることになります。

[注記]ND80KL/86組立キットにはRS232Cケーブルは附属していません。

目的の用途に合った接続ケーブルを用意してください。

ND80KL/86のRS232CインターフェースはRXDとTXDとGNDの3本のラインしか接続しない、タレ流し式の接続です。

3本しか結線しませんから、コネクタさえ用意すれば、ケーブルを自作することも可能です(RS232C接続用9ピンD SUBコネクタの端子接続図は、次の「IX.コネクタ端子接続図」にあります)。

(3)タレ流し式の接続

ND80KL/86のRS232C通信は、ハードウェアハンドシェークを行わない、タレ流し式の通信を行います。

タレ流し式ですから、こちらが受信する場合に相手が余り高速でデータを送ってくると、データを受信しそこねてしまいます。

また逆にこちらが送信の場合、相手があまり処理に時間がかかってしまうと、相手側が受信エラーになってしまいます。

しかし接続が簡単なので一般にパソコンではこのような簡易型の接続方法がよく用いられます。

ND80KL/86では、相手側がタレ流し式の結線になっていない場合でも、タレ流し式の送受信が行われるようにするため、DTR(4番ピン)とDSR(6番ピン)、RTS(7番ピン)とCTS(8番ピン)を基板内部でショートしてあります。

(4)ボーレート

ND80KL/86のRS232C通信は、ハード、ソフト上の都合で、ボーレートは、9600ボー、4800ボー、2400ボーのいずれかから選択します。

データの仕様は、8ビット、ノンパリティ、スタートビット1、ストップビット1のみです。

ボーレートは、ディップスイッチDS1のNo.2、No.3で設定します。

No.2 OFF、No.3 OFF 9600ボー No.2 OFF、No.3 ON 4800ボー No.2 ON、No.3 OFF 2400ボー No.2 ON、No.3 ON 禁止

TK80





DS1

4800ボー



ZB3

TK80



DS1

[注意]No.2とNo.3をともにONにしてはいけません。

ボーレートの設定はリセットまたは電源をONにしたときにだけ行われます。

電源をONにして、操作している途中でボーレートを変更するために、ディップスイッチを変更した場合には、一度リセットスイッチを押して、リセットしてください。

(5)通信プログラム

オリジナルのTK80モニタプログラムにはRS232Cのための通信機能はありません。

ND80KL/86はTK80モニタプログラムが選択されているときでも簡単にRS232C通信が行えるように、モニタプ ログラムROMにRS232C送信、受信プログラムを書いてあります。

簡単なプログラムを書いて、RS232C送信、受信プログラムにアクセスすることで、RS232C通信を行うことができます。具体的な使い方は、「TK80モニタプログラム操作説明書」の「7章 RS232C通信」を参照してください。

ND80Zモニタプログラムでは、簡単なキー操作でRS232C通信を行うことができます。

[*(I/O)][2(SI)]と続けて押すことでRS232C送信を行うことができます。

また[*(I/O)][3(SO)]と続けて押すことでRS232C受信を行うことができます。

具体的な使い方は、「ND80Zモニタプログラム操作説明書」の「4章 プログラム、データのSAVE、LOAD」を参照 してください。

(6)受信エラー

受信エラーが発生すると、LEDにError...と表示されます。

通常発生するエラーはフレーミングエラーです。

ボーレートが違っているときに発生するエラーです。

通信状態が悪くてスタートビット、ストップビットの位置がおかしい場合にもエラーになります。

また、ND80KL/86が先に受信状態になっていなければならないのに、それ以前にデータが送信されてきたとき もエラーになります。

その場合のエラーはオーバーランエラーか受信バッファオーバーフローエラーです。

発生した受信エラーの種類は、アドレスFFB8に入れられています。

[F][F][B][8][ADRSSET]と操作することで、そのエラーの種類を知ることができます。

フレーミングエラー	04
オーバーランエラー	02
受信バッファオーバーフローエラー	01

[13]コネクタ端子接続図

(1)CN1 RS232Cコネクタ(9pinDSUBコネクタメス)

ピン№. 信号名

- 1 GND
- 2 RXD(送信) * 注記
- 3 TXD(受信) * 注記
- 4 ボード上でピン6と接続
- 5 GND
- 6 ボード上でピン4と接続
- 7 ボード上でピン8と接続
- 8 ボード上でピン7と接続
- 9

* 注記

9ピンメス型コネクタはパソコン側とストレートケーブルで接続することを前提にしているために、端子の信号名の表記は、接続する相手側の信号名をそのまま使うことが慣例になっているようです。

端子2のRXDは本来は受信端子を示しますが、ND80KL/86の回路では、信号送信ラインが接続されています。 同様に端子3のTXDは本来は送信端子を示しますが、ND80KL/86の回路では、信号受信ラインが接続されてい ます。

(2)CN9 82C55入出力コネクタ

(26pinフラットケーブルコネクタ)

\triangleright	PA5	1	2	PA4
	PA7	3	4	PA6
	PA2	5	6	PA3
	PA0	7	8	PA1
	+5V	9	10	GND
	PC6	11	12	PC7
	PC4	13	14	PC5
	PC1	15	16	PC0
	PC3	17	18	PC2
	PB6	19	20	PB7
	PB4	21	22	PB5
	PB2	23	24	PB3
	PB0	25	26	PB1

(3)CN7 I/O増設用バスコネクタ(26pinフラットケーブルコネクタ)

\triangleright	RESETIN	1	2	GND
	+5V	3	4	INT
	GND	5	6	—
	VRAMS *	7	8	RESETOUT
	DO	9	10	D1
	D2	11	12	D3
	D4	13	14	D5
	D6	15	16	D7
	AO	17	18	A1
	A2	19	20	A3
	A4	21	22	A5
	A6	23	24	A7
	IORD	25	26	IOWR

* VRAMSIJAM188(KL5C80A12IJNC)

(4)CN4 増設用バスコネクタ(16pinフラットケーブルコネクタ)

\triangleright	A8	1	2	A9
	A10	3	4	A11
	A12	5	6	A13
	A14	7	8	A15
	MEMRD	9	10	MEMWR
	-	11	12	-
	A16	13	14	A17
	A18	15	16	A19

(5)CN5 RAMボード接続用20pinヘッダ

GND	1	2	GND
RAMCE	3	4	RAMRD
A9	5	6	A8
A11	7	8	A10
A13	9	10	A12
A15	11	12	A14
A17	13	14	A16
RAMWR	15	16	A18
—	17	18	_
RAMVCC	19	20	RAMVCC
	GND RAMCE A9 A11 A13 A15 A17 RAMWR - RAMVCC	GND 1 RAMCE 3 A9 5 A11 7 A13 9 A15 11 A17 13 RAMWR 15 - 17 RAMVCC 19	GND 1 2 RAMCE 3 4 A9 5 6 A11 7 8 A13 9 10 A15 11 12 A17 13 14 RAMWR 15 16 - 17 18 RAMVCC 19 20

(6)CN6 RAMボード接続用20pinヘッダ

${}^{\diamond}$	D1	1	2	DO
-	D3	3	4	D2
	D5	5	6	D4
	D7	7	8	D6
	A1	9	10	AO
	A3	11	12	A2
	A5	13	14	A4
	A7	15	16	A6
		17	18	_
		19	20	





J1は将来の機能拡張用です。

[15]AM188CPUボードコネクタ端子接続図



[memo]