

1. 概説

本増設RAM ボードは、NEC パーソナルコンピュータPC-9800 シリーズの1Mバイト増設メモリボードです。(PC9801, E/M/F/VF/VM/U2の各機種、各クロックに全て適合します。)

本ボードはカード1枚に1Mバイトの容量を持ち2枚使用することにより2Mバイトのバンクメモリを実現できます。また、本ボードは、PC-9800 シリーズ本体メモリがフル実装されていない場合、通常の増設メモリとしても使用できるように設計されています。

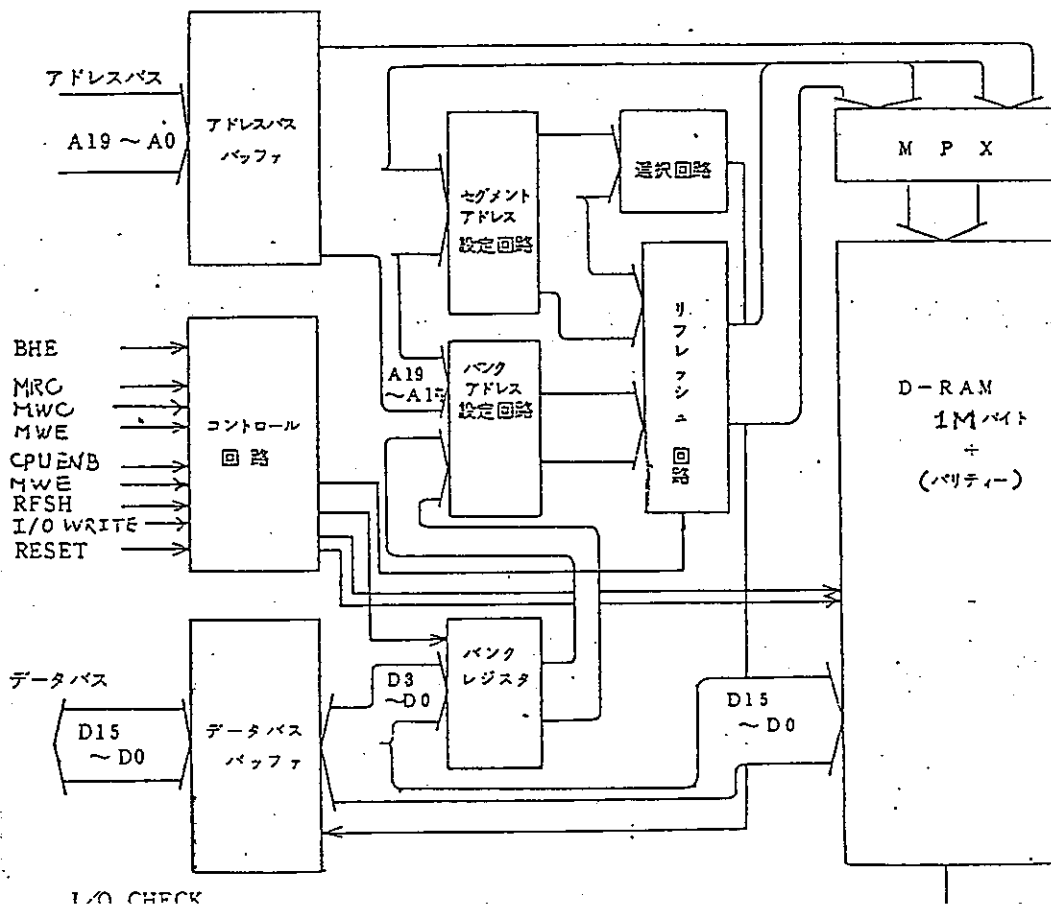
なお、本ボードは動作モードを設定するためのスイッチがありますので、必ず使用条件に合わせて設定を行った後、ご使用下さい。

2. 機能

本ボードは1MバイトのDRAM増設メモリです。メモリは I/O ポートによるバンク切換え方式を採用していますが、PC-9800 シリーズの既設のメモリ容量に応じて、バンクメモリの一部を通常の増設メモリとして使用できます。なお、メモリはパリティチェック機能を持っており、パリティエラーによるメモリの診断ができます。

3. 構成

3-1 ブロック図



3-2 PC-9800 シリーズパソコンの内部回路との接続

パソコンの内部回路とは、空きスロットを通してバスコネクタにより接続されます。

4. 仕様

- (1) メモリ容量：1Mバイト＋（パリティビット）
- (2) ワード長：16ビット＋（パリティビット）
- (3) アクセスタイム：150nS
- (4) バンクメモリサイズ：128Kバイト単位
- (5) バンクメモリアドレス：8000H ～9FFFH
- (6) バンク切換え I/O アドレス：D0H またはF0H の何れか。（スイッチにより切換え可）

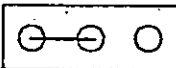
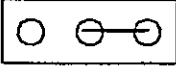
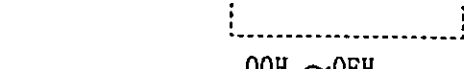
上記アドレスに 0 ～15 のデータを出力することにより
指定のバンクに切替ります。

- (7) 使用メモリ素子：256Kビット DRAM (150nS)
- (8) 使用条件 ： 0℃～40℃，20%～80%RH無結露
- (9) 消費電流 ：スタンバイ時：500mA
 動作時 ：1600mA

5. ディップスイッチおよびショートバーの設定

5-1 I/O アドレスの設定

本ボードは、バンク切替 I/O アドレスとしてD0H 又はF0H を使用していますが、ボード内のショートバーSWにより何れかに設定します。

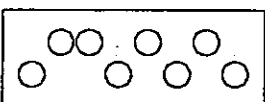
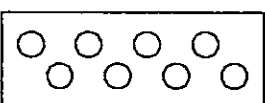
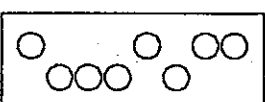
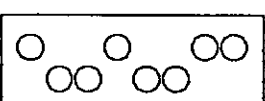
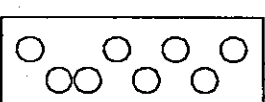
ショートバーの設定	バンク I/O アドレス	出力データ
 J1	D 0 H *	7 6 5 4 3 2 1 0 
 J1	F 0 H	 00H ~ 0FH

* 出荷時はこのアドレスにセットされています。

5-2 メモリモードの設定

本ボードは、NEC PC-9801 の既設のメモリ容量に応じ、バンクメモリの一部を通常の増設メモリとしても使用できます。

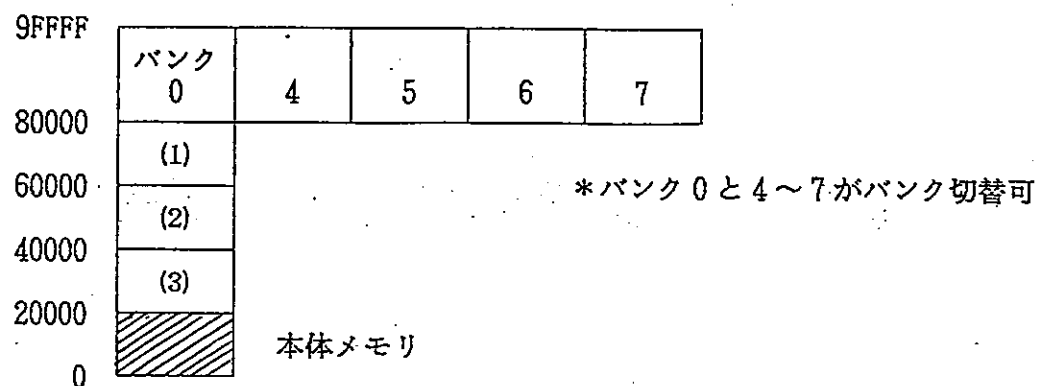
ディップスイッチにより各モードが設定されます。

	スイッチの設定 1 2 3 4 5 6 7 8	メインメモリへの 増設サイズ	バンク	PC-9801 既設の メモリサイズ
モード 0		512KB ON ↑	(+512KB)	本体内 128KB のみ
モード 1		384KB	(+640KB)	本体内 128KB + 128KB = 256KB
モード 2		256KB	(+768KB)	本体内 128KB + 256KB = 384KB
モード 3		128KB	(+896KB)	本体内 128KB + 384KB = 512KB
モード 4		—	(+1MB)	

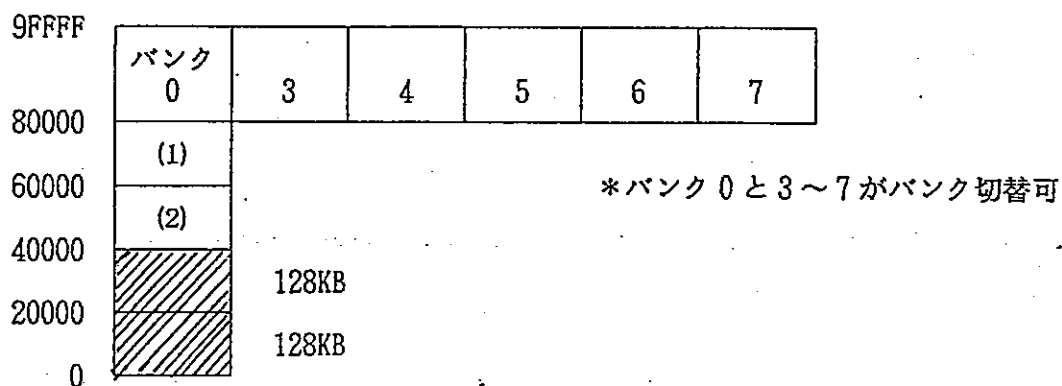
* 出荷時はモード 0 に設定されています。

5-3 各メモリモードの状態

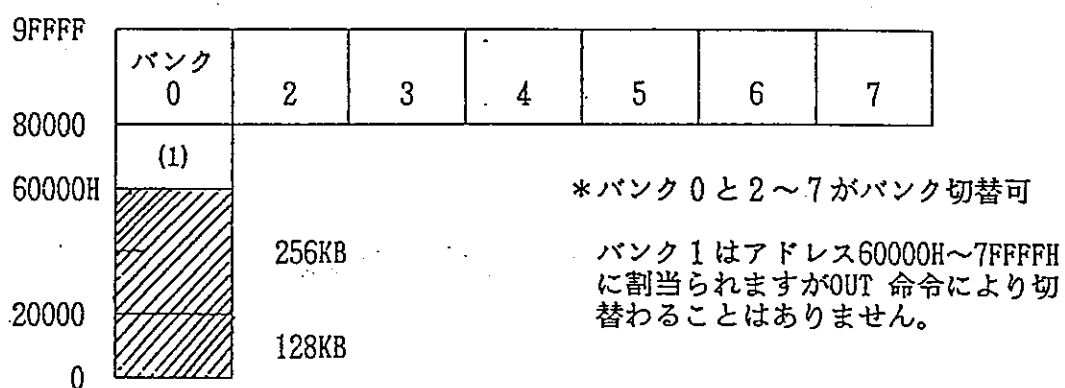
モード0 既設メモリがPC-9801 本体 128KBのみの場合



モード1 既設メモリ 256KBの場合



モード2 既設メモリ 384KBの場合



8. 操作方法

8-1 ボード上のスイッチ、ショートバーの設定

まず5章で説明しましたように、ご使用になられるPC9800シリーズパソコンの既設のメモリ容量に応じてディップスイッチのモードをモード0～モード4までの何れかに設定します。

次に6章で説明しました I/O アドレスの設定をショートバーにより行ないます。

8-2 パソコン操作

14-1で設定が終了しましたボードは、パソコンのスロットに装着することができます。本ボードを①通常のメモリとして使用する場合と、すなわちバンクRAM として使用しない場合と②バンクメモリとして使用する場合とではパソコンの操作が異なります。以下に各場合の操作方法を説明します。

8-2-1 本ボードを通常のメモリとして使用する場合

通常のメモリとして使用する場合は、メモリスイッチを下記の手順で設定します。

①電源を切ります。

②本体背面のディップスイッチ「SW2」のスイッチ「5」をONにします。

③本体の電源を入れます。

④OK表示がでたら次のように入力します。

mon と入力します。

コマンド待ちとなり h) が表示されます。

SSW3 と入力します。

00— と表示されますので、04 と入力します。

上記設定が終了したら再びコマンド待ちとなり h) が表示されます。

⑤設定の確認のため、SSW と入力すると、メモリスイッチの内容が表示されますので、SW3 の内容が04になっているかどうか、ご確認下さい。

⑥BASIC に戻すためには入力待ちコマンド h) に次いで ^ B と入力します。

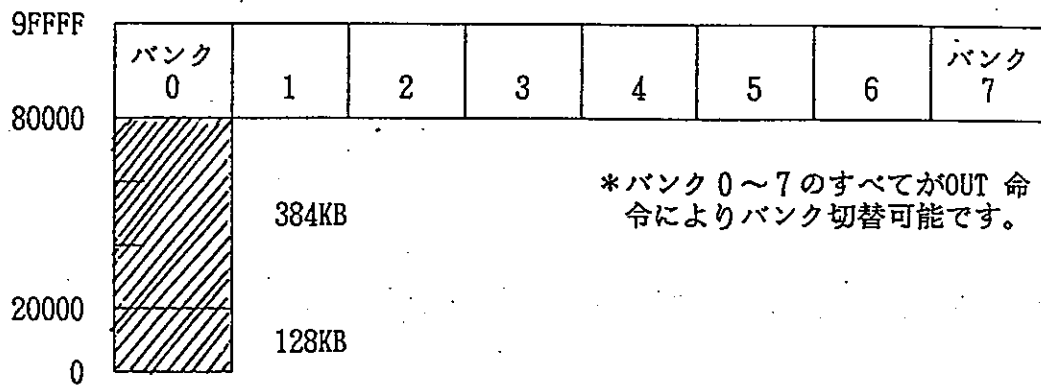
なお ^ B は キーと キーとを同時に押すことを意味します。

上記設定により640Kバイトまでのフル実装内部メモリとなります。

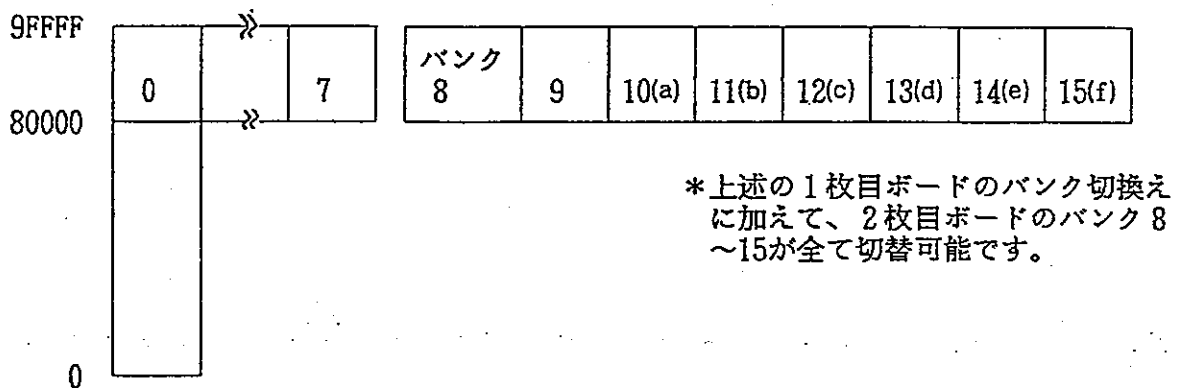
8-2-2 バンクメモリとして使用する場合

本ボードは、電源投入時またはリセット時は、自動的にバンク 0 が選択されます。

モード3 既設メモリ 512KBの場合 (すべてバンクとして使用)



モード4 本ボードの2枚目を追加の場合



6. I/Oポートアドレスとデータ

本ボードの I/O ポートアドレスは、バンク切換え用に下記が設定されています。

D0H または F0H

上記アドレスは、ボード内にあるショートバー (J1) により何れかに設定します。

切換えたいバンクに対応して00H～0FHのデータを出力します。

バンク 0 以外に指定する場合は、第 6 章で述べたようにバンク切換えの I/O アドレスにバンク番号を出力します。第 5 章に述べましたモード（既設のメモリ容量）により指定できるバンク番号が異なりますのでご注意ください。

下記にモード（本ボード付加前の既設メモリ）と指定できるバンク番号との関係を示します。

モード（既設メモリ容量）	指定可能なバンク番号
モード 0（既設メモリ 128KB）	0,4,5,6,7
モード 1（ " 256KB）	0,3,4,5,6,7
モード 2（ " 384KB）	0,2,3,4,5,6,7
モード 3（ " 512KB）	0,1,2,3,4,5,6,7
モード 4（本ボードの 2 枚目を 使用の場合）	上記各モードの場合に加えて 8,9,10,11,12,13,14,15 が可能

8-2-3 パリティメモリの初期化

PC9800 シリーズパソコンでは電源投入後各バンクのパリティメモリは初期化されていませんので、使用するバンクのメモリに対して初期化のための書き込みをプログラムにより行なって下さい。

例)

```

INIT:  MOV DX, 37H      [ PC-9801 本体のパリティエラー検出の禁止
      MOV AL, 8
      OUT DX, AL

      MOV DX, 0DOH      IOアドレスが0FOHの場合は変更
      MOV CX, 16
      XOR AL, AL
      CLD
Start: PUSH CX          バンクの切替
      OUT DX, AL
      XOR SI, SI
      XOR DI, DI
      MOV BX, 8000H      アドレス8XXXH の
                        パリティビットの初期化
      MOV DS, BX
      MOV ES, BX
      MOV CX, 8000H
      REP MOVSW
      MOV BX, 9000H      アドレス9XXXH の
                        パリティビットの初期化
      MOV DS, BX
      MOV ES, BX
      MOV CX, 8000H
      REP MOVSW
      POP CX
      INC AL
      LOOP Start        バンクの数だけ繰り返す

```

MOV DX, 37H
MOV AL, 9
OUT DX, AL

パリティエラー検出を有効にする

INITEND :

パリティビット初期化の終了

8-3 キャッシュメモリの使い方

本ボードには、MS-DOSの下で動作するキャッシュメモリデバイスドライバが添付されています。以下にその使い方を説明します。

8-3-1 概要

本ユーティリティは、本ボード上のメモリをMS-DOSの下で仮想ディスクとして使用するためのものです。本ボードを使用すれば、最大2Mバイトのキャッシュメモリを実現できます。キャッシュメモリは、メカニカルな動作が全くないので書き込み読み出し速度が速く、コンパイルやアセンブル速度が大幅に向上し便利です。

8-3-2 操作手順

- (1) MS-DOSをフロッピドライブに入れて起動します。
- (2) 下記のSWITCHコマンドを実行し、メインメモリを512KB 以下に設定します。

A>SWITCH MY (512)

(あらかじめSWITCH.COMがMS-DOS内に存在することが必要です。ない場合はMS-DOS起動前に8-2-1 ④に記しました方法で、SSW3を03にセットしてからMS-DOSを起動させ(4)に進んで下さい。)

- (3) キャッシュメモリ起動用のためMS-DOSをドライブAに入れます。
- (4) 本ユーティリティディスクをドライブBに入れます。
- (5) 本ユーティリティ内にあるバッチファイルCPを実行させます。
 - ①本ボードがモード0の場合..... A>B : CP 0
 - ②本ボードがモード1の場合 A>B : CP 1
 - ③本ボードがモード2の場合 A>B : CP 2
 - ④本ボードがモード3の場合 A>B : CP 3
 - ⑤本ボードがモード4の場合 A>B : CP 4
- (6) CPバッチファイルの実行によりディスクAに各モードの標準CONFIG.SYS、RAM1M.SYS の2つのファイルがコピーされます。

次回よりこのディスクをシステムディスクとして立上げることにより、キャッシュメモリとしてドライブCを割当てることができます。
- (7) リセットを押して再度立上げて下さい。

A>DIR C :

A>CHKDSK C: (あらかじめCHKDSK.COMがMS-DOS内に存在することが必要です)

上記のコマンドを実行し、ドライブCに、キャッシュメモリが作成されていることを確認して下さい。

なおキャッシュメモリは設定しただけでは内容がありませんので、COPYコマンドによりドライブCに何かファイルをコピーし、DIR コマンドにより内容を確認してみてください。

(8) キャッシュメモリサイズの設定

CONFIG.SYS内に下記コマンド形式でキャッシュメモリサイズの設定をします。

DEVICE=RAMIM.SYS /GO/G1/ B××××K /M ××K

パラメータの意味は次の通りです。

/GO ----- VRAMバンク0 をキャッシュメモリとして使用します。

/G1 ----- VRAMバンク1 をキャッシュメモリとして使用します。

/B ××××K ---- バンクメモリを××××KBキャッシュメモリとして使用します。1 KB単位に指定出来ます。モードごとに次の制約があります。

①モード0 : 512K 以下に設定

②モード1 : 640K 以下に設定

③モード2 : 768K 以下に設定

④モード3 : 1024K 以下に設定

⑤モード4 : (1024K +各モードの上限) K以下に設定
本ボードを2枚使用した時に有効です。

/M ×××K ----- メインメモリの一部を×××KB、キャッシュメモリとして使用します。

1 KB単位に指定できますが、ユーザ使用可能メモリーを超えないようご注意ください。

各パラメータは使用しない場合、省略出来ます。

[注意] RAMIM.SYS を複数個登録することはできません。
(複数個登録すると誤動作します)

Cashe Memory Device Driverが立ち上がりますと次のメッセージが出力されます。

NEC PC-9800 Series Personal Computer

マイクロソフト MS-DOS バージョン 3.10
Copyright 1981,85 Microsoft Corp. /NEC Corporation

Cashe Memory Device Driver Version ××, 1986

Cashe Memory=320KB

パラメータの設定があると、次の警告メッセージが出力されることがありますが、全体の設定が可能な場合正常に立ち上がります。

①***間違ったパラメータの設定があります***

②***メインサイズ エラー***

③***バンクサイズ エラー***

④***メインメモリーサイズを変更します***

⑤***バンクメモリーサイズを変更します***

次のメッセージが出力されると次のエラーメッセージが出力され、Cashe Memory Device Driverは動作しません。但しMS-DOSは立ち上がります。

有効なパラメータがありません

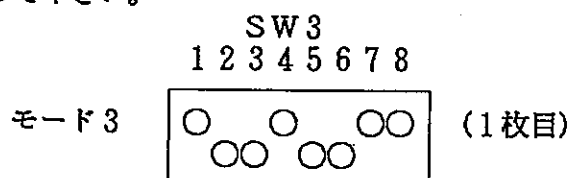
トータルサイズ エラーで、ディスク未設定です

「MX-1 PLUS」(メガソフト製)をお使いの方へ

当社の1MB RAMボードを使ってMX-1をお使いになるときは、下記の様にセットして下さい。

1) ボード上のDIP スイッチ

PC9801上のメモリ容量(増設メモリを含む)の大きさに拘らずSW3をモード3に設定して下さい。



1MBのRAMボードをもう1枚追加する時は、2枚目のDIPスイッチはモード4にセットして下さい。

2) SETMX1での初期設定

G-VRAMバンク0 割り当てない

G-VRAMバンク1 同 上

ユーザメモリ 0 Kバイト

バンクメモリ M-9802V.MD0

動作モード 128KB / バンク

バンク切り換えポート D0かF0 (ボードと対応させる必要あり)

バンク数 7 (1MB 増設RAM ボード1枚)

15 (1MB 増設RAM ボード2枚)

上記のように設定して下さい。

「一太郎」お使いの方へ

1MBメモリボードに付属しているキャッシュメモリデバイスドライバーRAM1M.SYS を使って、辞書をキャッシュメモリ上で御使用になれます。

方法

- (1) CONFIG.SYSを下記のように変更します。

DEVICE=RAM1M.SYS /***** 使用する状況により設定

BUFFERS =5

FILES =10

DEVICE=ATOK4A.SYS /D =C

DEVICE=ATOK4B.SYS

- (2) AUTOEXEC.BATを下記のように変更します。

COPY A : ATOK.DIC C :

ECHO OFF

DATE

TIME

ECHO ON

以上