U.D.C. 681.322.071.3-181.48:〔651.7＋651.92〕.011.56:〔003.324.2＋003.63〕

ビジネスパーソナルコンピュータ指向のワークステーション

Workstation for Business Personal Computer

阿部　隆*　*Takashi Abe*
蜂屋　進*　*Susumu Hachiya*
八重樫　寛**　*Hiroshi Yaegashi*

近年のビジネスパーソナルコンピュータの普及は目覚ましいものがある。それに伴い，ビジネスパーソナルコンピュータのニーズは多様化，高機能化の方向に拡大し，パーソナルコンピュータにワードプロセッサや端末としての機能をもたせた多機能ワークステーションが出現してきた。

このニーズにこたえて，ビジネスパーソナルコンピュータB16/EXでは日本語ワードプロセッサをはじめとして，作表作図計算用簡易言語ソフトウェア，データベース用ソフトウェア，ホストコンピュータとの通信ソフトウェアなどをサポートし，OA業務全般に力を発揮できるようにしている。B16/EXは，B16の後継機として高機能・低価格を目標に開発されたものであり，本稿ではこのB16/EXの製品概要について紹介する。

1　緒　　言

マイクロプロセッサの普及とともに，近年16ビットパーソナルコンピュータの市場は急速に拡大している。特に業務用パーソナルコンピュータの分野では，パーソナルコンピュータにワードプロセッサや大形コンピュータの端末など各種の機能をもたせた多機能パーソナルコンピュータが登場し，その需要の増大に拍車をかけている。

今回開発したビジネスパーソナルコンピュータB16/EXは，B16の後継機としてB16とのソフトウェア互換性を保つ一方，処理速度，人間工学的配慮などの高機能化を図った製品である。ソフトウェアとしては，連文節入力が可能な日本語ワードプロセッサをはじめとして，OFIS/POL (Office Automation and Intelligence Support Software/Problem Oriented Language)(作表，作図)，データベースなど多くの簡易ソフトウェアを用意するとともに，ホストコンピュータとの通信ソフトウェアも用途に合わせて数多くサポートしている。

2　ハードウェアとOS

B16/EXの外観を**図1**に，仕様を**表1**に示す。

(1)　本格的日本語OS(Operating System)の採用

OSには，日本語メッセージを表示するMS-DOS※1)　V2.11を採用し，日本語処理能力を向上させている。文節単位での仮名漢字変換をOS上でサポートしているため，各種アプリケーション ソフトウェアで日本語入力が容易に行なえる。

(2)　日本語処理に対応したキーボード

軽量薄形のキーボードに，日本語文書作成を容易にするための専用ファンクション キー(変換，無変換，文頭，文末，全/半角)を配列することにより，日本語ワードプロセッサや，漢字入力システムの操作性を向上している。キートップには，指にしっくりとなじむシリンドリカル ステップスカルプチャ タイプを採用している。また，キーボードケーブルは左右どちらからでも取り出せる構造となっている。

(3)　漢字ROM(Read Only Memory)(第1，第2水準)を標準装備

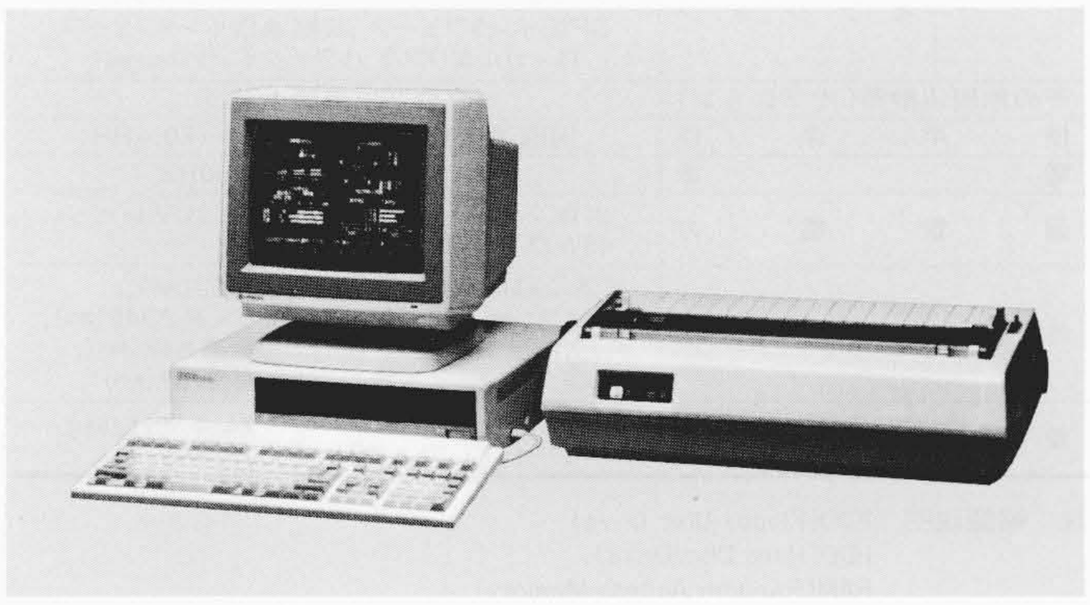

図1　B16/EXの外観　　チルト台を標準装備し，ディスプレイの方向を自由に変えられる。

本体にはJIS第1水準に加え，第2水準の漢字ROMを標準装備している。漢字プリンタもJIS第2水準までの漢字をサポートしており，本格的日本語処理に対応できる機器構成となっている。

(4)　方向自在なディスプレイ

ディスプレイは，方向を上下・左右に自由に変えられるチルト台を標準装備している。これにより，机の高さや目の位置に合わせて，最も見やすい方向にディスプレイをセットできる。

(5)　一括電源ON/OFF

本体にはディスプレイとプリンタ用のコンセントを設け，このコンセントは本体のスイッチと連動している。このため，システム全体の電源ON/OFFを本体スイッチ一つでできる。

3　ソフトウェア

ビジネスパーソナルコンピュータのユーザー層の拡大に伴って，従来のようにユーザー自らがソフトウェアを開発し，業務に利用するケースは減少しつつある。それに代わって，プログラムが不要な，いわゆる「簡易ソフトウェア」の購入，利用が急速に増加した。したがって，ビジネスパーソナルコンピュータの分野では簡易ソフトウェアの質量両面にわたる

※1)　MS-DOSは，米国マイクロソフト社のソフトウェアの名称である。

*　日立製作所習志野工場　　**　日立京葉エンジニアリング株式会社

表1 B16/EX仕様表 8086(8MHz)による高速処理を実現し，ユーザーRAMは256kバイト標準装備している。

項目＼機種			B16/EX
CPU			インテル8086-2(8MHz)相当
演算プロセッサ			インテル8087-2(オプション，計画中)相当
メモリ	ユーザーRAM		256kバイト，最大640kバイト
	グラフィックRAM		192kバイト
ディスプレイ	カラー		12in・14in
	グリーン		12in
	解像度		640×400ドット
	表示文字		80けた×25行
	カラー表示		8色
	パレット機能		8色中任意の8色
ファイル	内蔵		5inFDD 1.2Mバイト×2
	外置	5inFDD	1.2Mバイト×1
		8inFDD	1.2Mバイト×2
		5inHDD	10Mバイト×1
漢字ROM			JIS第1水準＋第2水準 標準装備
キーボード			JIS配列
プリンタ	16in漢字プリンタ		24ドット×24ドット， JIS第1水準＋第2水準を標準装備 印字速度：漢字—40字/秒 英・数字，仮名—120字/秒 紙幅：単票用紙—最大B4横 連紙用紙—最大16in
インタフェース	標準		シリアルインタフェース(RS-232C)×1， パラレルインタフェース(セントロニクス)×1
	オプション		拡張インタフェースアダプタ パラレルインタフェース，シリアルインタフェース GPIBインタフェース，同期通信インタフェース ローカルエリアネットワークインタフェース
その他周辺機器(オプション)			マウス，音響カプラ
使用条件			周囲温度5～35℃，湿度35～80%RH
電源			AC100V±10%，50/60Hz
消費電力			本体：70W 12inカラーディスプレイ：65W以下 プリンタ：160VA
外形寸法			本体：幅435×奥行380×高さ100(mm)， ディスプレイ：幅332×奥行360×高さ340(mm)， キーボード：幅483×奥行200×高さ42(mm)， プリンタ：幅612×奥行388×高さ159(mm)
重さ			本体：10kg，12inカラーディスプレイ：11.5kg， キーボード：1.7kg，プリンタ：15.7kg

注：略語説明 FDD(Floppy Disc Drive)
HDD(Hard Disc Drive)
RAM(Random Access Memory)
ROM(Read Only Memory)
GPIB(General Purpose Interface Bus)

充実が不可欠のものである。

B16/EXではこうした背景から，簡易ソフトウェアの充実に留意し，各簡易ソフトウェアの高機能化及び各簡易ソフトウェア間で相互にデータ変換が可能なように，それらの統合化を行なった。

3.1 簡易ソフトウェアの統合化(OAパック)

B16/EXの簡易ソフトウェアは個々に機能が高いだけでなく，各々の間でデータ交換が可能となるように設計されており，統合化簡易ソフトウェア「OA(Office Automation)パック」という形にまとめられている(**図2**参照)。

OAパックでは，ある簡易ソフトウェアで入力したデータを，データ交換機能を用いて他の簡易ソフトウェアでも利用できるようになっている。したがって，従来はソフトウェアごとに必要であった入力作業の負担が大幅に軽減された。また，ひとつのデータを目的に合ったソフトウェアで処理できることから，データの効率的な活用が図れ，B16/EXの応用範囲が大きく広がったと言える。

図3はOAパックを用いた業務事例である。ここでは，

(1) 売上伝票，仕入伝票などの入力処理，各種台帳の更新及び伝票，一覧表の発行〔DATA BOX-IIプラス〕

(2) それらのデータを用いたシミュレーションなどの分析〔OFIS/POL(作表)V2〕

(3) 分析結果のグラフ化〔OFIS/POL(作図)V2〕

(4) グラフを報告書文書と合成するためのファイル化〔スクリーンカッタ〕

(5) 報告書作成，得意先台帳を参照した差し込み印字〔日本語ワードプロセッサV4〕

などの一連の処理を行なっているが，このようにOAパックでは簡易ソフトウェアが有機的に結合され，データを効率的に利用できる。

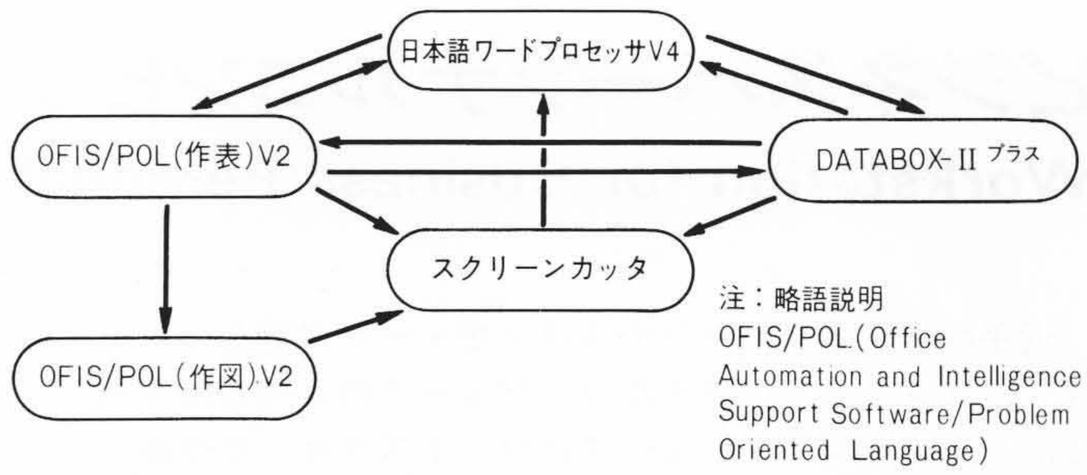

図2 統合化簡易ソフトウェア「OAパック」 各簡易ソフトウェア間でデータ交換が可能となっている(スクリーンカッタは，各簡易ソフトウェア間のデータ変換を容易にするユーティリティソフトウェアである)。

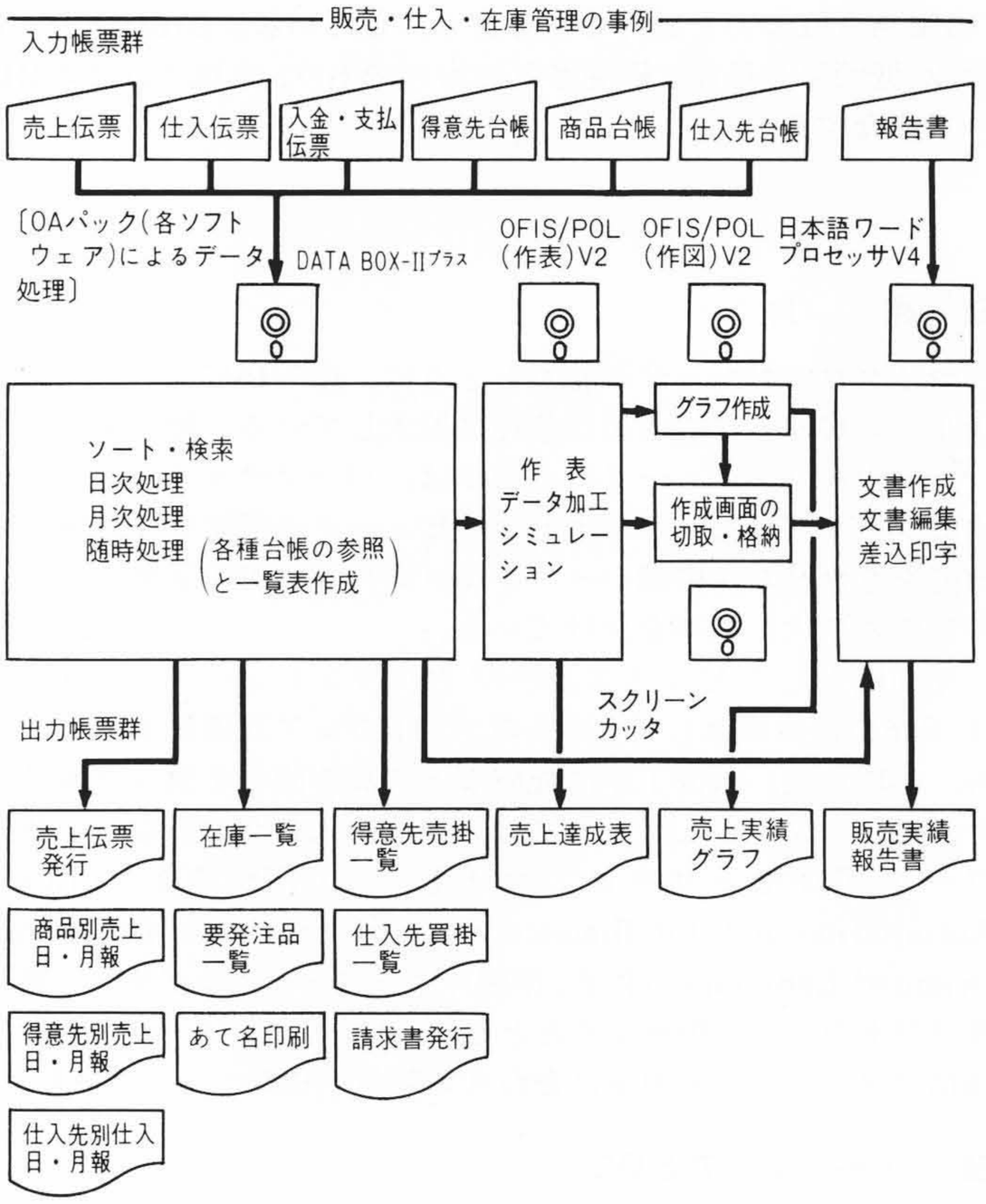

図3 業務事例 各簡易ソフトウェアが有機的に結合され，データが効率的に利用される。OAパックを用いた業務事例である。

3.2 各簡易ソフトウェアの特徴

OAパックを構成する各簡易ソフトウェアの特徴を紹介する。いずれもビジネスパーソナルコンピュータとしては不可欠なソフトウェアである。

(1) 日本語ワードプロセッサV4：ワードプロセッサソフトウェア

(a) 連文節変換によるスピーディな入力が可能。

(b) 豊富な文字種が使え，振り仮名，数式，化学式も作成可能。

(c) レイアウト表示(文書の印字イメージを画面表示)中での文書編集，ブロック編集など高度な編集機能をもっている。

(d)　スクリーンカッタと組み合わせることによって，他の簡易ソフトウェアで作成したグラフ，図形と文書の合成印字が可能。

(2)　スクリーンカッタ：画面情報ファイル化ソフトウェア

(a)　すべてのソフトウェアの画面情報(文字だけでなく，グラフ，図形のイメージ情報まで)をファイルに切り出せる。

(b)　ファイル化したデータは文書と合成可能(**図4**参照)。

(3)　OFIS/POL(作表)V2：表計算ソフトウェア

(a)　プログラム不要の表計算用ソフトウェアで，再計算，シミュレーションが即座に行なえる。

(b)　通常の行・列の要素(セル)単位のスカラー演算だけでなく，行一括・列一括あるいは範囲指定による便利なベクトル演算が可能。

(c)　分類，検索などのデータベース機能も充実している。

(d)　操作手順を登録し，自動実行するカタログ機能をもつ。

(4)　OFIS/POL(作図)V2：グラフ作成ソフトウェア

(a)　ビジネスグラフ作成ソフトウェアで10種類のグラフが作成可能。

(b)　1画面に4種類のグラフを表示できる。

(c)　OFIS/POL(作図)の中で入力したデータだけでなく，OFIS/POL(作表)で作成したデータもグラフ化できる。

(5)　DATABOX-II^{プラス}：データベースソフトウェア

(a)　机上のメモ整理から伝票処理まで，幅広く対応できるカード形データベースである。

(b)　簡単な対話形操作で高度な検索，分類などの処理が可能。

(c)　検索条件や印字フォーマットの登録，マスタ及びトランザクション処理，カタログ機能など実用的な機能を備えている。

以上のようなソフトウェアの外に，WORDSTAR[※2](英文ワードプロセッサ，MULTIPLAN(表計算ソフトウェア)，DATAACE[※3](リレーショナルデータベース)などの簡易ソフトウェアがある。また，B16/EXには販売在庫管理，給与計算をはじめとする業務別ソフトウェア及び業種別ソフトウェアが多数用意されている。

4　LANシステム

B16/EXでのLAN(ローカルエリアネットワーク)の特徴は，ユーザーでも容易にシステムを構築できることにある。ハードウェア的には，本体の拡張スロットにLANインタフェースカードを実装し，1対のツイストペア線(より対線)でネットワーク上に接続するだけでよく，ソフトウェア的にもMS/OMNIと呼ぶLAN用入出力制御ルーチンをMS-DOSのI/O(入出力)ドライバに組み込むだけでよい(**図5**)。

LANインタフェースカードには，トランスポータと呼ばれるプロセッサとファームウェアが搭載されており，OSI(Open System Interconnection)の7階層のうち，下位4層相当の機能を実行する。

ネットワークの構成は，バス形であり，物理層はRS-422のツイストペア線を用いる。このケーブルは，300mまで中継器(ジャンクションボックス)なしで接続することができる。中継器を入れるごとに300m延長することができ，最大1,200(＝300×4)mまで延長可能である。

ネットワークの概略仕様を**表2**に示す。

ネットワークとユーザープログラムとのインタフェースは，BASICプログラム用にLANをアクセスするためのサブルーチン群を提供している。これによりユーザーは，BASICプログラムで，他のノードとの間で通信を行なうLANシステム用のアプリケーションを容易に開発することが可能である。

また，B16/EXのLANシステムは，米国コーバス社のOMNINETとコンパチブルであるため，同社の共有形ディスクサーバを接続することができる。これにより，ネットワーク上に接続されているB16/EXは，このディスクをMS-DOS管理下のディスクドライブH：及びI：のファイルとして扱うことができ，ネットワーク上のすべてのB16/EXがデータを共有することが可能になっている。この共有ディスクをサポートするためのソフトウェアとしては，MS/VOLと呼ばれるものがある。このソフトウェアは，共有ディスクをボリューム分解・管理する機能をもつSMGR(システムマネージャ)と呼ばれるコマンドと，MS-DOSファイルとしてアクセスする場合のボリュームのマウント機能などを実行するACSS(アクセスマネージャ)の二つのコマンドから成る。この共有ディスクの容量は，6Mバイト，11Mバイト，20Mバイトの中から一つ選ぶことができる。

B16/EXのLANシステムは，米国コーバス社のOMNINETとコンパチブルであることから，これと同一インタフェースをもつパーソナルコンピュータやミニコンピュータ，ホスト

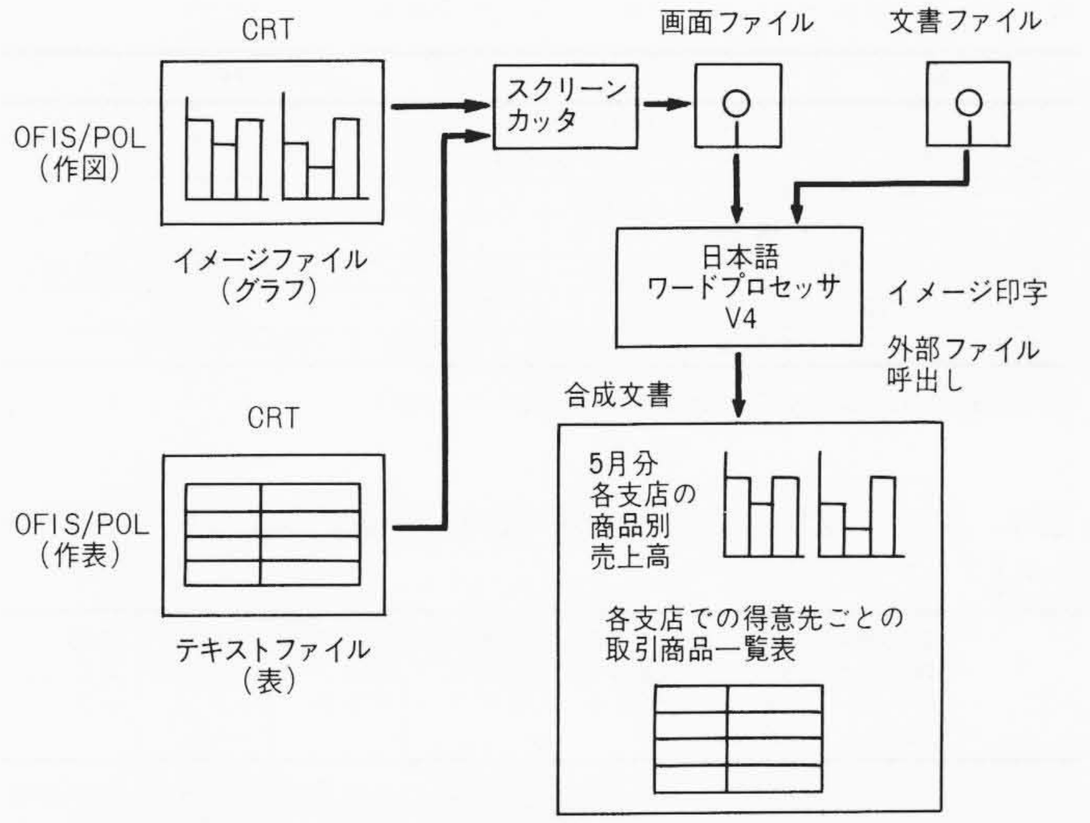

図4　文書の合成　日本語ワードプロセッサとスクリーンカッタを用いた文書の合成が可能である。

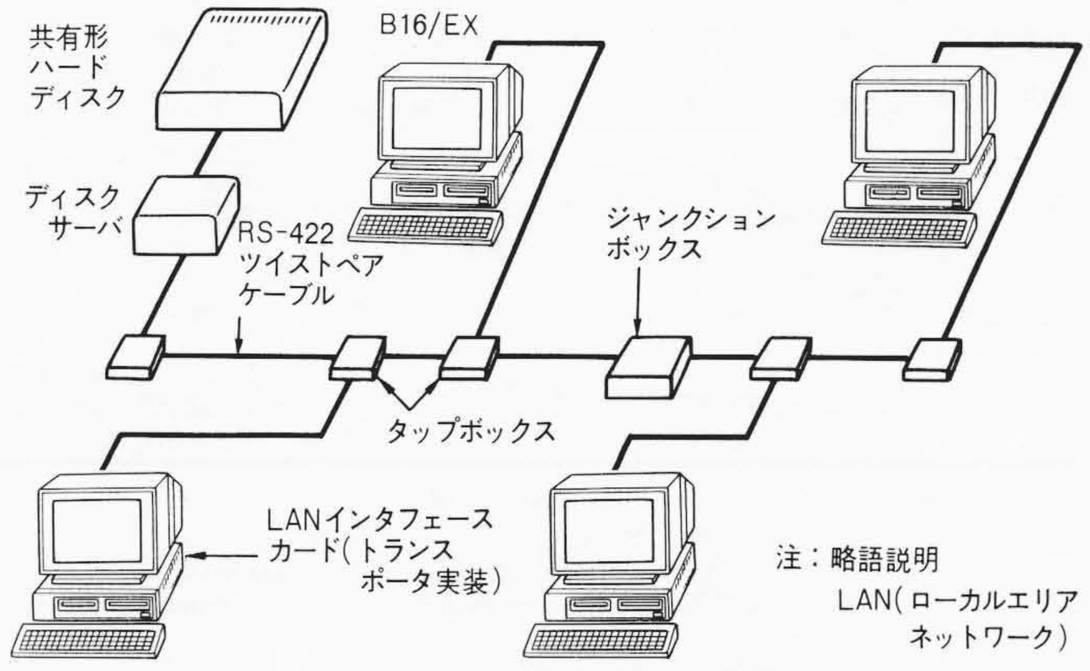

図5　LANシステム構成例　最大64台までが接続でき，パーソナルコンピュータ間の通信やディスクの共有ができる。

※2)　WORDSTARは，米国マイクロプロインターナショナル社のソフトウェアの名称である。

※3)　DATA ACEは，米国CSD社のソフトウェアの名称である。

コンピュータあるいは各種サーバ類であれば，他メーカーのものでもネットワーク上に接続することができ，互いに通信が可能である。

更に，共有ディスク上のフォーマットが同じ(MS-DOS V2.11)形式であれば，ファイルの共有も可能である。

5 通信システム

B16/EXの通信機能としては，オンライン端末エミュレータと各種手順に従った通信プログラムを用意しており，各種オンライン形態に応じて選択することができる。**表3**にB16/EXの通信ソフトウェア一覧を示す。B16/EXの通信ソフトウェアは，すべてMS-DOSの下で動作するようになっており，扱うファイルもすべてMS-DOSのファイルフォーマットであり，ユーザーのアプリケーションと容易にリンクすることができる。

以下に，主な通信ソフトウェアの概要について説明する。

5.1 TSS(Time Sharing System)漢字端末エミュレータ V2

本エミュレータは，商用データベース検索用端末の機能を，B16/EXで実現するためのものである。

各種商用オンラインサービスとの接続が，メニュー選択方式により可能である。接続時のログオン(又はサインオン)操作をすべて自動的に行なう自動ログオン機能をもっており，従来のものに比べて大幅な操作性の向上を図っている。国内からアクセス可能な主なデータベースのログオン手順は，出荷時あらかじめ組み込まれている。ユーザーは本ソフトウェアを購入後，1回だけユーザーIDやパスワードを登録するだけで後は自動的にログオンできるようになっている。

自動ログオン機能そのものは，モデム/NCU(網制御装置)内蔵電話機「ハイブリッドホン」と組み合わせることにより自動ダイヤル機能も可能になる。そのほかファイル送信機能など多くの機能をもち，オンライン中のオペレータの操作が最小限になるよう工夫されている。

表2 ローカルエリアネットワーク仕様 米国コーバス社OMNINETとコンパチブルなローカルエリアネットワークである。

項目	仕様
インタフェース規格	RS-422
転送速度	1Mビット/秒
アクセス方式	CSMA
ネットワーク構造	バス形
最大ネットワーク長	300m・1,200m(ジャンクションボックス使用)
最大接続数	64台
共有ハードディスク容量	6Mバイト・11Mバイト・20Mバイト

注：略語説明 CSMA(Carrier Sense Multiple Access)

表3 B16/EX通信ソフトウェア一覧表 通信手順により，多数のソフトウェアをサポートしている。

	TSS漢字端末エミュレータV2	ビデオ端末ユーティリティ(T-560/20)	JCA手順通信プログラム	全銀協手順通信プログラム	DES手順通信プログラム	3270エミュレータ	3780エミュレータ
利用回線	加入電話網	特定通信回線	公衆通信回線 加入電話網	公衆通信回線 加入電話網	公衆通信回線 加入電話網 特定通信回線	公衆通信回線 加入電話網 特定通信回線	公衆通信回線 加入電話網 特定通信回線
伝送制御手順	無手順	HSC	BSC	BSC	HSC	SNA/SDLC	BSC
通信方式	全二重	半二重	半二重	半二重	半二重	半二重	半二重
通信速度	300・1,200	2,400・4,800	2,400	(1,200)・2,400	300～9,600	1,200～9,600	1,200～9,600
コード	JIS	EBCDIK KEIS	EBCDIC	EBCDIC JIS シフトJIS (漢字)	EBCDIK (JIS変換可)	EBCDIC IBM 漢字コード	EBCDIC (JIS変換可)
誤り制御	パリティチェック	CRC	CRC	CRC	CRC	CRC	CRC
用途	TSS 会話処理	TSS 会話処理 問合せ応答	ファイル伝送	ファイル伝送	ファイル伝送	TSS 会話処理 問合せ処理	リモートバッチファイル伝送

注：略語説明 JCA(Japan Chain Store Association)
DES(Data Entry System)
HSC(Hitachi Standard Synchronous Communication)
SNA/SDLC(System Network Architecture/Synchronous Data Link Control)
BSC(Binary Synchronous Communication)
CRC(Cyclic Redundancy Check Code)
全銀協(全国銀行協会連合会)

5.2 ビデオ端末ユーティリティ

本エミュレータは，HITAC T-560/20ビデオデータシステムのオンライン機能をエミュレートするソフトウェアである。これにより，B16/EXをHITAC Mシリーズ，Lシリーズと特定通信回線で接続したオンライン端末として利用することができる。

本ユーティリティでは，プリンタ装置として「仮想プリンタ」機能をもっており，ホストコンピュータからのプリンタ出力(文字情報だけ)をディスクファイルに受信することができる。

5.3 ファイル伝送手順プログラム

B16/EXでは，JCA(Japan Chain Store Association)，全銀協(全国銀行協会連合会)パーソナルコンピュータ手順，DES(Data Entry System)手順(H1740互換)の三つのファイル伝送手順プログラムを用意している。これらはすべてBASICプログラムから呼び出されるサブルーチン形式のプログラムで提供される。送受信データやパラメータ類はすべてディスクファイルを介して引き渡すようにして，ユーザーインタフェースを簡素化している。

通信プログラムの中には，障害解析のための回線データのトレース機能も内蔵している。

以上のほか，IBM3270漢字情報表示端末SNA(System Network Architecture)/SDLC(Synchronous Data Link Control)や3780RJE(Remote Job Entry)端末BSC(Binary Synchronous Communication)のエミュレータも用意されている。

6 結 言

以上，多機能ビジネスパーソナルコンピュータB16/EXの製品概要について紹介した。B16/EXは，16ビットのパーソナルコンピュータとしてトップクラスの処理速度をもったハードウェアを備え，OFIS/POL，データベースソフトウェアなど多くの簡易ソフトウェアを備えたパーソナルコンピュータとして機能する一方，ワードプロセッサ専用機並みの機能をもった日本語ワードプロセッサとして，またホストコンピュータの端末としても使用できる多機能ワークステーションである。今回開発したB16/EXは，現時点ではハードウェア，ソフトウェアとも市場トップレベルの製品であると確信している。しかし，パーソナルコンピュータ市場は高機能化，低価格化の進歩が激しく，今後ともユーザーのニーズにこたえるため，よりいっそう努力していきたい。

参考文献

1) J. E. マクナマラ：コンピュータ・データ通信技術，CQ出版社(昭55)
2) 保坂：データ通信システム入門，オーム社(昭55)