

リモコンマイコン用エミュレータ

E B - 6 9

ユーザース・マニュアル

PC DOS™, IBM PC/ATは、米国IBM社の商標です。

386,486は、米国インテル社の商標です。

MS-DOS™, Windowsは、米国マイクロソフト社の商標です。

Windowsの正式名称は、Microsoft Windows™ Operating Systemです。

MELWAREは、メルコ社の商標です。

IOS - IOSTDは、(株)アイ・オ・デ・タ機器の商標です。

MEMORY PRO 386は、メガソフト社の商標です。

その他各製品は、各メーカーの商標または登録商標です。

本製品は外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当する恐れがありますので、日本国外に輸出する場合には、同法に基づき日本政府の許可が必要となります。

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責任を負いませんのでご了承ください。

目次

第1章 概 説	1 - 1
1.1 システム構成	1 - 1
1.2 基本構成	1 - 2
1.2.1 56 Key Boardを接続した場合	1 - 2
1.2.2 お客様のボード(ターゲット・ボード)を接続した場合	1 - 3
1.3 各ボ - ド説明	1 - 4
1.3.1 EB-69 MAIN Board	1 - 4
1.3.2 各CPUにおけるジャンパ - 設定	1 - 7
1.3.3 56 Key Board	1 - 8
第2章 仕 様	2 - 1
第3章 使用方法	3 - 1
第4章 モニタ・コマンド	4 - 1
4.1 コマンド一覧	4 - 2
4.2 ヘルプ・コマンド	4 - 3
4.2.1 HELP (Help)	4 - 3
4.3 プログラム・メモリ操作コマンド	4 - 4
4.3.1 プログラム・メモリ構造	4 - 4
4.3.2 IP (Initialize Program)	4 - 5
4.3.3 CP (Change Program)	4 - 6
4.3.4 DP (Dump Program)	4 - 7
4.3.5 LP (List Program)	4 - 8
4.3.6 AP (Assemble Program)	4 - 9
4.4 データ・メモリ操作コマンド	4 - 10
4.4.1 データ・メモリ構造	4 - 10
4.4.2 ID (Initialize Data)	4 - 10
4.4.3 CD (Change Data)	4 - 11
4.4.4 DD (Dump Data)	4 - 12

4 . 5	ブレーク操作コマンド	4 - 1 3
4 . 5 . 1	SB (Set Break Point)	4 - 1 3
4 . 5 . 2	DB (Dump Break Point)	4 - 1 3
4 . 5 . 3	CB (Clear Break Point)	4 - 1 3
4 . 6	トレース操作コマンド	4 - 1 3
4 . 6 . 1	TS (Trace step)	4 - 1 4
4 . 6 . 2	DS (Dump Trece Table)	4 - 1 5
4 . 6 . 3	EB (Force Break)	4 - 1 6
4 . 7	エミュレーション操作コマンド	4 - 1 7
4 . 7 . 1	RN (Run)	4 - 1 7
4 . 7 . 2	RS (Reset System)	4 - 1 8
4 . 7 . 3	RC (Reset CPU)	4 - 1 8
4 . 7 . 4	X, XA, XS, XF, XC, XP, XO, X1, X3, X4(Examine)	4 - 1 9
4 . 8	プログラム・ロード、セーブ・コマンド	4 - 2 2
4 . 8 . 1	LD (Load Disk)	4 - 2 3
4 . 8 . 2	SD (Save Disk)	4 - 2 4
4 . 9	エラー・メッセージ	4 - 2 5
付 録	56 KEY Board	付録 - 1
	56 Key Board回路図	付録 - 2

第1章 概説

1.1 システム構成

EB-69 はプログラマブル・リモコン(μ PD613Xシリーズ / μ PD65シリーズ / μ PD67シリーズ)のエミュレート及びディバグを行います。

対象デバイス

- μ PD62
- μ PD62A
- μ PD63
- μ PD63A
- μ PD64
- μ PD6P4B
- μ PD64A
- μ PD65
- μ PD6P5
- μ PD6132
- μ PD6133
- μ PD6134
- μ PD61P34
- μ PD6135
- μ PD61P35
- μ PD6604
- μ PD6604B
- μ PD67
- μ PD68
- μ PD69

デバイス開発中のため、品名等変更される場合があります。

1.2 基本構成

1.2.1 56 Key Boardを接続した場合

1)ホスト・マシン(RS-232Cポート付)

通信ソフト(条件)

- ・ボーレート : EB-69 MAIN Boardの設定に合わせる。
- ・データ : 8bit
- ・パリティ : なし
- ・ストップビット : 1

2)RS-232Cケーブル(MAIN Board側 Dサブ25pinオス、ストレート)

[別売] NR-232[*1]またはNR-232E[*2]

(内藤電誠町田製作所(以降NDKと記す)製)

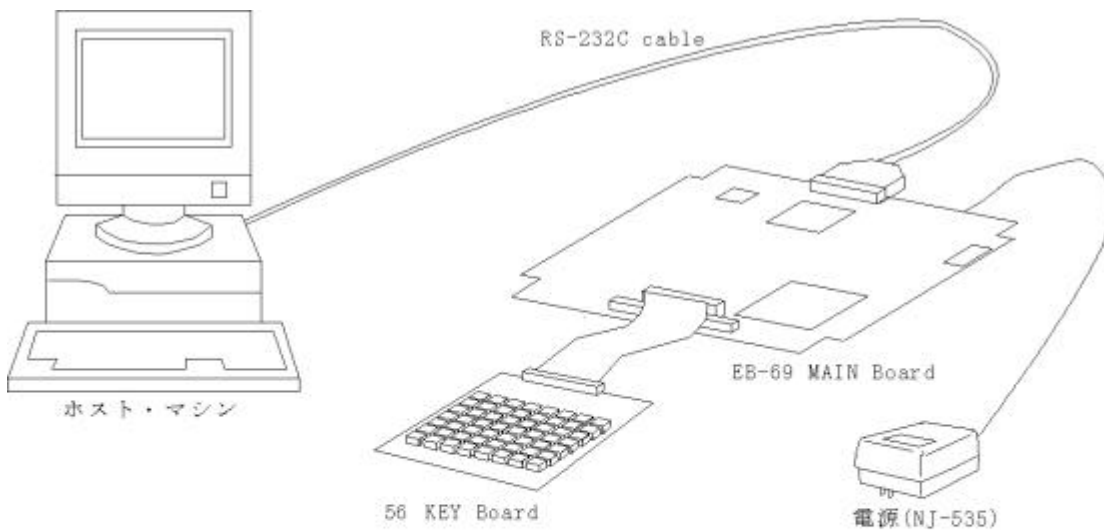
3)EB-69 MAIN Board

4)56 KEY Board

5)電源(別売)

NJ-535[*3]またはNJ-550W[*4](NDK製)

EB-69エミュレータの接続方法



*1 NR-232 : D-sub25-25pin RS-232C ストレートケーブル

*2 NR-232E : D-sub9-25pin RS-232C ストレートケーブル

*3 NJ-535 : 電源アダプタ(入力100/120V)

*4 NJ-550W : 電源アダプタ(入力100/240V)

1.2.2 お客様のボード(ターゲット・ボード)を接続した場合

1)ホスト・マシン(RS-232Cポート付)

通信ソフト(条件)

- ・ボーレート : EB-69 MAIN Boardの設定に合わせる。
- ・データ : 8bit
- ・パリティ : なし
- ・ストップビット : 1

2)RS-232Cケーブル(MAIN Board側 Dサブ25pinオス、ストレート)

[別売] NR-232またはNR-232E (NDK製)

3)EB-69 MAIN Board

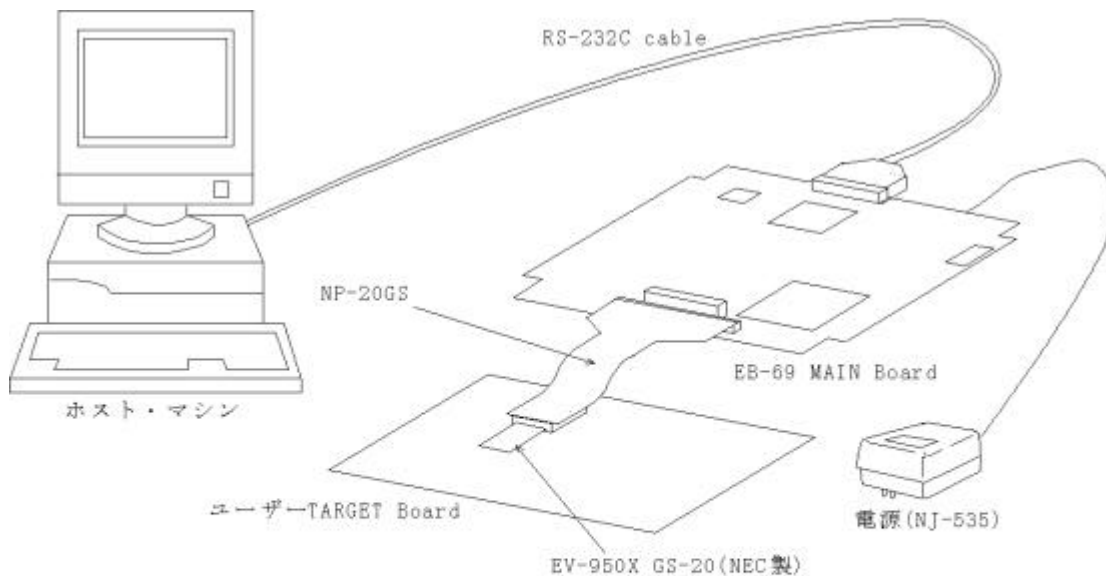
4)ターゲット・ボード

5)NP-20GSプローブ式 (NDK製)

6)電源 (別売)

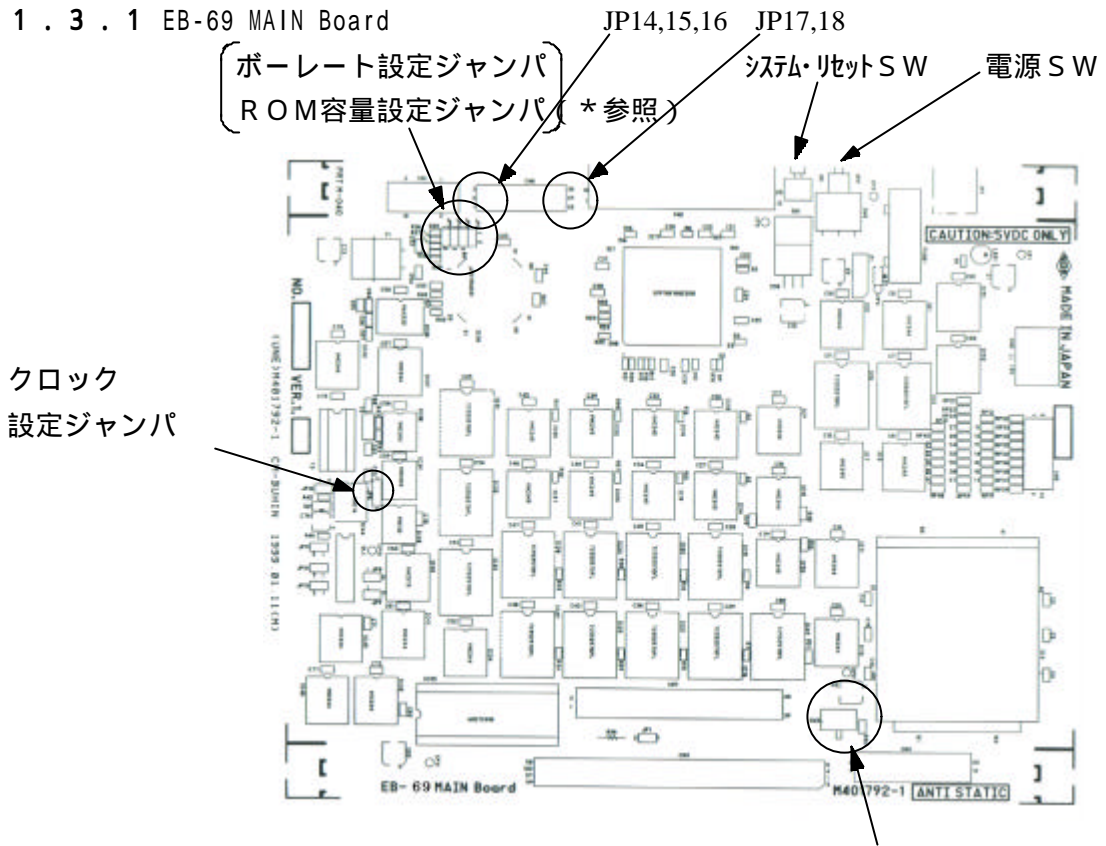
NJ-535またはNJ-550W (NDK製)

EB-69エミュレータの接続方法



1.3 各ボード説明

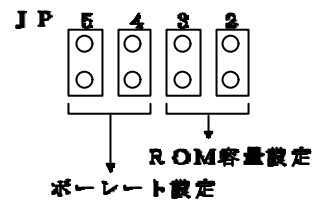
1.3.1 EB-69 MAIN Board



JP 4, 5 ボーレート設定ジャンパ 〔ジャンパー→ポートピンを設定して下さい〕

JP	5	4	
	○	○	9600bps
	○	■	38400bps
	■	○	19200bps
	■	■	9600bps 通常設定

* 参照



・ホストマシンとの通信ボーレートを設定します。

JP 2, 3 ROM容量設定ジャンパ 〔ジャンパー→ポートピンを設定して下さい〕

JP	3	2	
	○	○	2K
	○	■	1K 通常設定
	■	○	767
	■	■	512

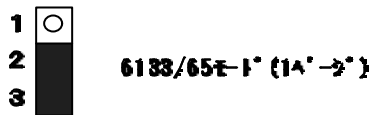
・エミュレーションするCPUのROM容量に合わせて設定します。

JP 6 クロック設定ジャンパ
(ジャンパーショートピンを指定して下さい)

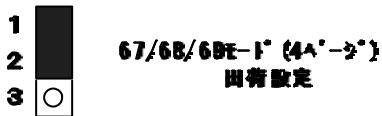


- ・ 2 - 3 ショートで使用して下さい。
(変更しないで下さい)

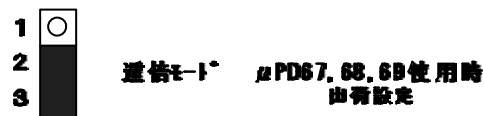
JP 14 (EXSW2)
(ジャンパーショートピンを指定して下さい)



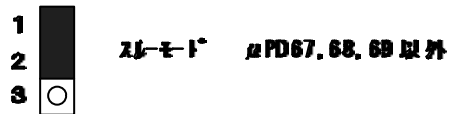
- ・ CPU 選択ジャンパー -
エミュレーションする CPU のシリーズ
に合わせて設定します。



JP 15 (MIX)
(ジャンパーショートピンを指定して下さい)



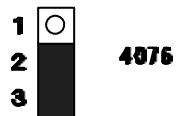
- ・ デバイスマード選択
1 - 2 ショート時は、μPD6133モード、
μPD65モードをサポートします。
2 - 3 ショート時は、μPD67, 68, 69モ
ードをサポートします。



JP 16 4K, ROM 設定ジャンパ
(ジャンパーショートピンを指定して下さい)



- ・ エミュレーションする CPU の ROM
容量に合わせて設定します。

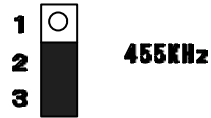


JP 17 (IC SOCKET / 455K)

(ジャンパーショートピンを既定して下さい)

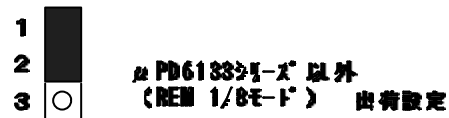


・エミュレーションするCPUに入力するクロックを選択します。



JP 18 (fx = 1 / Bar 1)

(ジャンパーショートピンを既定して下さい)

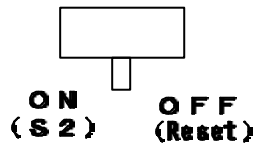


・エミュレーションするCPUの最高キャリア周波数に合わせて、REM出力のキャリア周波数を設定します。



SW 3 : Reset / S₂ の選択 SW

エミュレーションするCPUに合わせて設定します。



ON : S₂ (出荷時設定)

OFF : Reset

1.3.2 各CPUにおけるジャンパ - 設定

	JP2	JP3	JP16	SW3	JP14	JP15	JP18
μPD62	シヨ-ト	シヨ-ト	1-2	OFF	2-3	1-2	1-2
	512B						
μPD62A	シヨ-ト	シヨ-ト	1-2	OFF	2-3	1-2	1-2
	512B						
μPD63	シヨ-ト	シヨ-ト	1-2	OFF	2-3	1-2	1-2
	512B						
μPD63A	オ-フン	シヨ-ト	1-2	OFF	2-3	1-2	1-2
	768B						
μPD64	シヨ-ト	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	1-2
	1002B						
μPD6P4B	シヨ-ト	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	1-2
	1002B						
μPD64A	シヨ-ト	オ-フン	1-2	ON	2-3	1-2	1-2
	1002B						
μPD65	オ-フン	オ-フン	1-2	ON	2-3	1-2	1-2
	2026B						
μPD6P5	オ-フン	オ-フン	1-2	ON	2-3	1-2	1-2
	2026B						
μPD6132	シヨ-ト	シヨ-ト	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	512B						
μPD6133	シヨ-ト	シヨ-ト	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	512B						
μPD6134	シヨ-ト	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	1002B						
μPD61P34	シヨ-ト	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	1002B						
μPD6135	オ-フン	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	2026B						
μPD61P35	オ-フン	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	2026B						
1 μPD6604	シヨ-ト	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	1002B						
1 μPD6604B	シヨ-ト	オ-フン	1-2	OFF	2-3	1-2	2-3
	1002B						
2 μPD67	シヨ-ト	オ-フン	1-2	ON	1-2	2-3	1-2
	1002B						
2 μPD68	オ-フン	オ-フン	1-2	ON	1-2	2-3	1-2
	2026B						
2 μPD69	*	*	2-3	ON	1-2	2-3	1-2
	4076B						

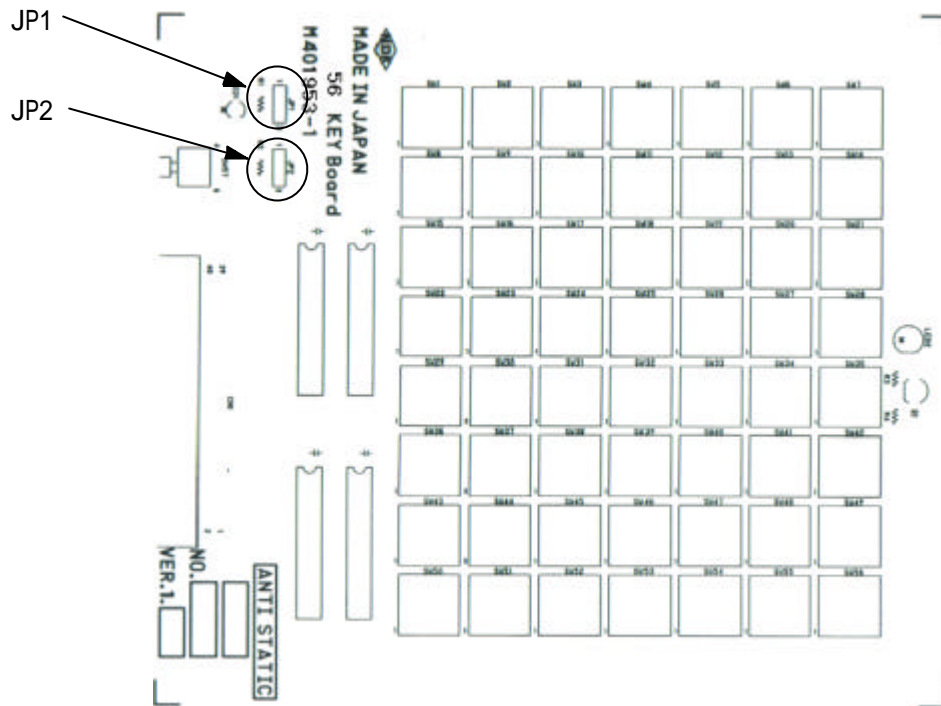
製品の出荷時の
設定です。

* . . . Don'tCare

1 . . . C R 発振は本エミュレ - タではサポ - トできません。

2 . . . デバイスは開発中なので、品名等変更される場合があります。

1 . 3 . 3 56 KEY Board



S_1 / \overline{LED} の選択

端子の使用状態に合わせて設定します。

- J P 1 : 1 - 2 : \overline{LED} モード
- : 2 - 3 : Sモード (出荷時設定)

\overline{RESET} / S_2 の選択

エミュレーションするCPUに合わせて設定します。

- J P 2 : 1 - 2 : \overline{Reset} SWモード
- : 2 - 3 : Sモード (出荷時設定)

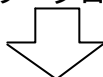
第2章 仕様

製品名	EB-69
用途	μ PD613Xシリーズ/ μ PD65シリーズ/ μ PD67シリーズのソフトウェア開発ツール
ボード構成	EB-69 Main Board 1枚 56 KEY Board 1枚
適用パソコン	RS232C通信機能を有するパソコン
OS	RS232C通信機能をサポートしているOS使用のこと
使用ソフト	RS232C通信ソフト
主な機能	プログラム・メモリ (4076ステップ×10ビット) データ・メモリ 32ワード×4ビット×4ページ (4ページ使用できるのはμ PD69エミュレーション時のみ) アドレス・ブレーク 16全ポイント

第3章 使用方法

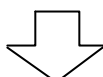
EB-69はホスト・マシンと接続して、ユーザー・プログラムのエミュレートおよびデバッグを、エミュレータ本体中のCPUボードを用いることで行うことができます。

ユーザ・プログラム



構成

- ・ PC-9800シリーズまたはIBM PC/AT
HEXファイル



構成

- ・ PC-9800シリーズまたはIBM PC/AT (ホスト・マシン)
- ・ EB-69 MAIN Board
- ・ 56 KEY Boardまたはユーザ・ボード
- ・ その他付属品 (電源、ケーブル等)

起 動 (下記手順により行う)

1. 接続の確認 (1 . 2 基本構成参照)
2. ホスト・マシンを起動 (電源ON)
3. 通信ソフト起動 (1 . 2 基本構成参照)
4. EB-69 MAIN Board起動 (電源ON)

数秒後に下記メッセージの表示を確認

uPD613X / uPD6X Series Emulator VersionVX.X [XXXX.X.X]

Copyright (C) 1997-2000 By Naito Denssei Corporation

*Rom Size = XXXXbyte

**MIX = X

***Mode

B>

【注意】

*Rom Sizeは以下の5通りを表示します。

- ・ 512 byte, 768 byte, 1024byte, 2048byte, 4096byte

**MIXは0か1を表示します。

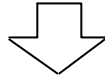
0 : スル - モ - ド、 1 : 逡倍モ - ド

***CPU動作モ - ドを表示します。

- ・ μ PD6133Mode、 μ PD65Mode、 μ PD67/68/69Mode

5.ターゲット起動（電源ON）

6.HEXファイルのダウンロード



エミュレート

エミュレーションのディバグ

終了（下記手順により行う）

1. 通信ソフト終了
2. ターゲット電源OFF
3. EB-69 MAIN Board電源OFF
4. ホスト・マシンを電源OFF

第4章 モニタ・コマンド

次ページ以降の説明で使用する記号は次の通りです。

- | | |
|--|--|
| (1) > | プログラマブル・リモコン・エミュレータ・モニタのプロンプト |
| (2) _ | キーボードから入力する部分 |
| (3) ® | リターン・キー (Carriage Return) |
| (4) { } | 省略可能な部分 |
| (5) Saddr | 入力するスタート・アドレス |
| (6) Eaddr | 入力するエンド・アドレス |
| (7) Daddr | 入力するデスティネーション・アドレス |
| (8) addr | 入力するアドレス |
| (9) Pdata | 入力するROMデータ (424形式) |
| (10) Rdata | 入力するRAMデータ (14形式) |
| (11) number | 入力するステップ数 |
| (12) Snumber | 入力するスタート・ナンバー |
| (13) Enumber | 入力するエンド・ナンバー |
| (14) Status | 入力するCPUステータス |
| (15) ESC | ESC キ - 入力 |

4.1 コマンド一覧

		コマンド		機能
	1	HELP	Help	コマンド入力形式の説明
プログラム・メモリ・コマンド	2	IP	Initialize Program	プログラム・メモリの初期化
	3	CP	Change Program	プログラム・メモリの変更
	4	DP	Dump Program	プログラム・メモリの内容表示
	5	LP	List Program	プログラム・メモリのリスト
	6	AP	Assemble Program	プログラムの入力
	データ・メモリ・コマンド	7	ID	Initialize Data
8		CD	Change Data	データ・メモリの変更
9		DD	Dump Data	データ・メモリの内容表示
ブレーク・コマンド	10	CB	Clear Break Point	ブレーク・ポイントの消去
	11	SB	Set Break Point	ブレーク・ポイントの設定
	12	DB	Dump Break Point	ブレーク・ポイントの表示
トレース・コマンド	13	TS	Trace Step	プログラムのトレース
	14	DS	Dump Trace Table	トレースのダンプ
	15	EB	Force Break	トレースの強制終了
エミュレーション・コマンド	16	RN	Run	プログラムのエミュレーション
	17	RS	Reset System	ICEのリセット
	18	RC	Reset CPU	CPUのリセット
	19	X	Examine	CPUステータスの表示変更
ロード・セーブ・コマンド	20	LD	Load Disk	プログラムのロード
	21	SD	Save Disk	プログラムのセーブ

4 . 2 ヘルプ・コマンド

4 . 2 . 1 HELP (Help)

B>HELP®

エミュレータの各コマンドの入力形式と説明をコンソールに表示します。
このHELPコマンドは2つのブロックに分かれているので、HELPコマンドを入力
した後、何かのキーを1度押すことにより、すべての記述をみることができます。

```
B>HELP®          < Program Memory Command >
  IP Saddr, Eaddr, Pdata          ( Initialize Program )
  CP Saddr                        ( Change Program )
  DP {Saddr}{, Eaddr}            ( Dump Program )
  LP {Saddr}{, Eaddr}            ( List Program )
  AP Saddr                        ( Assemble Program )

          < Data Memory Command >
  ID Saddr, Eaddr, Rdata          ( Initialize Data )
  CD Saddr                        ( Change Data )
  DD {Saddr}{, Eaddr}            ( Dump Data )

          < Break Command >
  CB {addr}                      ( Clear Break Point )
  SB addr                        ( Set Break Point )
  DB                              ( Dump Break Point )
  -- Hit Any key --

          < Trace Command >
  TS {number}                    ( Trace Step )
  DS {Snumber}{, Enumber}        ( Dump Trace Table )
  EB                              ( Force Break )

          < Emulation Command >
  RN                              ( Run )
  RS                              ( ICE Reset )
  RC                              ( CPU Reset )
  X, XA, XS, XF, XC, XP, X0,X1,X3,X4 ( Examine )

          < Program Load Save Command >
  LD                              ( Down Load )
  SD Saddr, Eaddr                ( Up Load )
```

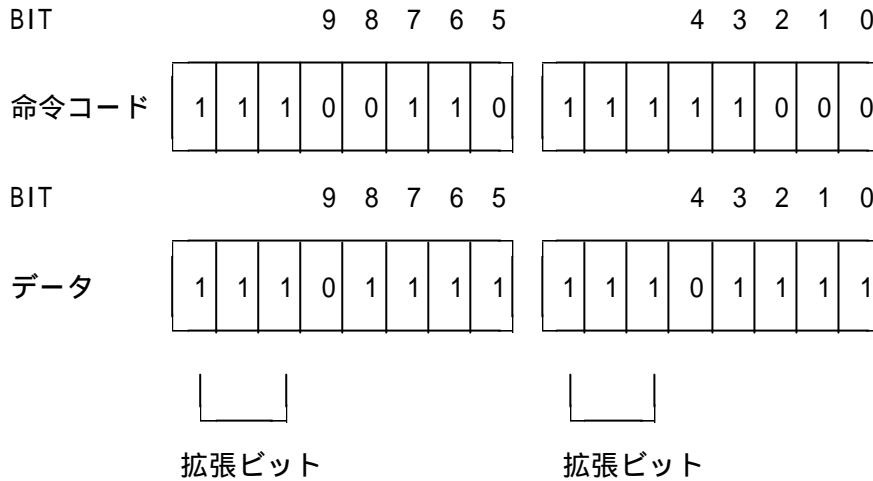
B>

4.3 プログラム・メモリ操作コマンド

4.3.1 プログラム・メモリ構造

プログラム・メモリは、1ステップ10ビット構成です。容量はジャンパーにより設定します。(512,767,1K,2K,4K)

例えば OUT P0,#FF の構成を説明します。



拡張ビットは1となるので機械語としてはE6F8 EFEFとなります。

4 . 3 . 2 IP (Initialize Program)

```
B>IP Saddr,Eaddr,Pdata®
```

Saddr番地からEaddr番地までのプログラム・メモリ・エリアをPdataのデータでイニシャライズし、終了するとB>を表示して次のコマンド待ちになります。

```
B>DP 0,3F®
```

```
000: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
008: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
010: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
018: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
020: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
028: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
030: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
038: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF
```

```
B>IP 20,3F,000®
```

```
B>DP 0,3F®
```

```
000: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
008: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
010: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
018: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
020: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
028: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
030: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
038: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0
```

```
B>
```

20Hから3FHまでのプログラム・メモリを"0"にイニシャライズします。

4 . 3 . 3 CP (Change Program)

B>CP Saddr®

Saddr番地から、プログラム・メモリの内容を変更します。

Saddr番地からのプログラム・メモリの内容を表示してきますので、変更したいデータを入力してください。データを入力しリターン・キーを押すと、変更したいデータが正しく入力されていれば自動的に次の番地の内容が表示されますので、次々とメモリの内容を変更していくことができます。データが正しく入力されていない場合は、"?"が表示されたあと再度、同じ番地の内容が表示されます。

変更しなくてもよい番地ではリターン・キーのみを入力することにより、スキップして次の番地へ進むことが可能です。

このコマンドを終了する場合は、"ESCキー"を入力します。

B>CP 0®

000:E0FF- ®

001:E0FF- ®

002:E0FF- ®

003:E0FF- ®

004:E0FF- ®

005:E0FF- ®

006:E0FF- ®

007:E0FF- ESC

B>

4 . 3 . 4 DP (Dump Program)

B>DP { Saddr }{ ,Eaddr } ®

Saddr番地からEaddr番地までの内容を表示します。

終了すると"B>"を表示して、次のコマンド待ちとなります。

Eaddrを省略すると、Saddr番地から8行分表示します。

Saddr,Eaddrをすべて省略すると、IP,CP,DP,MPコマンドの前のDPコマンドで表示された番地の次の番地から8行分表示します。ただし前のDPコマンドで3FFH番地まで表示していた場合は3FFH番地を表示します。

B>DP 0,3F®

000: E0E0 E0E0 EFFF EAF3 E0FF E0FF EFFF E0FF

008: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF

010: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF

018: E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF E0FF

020: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0

028: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0

030: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0

038: E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0 E0E0

B>

4 . 3 . 5 LP (List Program)

B>LP { Saddr } { , Eaddr } ®

Saddr番地からEaddr番地までのリストを一度に15行分表示します。
続きを表示するには®キ-を入力します。
プログラム・メモリの内容が二モニックに変換できないものは、その番地の二モニックを表示するところに"?"を表示します。
このコマンドを途中で終了する場合は"ESCキ-"を入力します。
終了するとB>を表示して次のコマンド待ちとなります。

```
B>LP 0,14®
000:OUT P0,#ff      E6F8 EFEF
002:OUT P4,#32      E6FC E3E2
004:OUT P3,#13      E6FB E1E3
006:MOV T,#2ff      E6FF F7FF
008:STTS #5         E3F1 E0E5
00A:MOV R1,#00      E6E1 E0E0
00C:MOV R3,#00      E6E3 E0E0
00E:HALT #8         E2F1 E0E8
010:NOP             E0E0
011:MOV T,#007      E6FF E0E7
013:MOV R0,#0c      E6E0 E0EC
B>
```

4 . 3 . 6 AP (Assemble Program)

B>AP Saddr ®

Saddr番地から、プログラム・メモリ領域に入力したニモニクに対応する機械語を格納します。番地が表示され入力待ちとなりますので、変更したいニモニクを入力してください。ニモニクを入力しリターン・キーを押すと、変更したいニモニクが正しく入力されていれば、自動的に次の番地の内容が表示されます。ニモニクが正しく入力されていない場合は、"?"が表示されたあと再度同じ番地が表示されます。

このコマンドを終了するには"ESCキ - "を入力します。

コマンドを終了すると"B>"が表示され、次のコマンド待ちの状態となります。

B>AP 0 ®

000:	<u>MOV R1,#3F®</u>	E6E1 E3EF
002:	<u>OUT P1,#04®</u>	E6F9 E0E4
004:	<u>MOV A,#0®</u>	FFF1 E0E0
006:	<u>OUT P10,A®</u>	E4F8
007:	<u>NOP ®</u>	E0E0
008:	<u>HALT #3®</u>	E2F1 E0E3
00A:	<u>INC A ®</u>	F4F3
00B:	<u>JMP 0 ®</u>	E8F1 E0E0
00D:	<u>ESC</u>	

B>

4.4 データ・メモリ操作コマンド

4.4.1 データ・メモリ構造

データ・メモリの容量(RAM容量)は、32×4ビット×4ペ - ジ*構成のSRAMです。

データ・メモリ領域は0H-FHです。

データ・メモリは、8bit単位で処理されることもあります。

*4ペ - ジ使用できるのは、μPD69エミュレ - ション時のみです。

67,68エミュレ - ション時は、1ペ - ジしか使用しないで下さい。

データ・メモリ操作コマンドを実行するときの数値の範囲は次の通りです。

```
Saddr  0H  Saddr  0FH
Eaddr  0H  Eaddr  0FH  かつ0H  Saddr  Eaddr  0FH
Rdata  0H  Raddr  0FH
```

4.4.2 ID(Initialize Data)

```
B>ID Saddr,Eaddr,Rdata ®
```

Saddr番地からEaddr番地までのデータ・メモリ領域をRdataのデータでイニシャライズし、終了すると"B>"をコンソールに表示して、次のコマンド待ちとなります。

```
B>DD 0,1F ®
```

```
00 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

```
10 : 00 04 00 00 04 00 00 04 00 00 04 00 00 04 00
```

```
B>ID 0,1F,00 ®
```

```
B>DD 0,1F ®
```

```
00 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

```
10 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

```
B>
```

4 . 4 . 3 CD (Change Data)

B>CD Saddr ®

Saddr番地から、データ・メモリの内容を変更します。

Saddr番地のデータ・メモリの内容を表示しますので、変更したいデータを入力してください。データを入力しリターン・キーを押すと、変更したいデータが正しく入力されていれば自動的に次の番地の内容が表示されていきますので、次々とメモリの内容を変更していくことができます。データが正しく入力されていない場合は、"?"が表示されたあと再度同じ番地の内容が表示されます。

変更しなくてもよい番地ではリターン・キーのみを入力することにより、スキップして次の番地へ進むことが可能です。

終了する時には "ESCキ - " を入力してください。

"B>"を表示して、次のコマンド待ちとなります。

B>CD 0 ®

00 : 00 - ®

01 : 00 - 01®

02 : 00 - 02®

03 : 00 - ESC

B>

4 . 4 . 4 DD (Dump Data)

B>DD { Saddr }{ ,Eaddr } ®

Saddr番地からEaddr番地までの内容を表示します。

終了すると"B>"を表示して、次のコマンド待ちとなります。

Eaddrを省略すると、1FH番地まで表示します。

Saddr,Eaddrを省略すると、前のDDコマンドで番地の次の番地から1FH番地まで表示します。前のDDコマンドで1FH番地まで表示していた場合には00番地から表示します。

B>DD 0,1F ®

00 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

10 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

B>

4.5 ブレーク操作コマンド

ブレーク操作コマンドを実行するときの数値の値は次の通りです。

addr 0H addr FFFH

4.5.1 SB (Set Break Point)

```
B>SB addr®
```

ブレーク・ポイントの設定をします、終了すると"B>"を表示して次のコマンド待ちとなります。

```
B>SB 006®
```

```
B>
```

S Bの設定は最大16ポイントまでです。

4.5.2 DB (Dump Break Point)

```
B>DB ®
```

ブレーク・ポイントの設定番地をすべて表示し、終了すると"B>"を表示して次のコマンド待ちとなります。

ブレーク・ポイントがすべてクリアされている場合は"No Break Pointer"と表示されます。

```
B>DB ®
```

```
1:006 (クリアされている場合"No Break Pointer"を表示)
```

```
B>
```

4.5.3 CB (Clear Break Point)

```
B>CB®
```

addr番地に設けられているブレーク・ポイントをクリアし、終了すると"B>"を表示して次のコマンド待ちになります。初期状態では、すべてクリアされています。

```
B>CB®
```

```
B>
```

4.6 トレース操作コマンド

トレース操作コマンドを実行するときの数値の値は次の通りです。

```
number    0H    number  16383
Snumber   0H    Snumber  16383 かつ 0H    Snumber  number  16383
Enumber   0H    Enumber  16383
```

4.6.1 TS (Trace step)

```
B>TS {Number} ®
```

現在ブレークしている番地から指定したnumberの数のステップ数だけRUNし、そのトレースごとのCPUのステータスをトレース・テーブルに格納します。(トレース・テーブルの内容はコンソールに表示しません)。

終了すると、そのときのステータスをコンソールに表示して次のコマンド待ちとなります。

numberを省略すると、1回トレース実行され、トレース・テーブルには、1回分のトレース結果だけが格納されます。またコンソールには、その1回分のトレース結果が表示されるとともに、キー入力待ちとなります。

ここで、スペース・キーを入力すると、次の命令がトレース実行され、トレース結果を表示して、再びキー入力待ちとなります。

つまり"TS"と"スペース・キー"を用いることにより、1ステップごとのトレースが連続的に行えます(このとき、スペース・キーの連続押しはサポートしていません)。キー入力待ちのときに、"ESCキ-"を入力すれば、このコマンドを終了して"B>"を表示し、次のコマンド待ちとなります。

TSコマンドを実行すると、前に行ったTSコマンドのトレース情報は、トレース・テーブルから消去されます。

TSコマンドを実行する場合、リアルタイムでの動作はしません。

```
B>TS 2
```

```

B
A
R
R          S T S C SSS  KI   KIO          E REM    TREM
K FLAME PC  CODE Inst  T S P C 210 3210 76543210  M 01234567 01234567
R 00001   3EC  E0E0 NOP   0 2 0 0 010 0000 11111111  1 00000000 11111111
```

```
B>
```

4.6.2 DS (Dump Trace Table)

> DS {Snumber}{,Enumber} ®

トレースデータのダンプ。

スタートフレーム番号とエンドフレーム番号を指定します。

SnumberフレームからEnumberフレームまでのリストを一度に10フレーム分表示
できます。このコマンドを終了するには”ESC・キ - ”を入力します。

B>DS 0,100

B	A							R		
R	S	T	S	C	SSS	KI	KIO	E	REM	TREM
K FLAME PC CODE Inst	T	S	P	C	210	3210	76543210	M	01234567	01234567
R 00000 3EB FAF3 SCAF	0	2	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00001 3EC EDF1 JNC 000	1	2	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00001 3ED E0E0	0	3	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00002 000 E6F8 OUT P0,#ff	1	2	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00002 001 EFEF	0	3	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00003 002 E6FC OUT P4,#33	1	2	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00003 003 E3E3	0	3	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00004 004 E6FB OUT P3,#13	1	2	0	0	010	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00004 005 E1E3	0	3	0	0	000	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00005 006 EFF1 JNF 00c	1	2	0	0	000	0100	11111111	1	00000000	11111111
R 00005 007 E0EC	0	3	0	0	000	0100	11111111	1	00000000	11111111
R 00006 00C E2F1 HALT #b	1	2	0	0	000	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00006 00D E0EB	0	3	0	0	000	0000	11111111	1	00000000	11111111
R 00007 00E E0E0 NOP	0	2	0	0	001	0100	11111111	1	00000000	11111111
R 00008 00F E6FF MOV T,#216	1	2	0	0	001	0100	11111111	1	00000000	11111111
R 00008 010 F0F6	0	3	0	0	001	0100	11111111	1	00000000	11111111
R 00009 011 E6E1 MOV R1,#ff	1	2	0	0	001	0100	11111111	1	00000000	11111111
R 00009 012 EFEF	0	3	0	0	001	0100	11111111	1	00000000	11111111

*

B>

【注意】

*R：RNコマンドによる実行

T：ステップ実行又は、RNコマンドによるイベントブレーク

X：強制終了による停止

トレースフレーム

プログラムカウンタ

命令コード

モニタ表示

、 ICE内部の信号

スタックポインタのレベル

アキュムレタの内容を表示

S0 - S2の状態を表示

KI0 - 3の状態を表示

KIO0 - 7の状態を表示

REMの状態を表示

、 ICE内部の信号

4 . 6 . 3 EB (Force Break)

B> EB ®

RNコマンド中の強制終了。

R>EB ®

PC	CODE	Inst	A	S	C	F	P0	P1	P3	P4
011	E6FF		0	0			11111111	00001111	00000011	00100110

B>

4.7 エミュレーション操作コマンド

4.7.1 RN (Run)

B>RN ®

ブレークしている番地（現在のPC値）からプログラムをスタートさせます。
スタート・アドレスを変更するにはXPコマンドを使用します。

Run動作を中止してブレークさせるにはEBコマンドを入力します。

また、ブレーク・ポイントが設定されている番地を実行したり、実行できない命令を検出したときなどブレークがかかります。

ブレークすると、そのときのプログラム・カウンタの値、プログラム・メモリの内容、ニ・モニック、アキュムレータ、スタック・ポインタ、コントロール・レジスタの値が表示されます。

B>RN ®

B>

R> - - - - - RUN中

R>EB ®

				P0	P1	P3	P4
PC	CODE	Inst	A S C F	76543210	76543210	76543210	76543210
011	E6FF		0 0	11111111	00001111	00000011	00100110

B>

4.7.2 RS (Reset System)

B>RS ®

ICE全体をリセットしコマンド待ち状態になります。

B>RS ®

B>

B>X ®

PC	CODE	Inst	A	S	C	F	P0	P1	P3	P4
000	E0E0		0	0			11111111	00001111	00000011	00100110

B>

4.7.3 RC (Reset CPU)

B>RC ®

CPUのステータスの内容 (プログラム・カウンタ、アキュムレータ、スタック・ポインタ、キャリー・フラグ、ステータス・フラグ)、コントロール・レジスタの値、タイマの値をパワー・オンの状態 (初期値) にし、終了すると "B>" をコンソールに表示して次のコマンド待ちとなります。

プログラム・カウンタ	(PC) 0 : 000H
アキュムレータ	(A) 0H
スタック・ポインタ	(S) 0H
コントロール・レジスタ	(P0)
	(P1)
	(P3)
	(P4)
タイマ	(T)

各デバイスの仕様書を参照

B>RC ®

B>

B>X ®

PC	CODE	Inst	A	S	C	F	P0	P1	P3	P4
000	E0E0		0	0			11111111	00001111	00000011	00100110

B>

4 . 7 . 4 X, XA, XS, XF, XC, XP, X0, X1, X3, X4 (Examine)

`B>X {Status}`

現在のCPUステータスとコントロール・レジスタの状態を表示および変更します。

STATUS

A	アキュムレータ (Acc)
S	スタック・ポインタ (SP)
PC	プログラムカウンタ (PC)
0, 1, 3, 4,	コントロール・レジスタ (P0, P1, P3, P4)

Statusを指定すると、指定したものの現在の状態を表示し、新しい内容の入力待ちとなります。入力データがそれぞれ以下の範囲内の値であれば、入力データに変更されて次のステータスを表示し、再び変更データ入力待ちとなります。

```
0H A (アキュムレーター)    FH
0H S (スタック・ポインタ)  1H
0H プログラム・カウンタ    FFFH
00000000B P1 (コントロール・レジスタ)  11111111B
(コントロール・レジスタはバイナリで入力してください)
```

入力データが上述の範囲外の数値、あるいはアルファベットを入力した場合には、再度入力データ待ちとなります。

変更しなくてもよい場合は、リターン・キーのみを入力することによりスキップして次のステータスの表示およびキー入力待ちとなります。

コマンドを終了するには "ESCキ - " を入力します。

各コマンドのステータスを表示する順番は以下のようになっています。

XA, XS, XF, XC, XP, X0, X1, X3, X4

Statusを省略すると、現在のCPUステータスとコントロール・レジスタの状態すべてを表示し、終了すると"B>"を表示して次のコマンド待ちとなります。ステータスを省略した場合には、CPUステータス、コントロール・レジスタの値の変更はできません。

B>X ®

			P0	P1	P3	P4	
PC	CODE	Inst	A S C F	76543210	76543210	76543210	76543210
0EB	E0E0		0 0	11111111	00001111	00000011	00100110

B>XA ®

ACC : 0 -
SP : 0 -
FLAG :
CARRY :
PC : 3EB -
P0 : 11111111 -
P1 : 00001111 -
P3 : 00000011 -
P4 : 00100110 -

B>XS ®

SP : 0 -
FLAG :
CARRY :
PC : 3EB -
P0 : 11111111 -
P1 : 00001111 -
P3 : 00000011 -
P4 : 00100110 -

B>XF ®

FLAG :
CARRY :
PC : 3EB -
P0 : 11111111 -
P1 : 00001111 -
P3 : 00000011 -
P4 : 00100110 -

B>XC ®

CARRY :

PC : 3EB -

P0 : 11111111 -

P1 : 00001111 -

P3 : 00000011 -

P4 : 00100110 -

B>XP ®

PC : 3EB -

P0 : 11111111 -

P1 : 00001111 -

P3 : 00000011 -

P4 : 00100110 -

B>X0 ®

P0 : 11111111 -

P1 : 00001111 -

P3 : 00000011 -

P4 : 00100110 -

B>X1 ®

P1 : 00001111 -

P3 : 00000011 -

P4 : 00100110 -

B>X3 ®

P3 : 00000011 -

P4 : 00100110 -

B>X4 ®

P4 : 00100110 -

4 . 8 プログラム・ロード、セーブ・コマンド

ユーザが作成した、HEXファイルをプログラム・メモリへ転送および、プログラム・メモリの内容をホスト・コンピュータへ転送するコマンドです。通信ソフトのテキスト送信・受信機能を使用します。

4 . 8 . 1 LD (Load Disk)

通信ソフトにて指示を行います。

```
B>LD ®
```

Ready!!の表示を確認したら、通信ソフトのファイル・アップロード機能（テキスト無手順）でHEXファイルを選択し転送して下さい。LDコマンドが完了すると、最終的に画面は次のように表示されます。

```
B>LD ®
```

```
Ready !!
```

```
Down Load Complete !!
```

```
B>
```

4 . 8 . 2 SD (Save Disk)

通信ソフトにて指示を行います。

```
B>SD Saddr,Eaddr®
```

Saddr番地からEaddr番地までのプログラムを、ドライブにセーブします。

Hit Any Key !!の表示を確認したら、通信ソフトのファイル・ダウンロード機能（テキスト無手順）で保存するHEXファイル名を選択し転送待ち準備をして下さい。何かキーを打ち転送が完了すると、"B>"が表示されます。

```
B>SD 0,100 ®
```

```
Hit Any Key !!
```

```
ダウン・ロード準備（ホスト・コンピュータ）
```

```
®
```

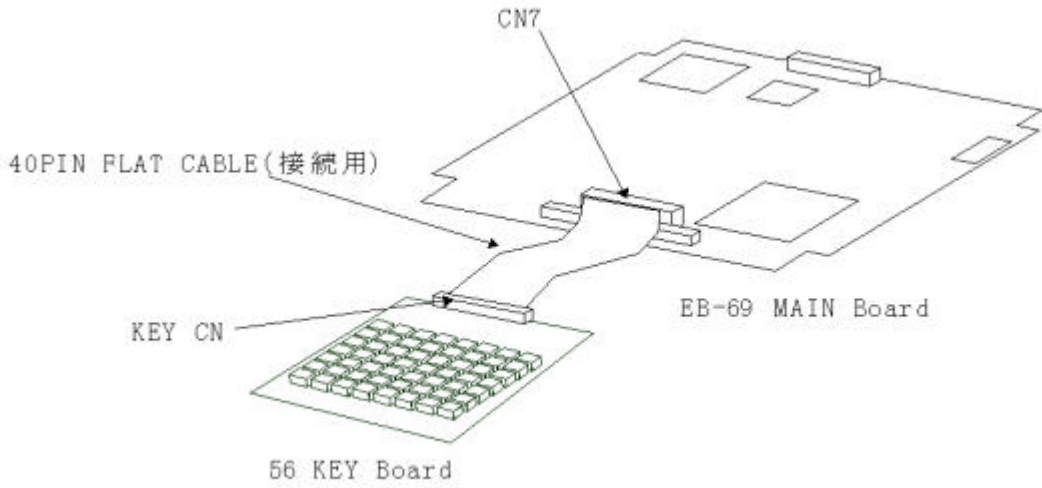
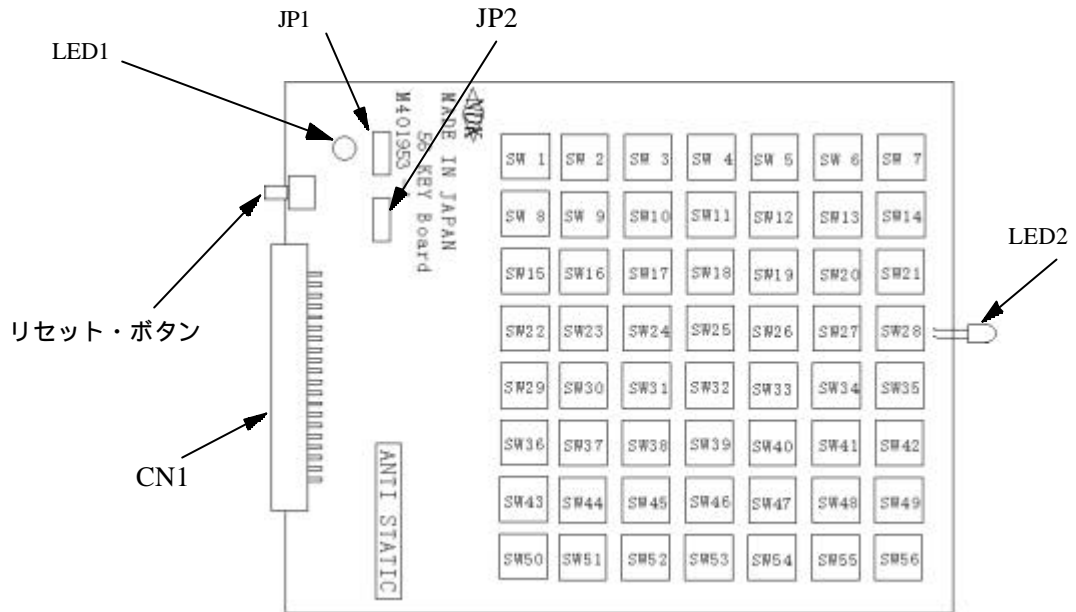
```
B>
```

4 . 9 エラー・メッセージ

エラー・メッセージ	内 容
? Command not found :XXXX	入力したXXXXコマンドが無効です。

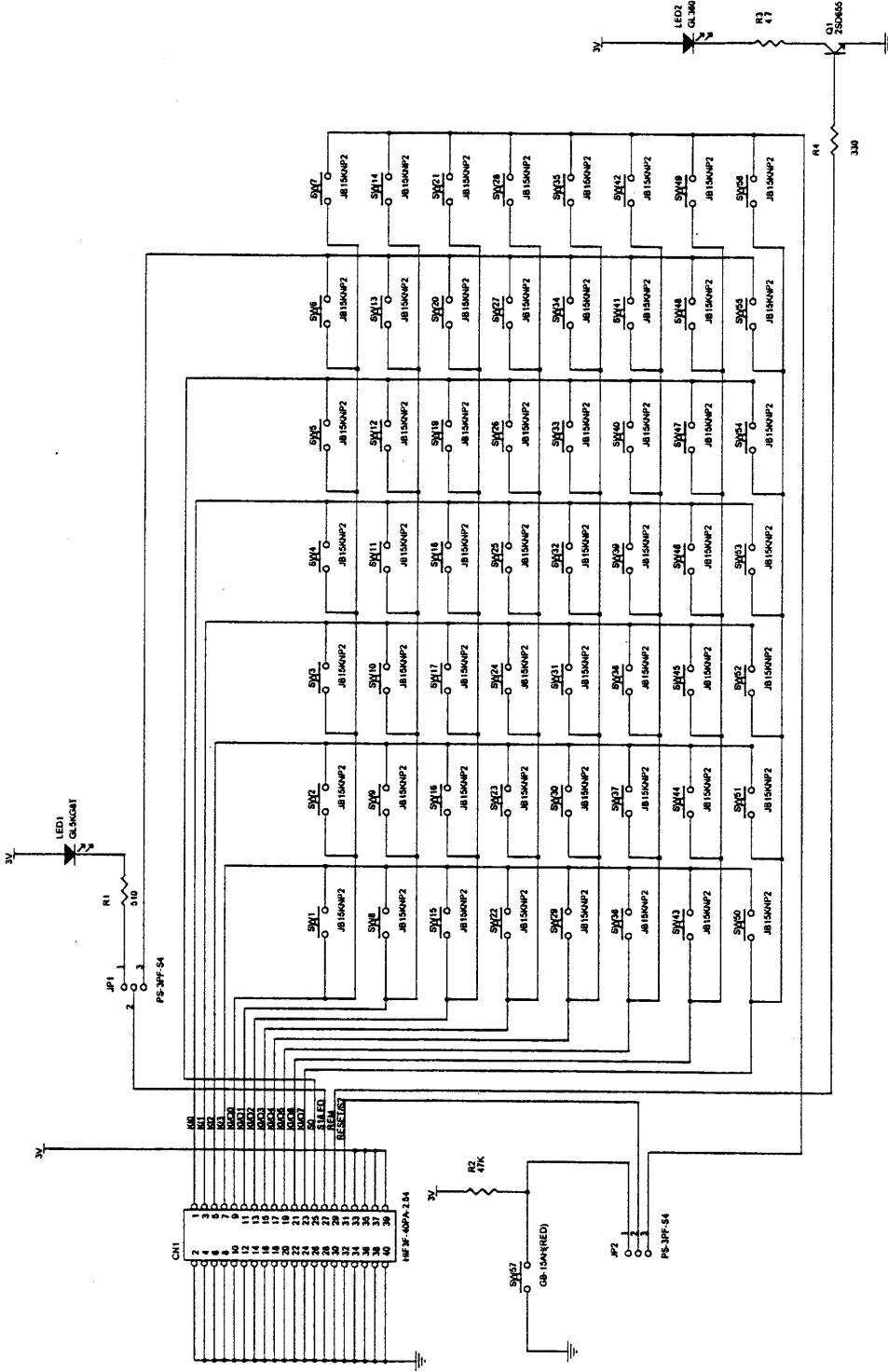
付 録

56 KEY Board



56 KEY Board

回路図



56 KEY Board M501953

Title	MADCON LEDKEY
Size	7A
Document Number	0200
Date	February 15, 2000
Sheet	1 of 2
Rev	A