

ベーシックマスターレベル3システム

BASIC MASTER LEVEL3 System

パーソナルコンピュータがオフィスオートメーションの担い手として注目されており、専門家でなくても手軽に取り扱え、かつ広範な用途に対応できる多目的で高性能、かつ安価なパーソナルコンピュータの出現が望まれている。

本製品はこのようなニーズに対応するため開発されたパーソナルコンピュータで、高性能8ビットマイクロプロセッサHD6809を使用し、グラフィックや平仮名などの表示能力の向上、ハードウェア・ソフトウェアの両面からサポートされた各種周辺装置への柔軟な対応性などの点で高性能化が図られている。また、応用プログラムとして簡易言語をサポートしており、広範な用途へ手軽に展開が可能である。

千賀 清* Kiyoshi Chiga
田島活利* Katsutoshi Tajima
丸山 純* Jun Maruyama
長井圀彦** Kunihiko Nagai

1 緒 言

パーソナルコンピュータは個人の趣味的な利用に端を発し、現在ではOA(オフィスオートメーション)のツールとして脚光を浴びている。ベーシックマスターレベル3システムはこのような市場動向に対応し、従来機のベーシックマスターレベ

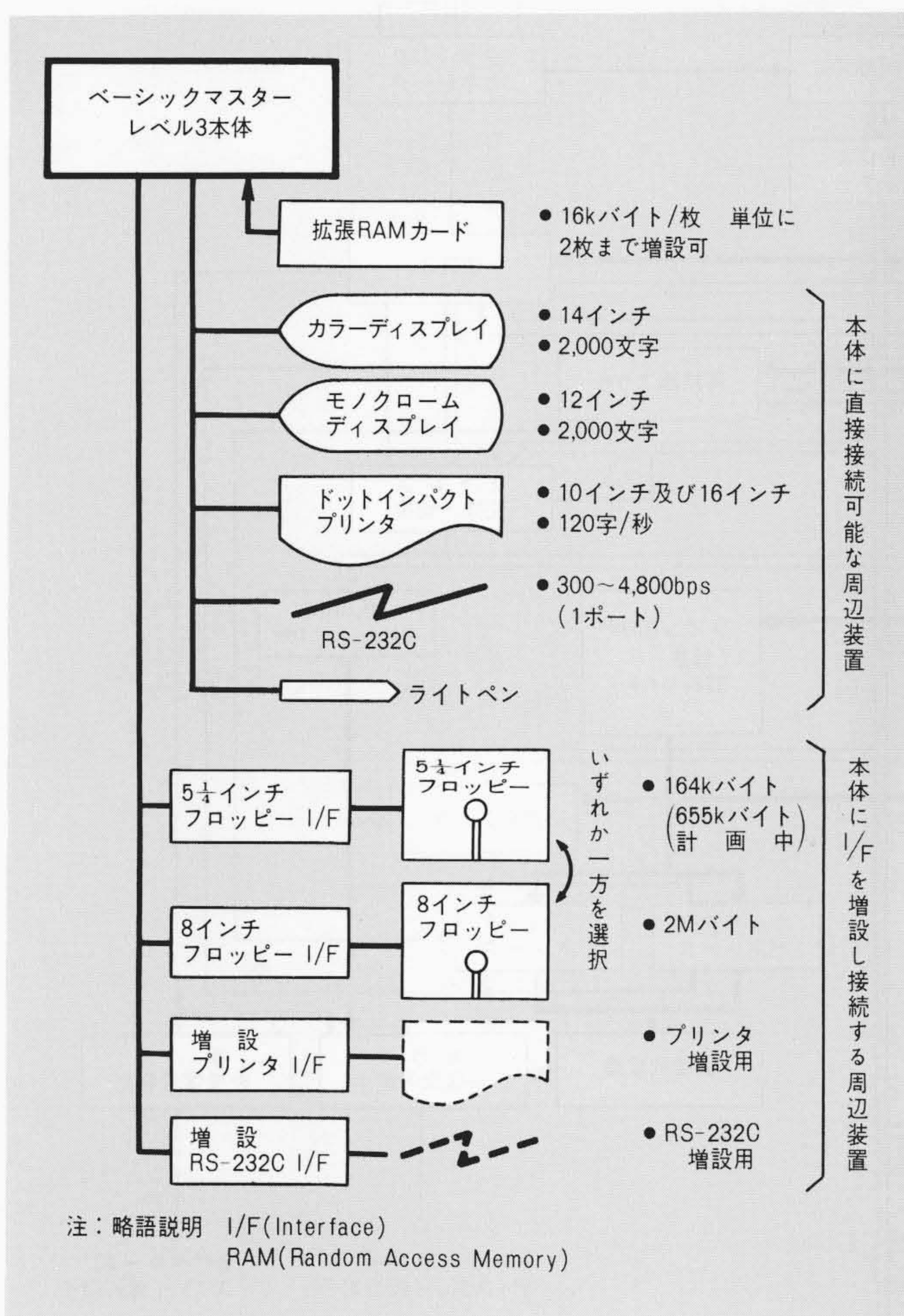


図1 ベーシックマスターレベル3システム構成 ユーザーが使用目的に合わせ、周辺装置を選択できるシステム構成となっている。



図2 ベーシックマスターレベル3システムの外観 標準の入出力装置であるカラーディスプレイ、10インチプリンタ及び5インチミニフロッピーディスクを収納するシステムデスクも用意されている。

ル2システムの上位機として開発されたものであり、OA用途をはじめとする様々な用途に対応できる多目的な高性能パーソナルコンピュータシステムである。本稿では、このベーシックマスターレベル3システムの機能、特長及び性能について述べる。

2 システムの概要

図1にシステム構成を、図2にシステムの外観を示す。ユーザーがその使用目的に合わせて各種周辺装置を選択使用することにより、幅広いシステム構成を取ることが可能である。

* 日立製作所横浜工場 ** 日立製作所家電研究所

3 ハードウェアの概要と特長

3.1 本体部

8ビットMPU(Micro Processing Unit)：HD6809を処理素子として使用の上、32kバイトのRAM(Random Access Memory)をユーザープログラム及び表示情報格納用のメモリとして標準実装し、24kバイトのROM(Read Only Memory)に、BASIC言語の処理を行なうBASICインタプリタなどを格納した構成をとっている。表1に主要仕様を、図3にブロックダイアグラムを示す。各ブロックの内容及び特長を以下に述べる。

(1) マイクロプロセッサ

前述したように、HD6809をマイクロプロセッサとして使用している。本マイクロプロセッサは68系8ビットマイクロプロセッサの最上位に位置するもので、16ビットの加減算も可能な高性能マイクロプロセッサである。

(2) メモリ

本機のメモリマップを図4に示す。RAM容量は標準状態では同図(a)に示すように32kバイトであるが、オプションとして用意されているRAMカードを本体内に増設することにより、

表1 ベーシックマスターレベル3本体部の主要仕様 表示系の性能、内蔵インタフェースの種類、インタフェース拡張スロット数などに特長がある。

項目	内容
MPU	HD6809 (8ビット並列処理)
ROM	24kバイト (マスクROM：BASIC及びモニタ格納)
RAM	32kバイト標準実装
表示構成	横80字×縦25行又は横40字×縦25行(ソフト切換)
表示内容	文字及びグラフィック記号281種(キャラクタゼネレータに内蔵)
カラー表示	7色(青, 赤, マゼンタ, 緑, シアン, 黄, 白)+黒, 背景色も同種指定可
グラフィック表示	横640ドット×縦200ドット, 横160ドット×縦100ドット } 4モード 横320ドット×縦200ドット, 横80ドット×縦100ドット } ソフト切換
画面コントロール	自動スクローリング機能, スクロール窓幅指定機能, マルチページ表示機能
キーボード	JIS配列準拠(平仮名, グラフィック記号の直接入力可)
内蔵インタフェース	カラー及びモノクロームビデオ, プリンタ, ライトペン
インタフェース拡張スロット数	6
外形寸法	幅45.0×高さ12.5×奥行51.5 (cm)
重量	7 kg

注：略語説明 MPU(Micro Processing Unit), ROM(Read Only Memory)

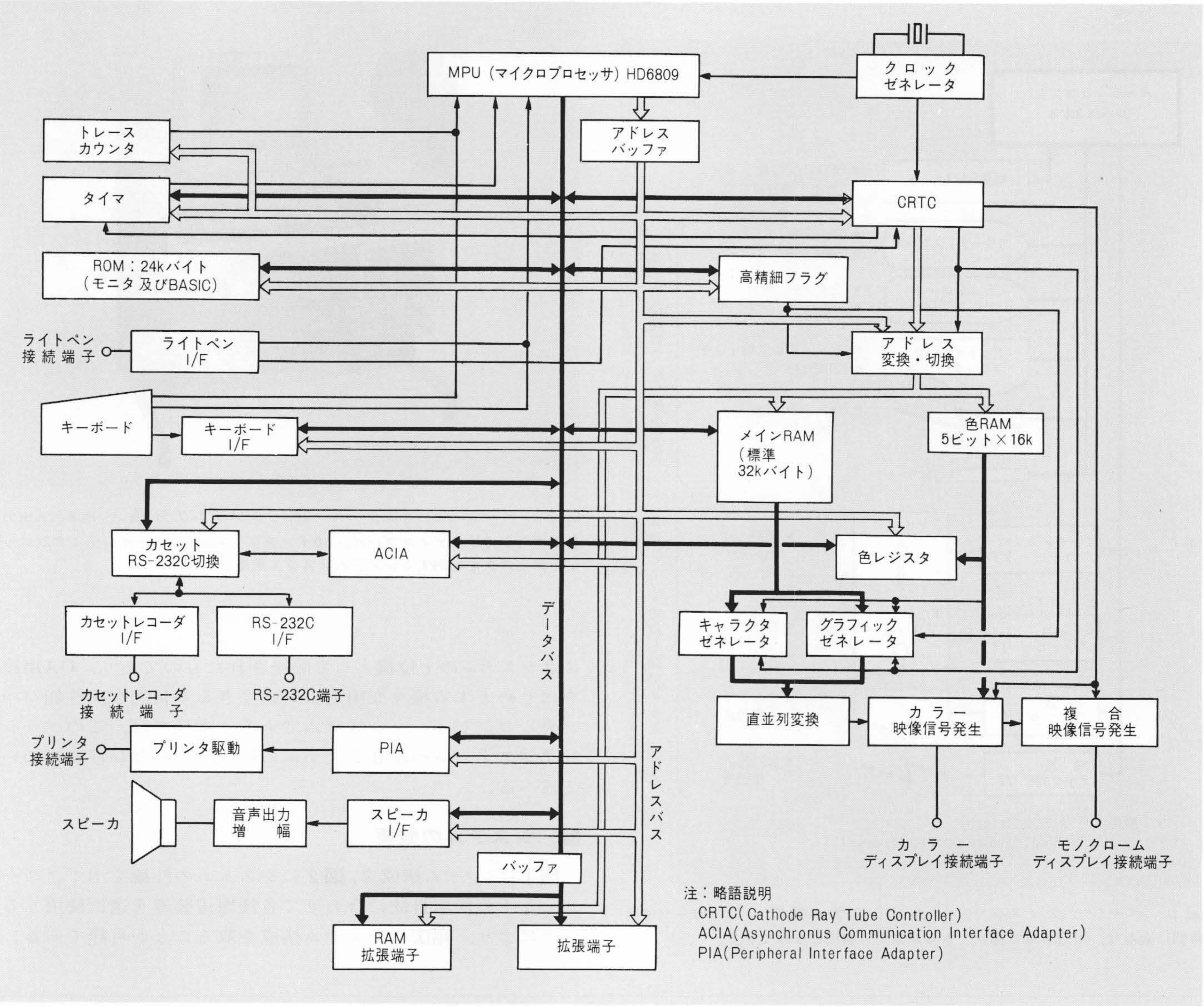


図3 ベーシックマスターレベル3本体部ブロックダイアグラム 上記回路のすべてが、1枚の回路基板内に実装されている。

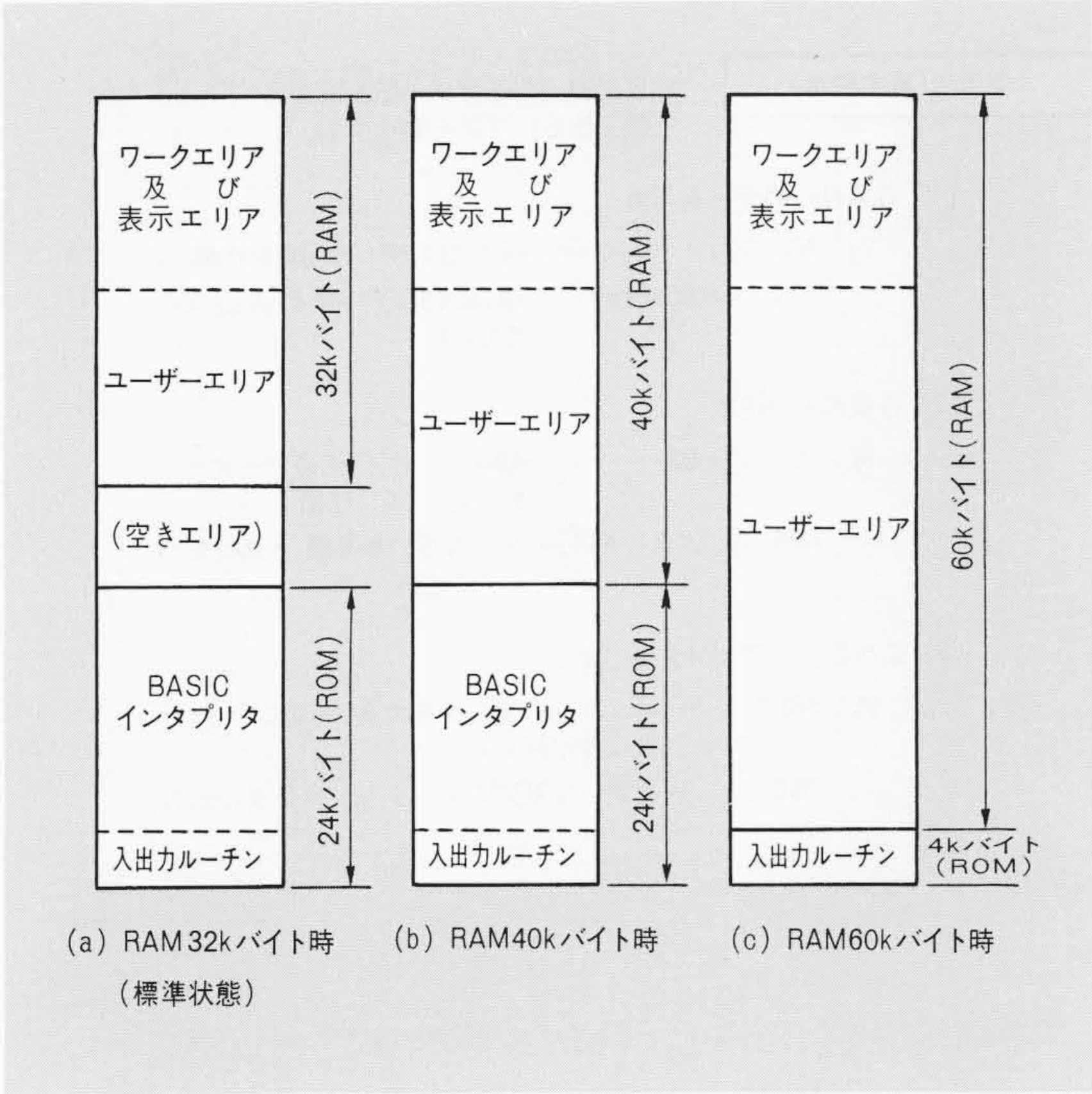


図4 メモリアップ RAMの拡張状態に応じ、上記3種類のメモリ構成が可能である。

BASICインタプリタ動作時、同図(b)に示すように最大40kバイト、BASICインタプリタ非動作時では同図(c)に示すように最大60kバイトにまでRAM領域の拡張が可能である。後述する応用プログラムのなかには、BASICインタプリタの介在を必要としないものもあり、このような場合では、BASICインタプリタを非動作モードに設定し、BASICインタプリタが占めていた領域をRAM領域として活用することもできる構成としている。

(3) 表示系

文字表示モードで、従来のパーソナルコンピュータで一般的であった英・数字表示、片仮名表示に加え、読みやすい平仮名表示を標準装備として加えた。このため、ディスプレイ画面上に映し出されるメッセージに変化やアクセントを付加することが可能になり、人間とディスプレイ画面間のコミュニケーションをより親密なものにすることを可能とした。ここで平仮名は英・数字や片仮名に比べると文字に曲線部分が多く、形状が複雑であるため、1文字を構成するための表示ドット数をより多く必要とする。このため、英・数字や片仮名に比べ、1画面当たりの表示文字数を減じなければならないという問題がある。

本機ではこの問題を解決する手段として、インタレース走査(飛びだし走査)方式と呼ばれる走査方式を採用し、表示用

メモリの増加を図ることなく等価的に1画面当たりの垂直方向のドット数を2倍にし、平仮名表示を可能とした。

グラフィック表示モードでは最大横640ドット×縦200ドットの高解像度グラフィック表示モードを含む4種類のグラフィック表示モードをサポートしている。各グラフィック表示モードとユーザープログラムエリアの関係を表2に示すが、同表から明らかなように、低い解像度のグラフィック表示モードで余剰となる表示用のメモリ領域は、自動的にユーザープログラムの格納領域に振り当てられるように、合理的なメモリの管理を行なっている。

なお文字表示モード、グラフィック表示モード共、すべて8色(黒を含む)のカラー表示ができ、かつ同一画面上で、文字表示とグラフィック表示を同時に行なう混在表示も可能である。

(4) キーボードインタフェース

キーボードからの入力情報を、一時的に保存しておくキーボードバッファと呼ばれる領域を設けてある。このため、プログラム実行中でも次の段階に対する命令を先行して受け付けておくことが可能であり、一つのプログラムの終了を待って次の命令を与える、といった待ち時間の発生を必要としないダイナミックなプログラムの実行が可能である。

(5) システム拡張部

システムバス信号を本体内部基板上に用意された6組みの拡張スロット部に導き出してある。この拡張スロット部に、オプションとして用意された拡張カードと呼ぶ付加回路ブロックを増設することにより、システムの機能を使用目的に応じて拡張することが可能である。

3.2 ディスプレイ装置

横80字×縦25行(2,000文字)の表示能力をもつモノクロームディスプレイ(蛍光色：緑)と、同じ表示能力をもつカラーディスプレイを用意している。

3.3 外部記憶装置

両面倍密度記録8インチフロッピーディスク装置(記憶容量：2Mバイト)、片面単密度記録5¼インチミニフロッピーディスク装置(記憶容量：164kバイト)を用意している。また簡易外部記憶装置として、一般のオーディオカセットテープレコーダも使用可能である。更に両面倍密度記録5¼インチミニフロッピーディスク装置(記憶容量：655kバイト)もサポートを予定している。

3.4 プリンタ

10インチスプロケット用紙、又は9インチ以下の単票用紙が使用可能なモデルと、3～16インチスプロケット用紙、又は15インチ以下の単票用紙が使用可能なモデルの2種類のドットインパクト形プリンタを用意している。これら2モデルは、共に平仮名印字、及びディスプレイ装置上に描かれたグラフィック図形をプリントアウトするグラフィック印字機能

表2 表示モードとユーザープログラムエリアの関係 表示エリアの大小に応じ、ユーザープログラムエリアが最適化されるダイナミックなメモリ構成を採用している。

表 示 モ ー ド		表示エリア	ユーザープログラムエリア	
1行当たり文字数	グラフィックモード(分解能：横×縦のドット数)		RAM 32kバイト時 (標準状態)	RAM 40kバイト時
40字	ノーマルモード(80×100)	1kバイト	29kバイト	37kバイト
	ハイレゾリューションモード(320×200)	8kバイト	22kバイト	30kバイト
80字	ノーマルモード(160×100)	2kバイト	28kバイト	36kバイト
	ハイレゾリューションモード(640×200)	16kバイト	14kバイト	22kバイト

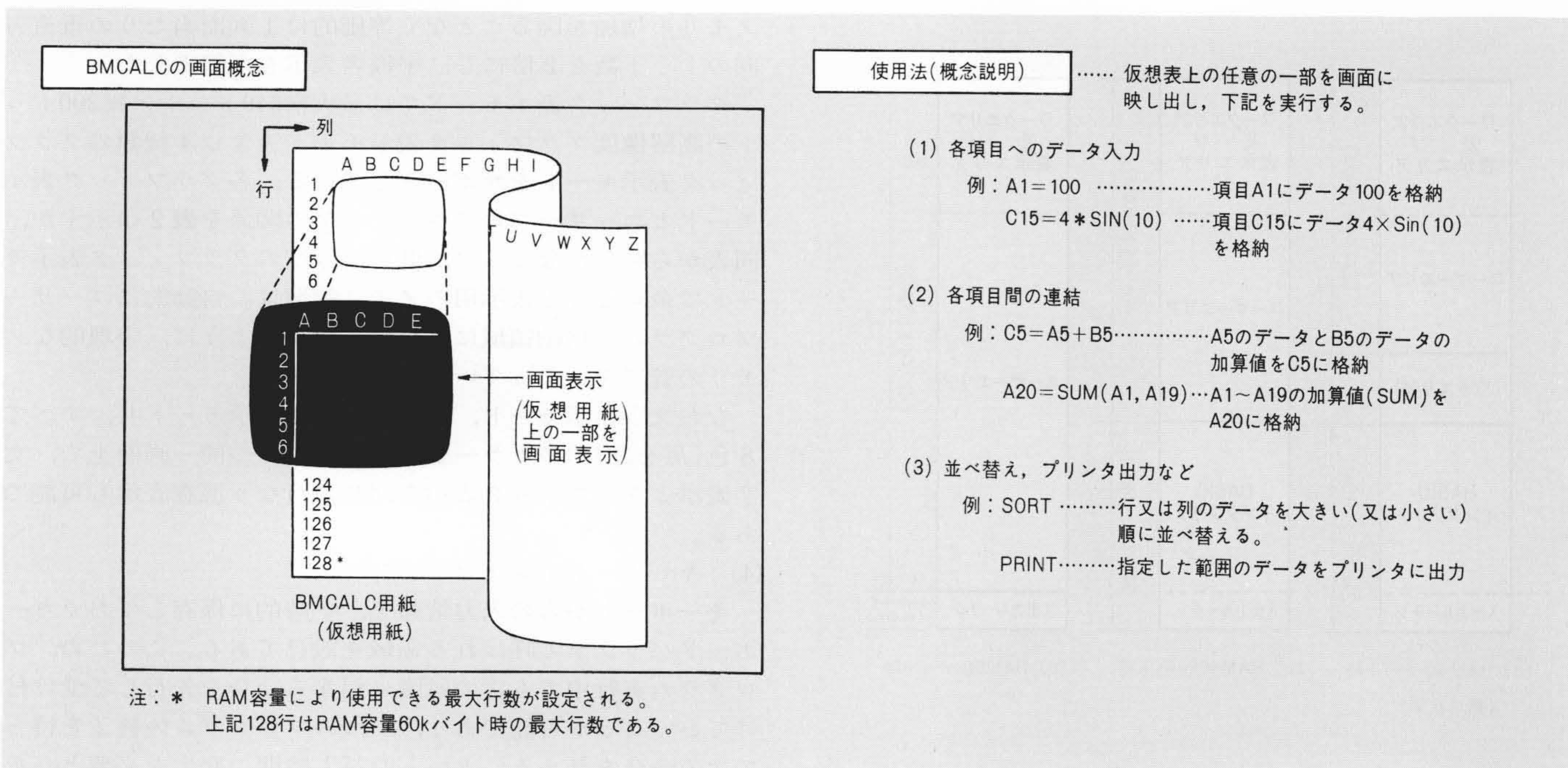


図5 応用プログラムの一具体例(作表計算システム—BMCALC—) 簡易言語プログラムのカテゴリーに入る一具体例である。

を備えており、ベーシックマスターレベル3のもつ表示機能を余すところなくプリントアウトできる。

3.5 その他周辺装置

前述した拡張スロット部に増設して使用する増設プリンタカード、増設RS232Cカードなどの拡張カード、ライトペンをはじめとする補助的な周辺機器類を豊富に用意している。

4 ソフトウェアの概要と特長

4.1 言語処理ソフトウェア

ベーシックマスターレベル3システムでは、言語として拡張BASICを標準サポートしている。このBASICはインタプリタ形式で、RAM上のユーザープログラム領域に中間言語形態で格納されたソースプログラムを、逐次翻訳しながら実行する構造となっている。前述したとおり、このインタプリタは、本体内のROMに格納されており、システムが起動されると直ちにBASICモードが設定されるようになっている。したがって、システム起動時の諸手続きを一切行なうことなく、直ちにプログラムをキー入力又はロードすることができ、初心者もなんら抵抗なく使いこなすことができる。この起動方法はフロッピーディスク装置が接続された状態でも同様であり、フロッピーディスク装置を接続した状態でシステムを起動すると、ディスクファイルの入出力サポートなどのディスク特有のコマンド処理ルーチンがRAM上にブートアップされ、DISK BASICモードが自動設定される。

DISK BASICはランダムアクセスファイル、シーケンシャルアクセスファイル双方の作成が可能なものであり、ROM内に格納されたBASICを更に強力なものとする。次にこのように構成されたレベル3 BASICの特長について述べる。

(1) 16文字までの長さの変数名が識別可能であり、プログラム中でデータのもつ意味に対応した変数名を設定することができる。したがって、例えば売上高を意味する表現として、X=100といった無意味な表現に代えて、URIMAGE=100という表現を取ることが可能であり、解読・メンテナンスが容易なプログラムを作成することが可能である。

(2) グラフィック座標の統一

4種類のグラフィック表示モードのどのモードでも、BASICの処理は、X(横)座標=0～639、Y(縦)座標=0～199に統一化されて行なわれるため、選択したグラフィック表示モードの状態を意識せずにプログラムを組むことができる。

(3) 入出力処理の統一化

すべての入出力装置に対し、ファイルディスクリプタと呼ばれる装置固有の番号と名称を割り当てられるため、入出力装置がなんであろうと、同一の構文の命令を書くことができる。

(4) 割込み命令の解放

ファンクションキー(10種)、ライトペン、RS232C回線からの割込みを利用した命令が解放されているため、この機能を使用した高度なプログラムの作成が可能である。

(5) 平仮名をBASICの構文中に使用できる。

以上がレベル3 BASICの概要であるが、このほかの言語として6809用の1パス形式のアセンブラエディタも用意されている。

4.2 応用プログラム

ベーシックマスターレベル3用として、数々の応用プログラムが用意されている。図5に、これら応用プログラムのうちの一代表例を取り上げ概要を述べる。この応用プログラムは、いわゆる簡易言語のカテゴリーに入るもので、BASIC言語を知らないユーザーでも手軽にパーソナルコンピュータを活用できるように、との意図で開発されたものである。この種の応用プログラムの登場により、パーソナルコンピュータがOA分野で、着実にその地位を確立し始めている姿を認識していただけるものと考ええる。

5 結 言

以上、ベーシックマスターレベル3システムについて概説した。今後、更に操作性と性能の向上、応用プログラムの充実に努める予定であり、広くユーザーからの意見を仰ぎたいと考えている。