

特別論説



情報処理最前線

パーソナル情報家電への期待†

高橋 三雄†

1. 情報家電の出発点は電子手帳

例年5月に開催されるビジネスショウは近い将来における情報技術利用の具体的なイメージを新製品や参考出品の形で一般のユーザにみせてくれる。93年のビジネスショウは一部大手メーカーの出展取りやめなどが話題になったが、新製品に関してはそれほど大きな目玉はなかった。そうした中で注目を集めた製品として、PDA (Personal Digital Assistance) やマルチメディア関連製品がある。これらの製品は日本だけでなく、すでに昨年あたりから Comdex などの米国の主要な情報技術展示会において大きな話題になってきたものである。関連する用語として PIM (個人情報管理) やパーソナルコミュニケーターなどがある。

PDA は日本では情報家電とよばれる。しかし、私自身は情報家電は PDA よりも広い概念であり、PDA は情報家電に含まれると考えている。いずれにしても、PDA あるいは情報家電という用語はこれまでのところ、言葉だけが先行し、その具体的なイメージはかならずしもはっきりしていない。PDA に関しては昨年あたりから雑誌などで Apple 社の Newton が大きな話題になっており、93年8月より英語版が発売された (695ドル)¹⁾。今年のビジネスショウでは東芝から XTEND とよばれる新製品が発表され、6月から発売になった。東芝ではパーソナル情報ツールとよんでいるが、XTEND は現時点で日本語対応の最新 PDA といってよい。以下では XTEND を情報家電の例として取り上げることにして、まず、私の手元にある XTEND の概要を検討することから始めよう。

XTEND は図-1 に見るように、大きさは A5 サ

イズ、重さは 900 グラムの小型携帯機であり、画面下段に表示されているように、カレンダー、スケジュール、チェックリスト (用件リスト、ToDo リストともいう)、住所録、メモ、ワープロ、DOS ビューアなどの機能が含まれている。入力装置としてペンが使われ、また、3.5 インチフロッピッドライブも装備されている。

これが情報家電であるといわれたときにまず感じることは、大型電子手帳という印象であろう。確かに、私も従来からカシオの電子手帳を使用し、現在も大型液晶画面とペン入力機能を備えたシャープの PV-F1 を利用している。いずれも XTEND と共通する機能の多くを含んでいる。電子手帳が情報家電の出発点であるとする、情報家電とは何なのであろうか。

まず、家電とはいっても情報家電の主たるユーザは企業のビジネスマンである。もちろん、家庭においても主婦や子供が毎日のスケジュールを管理したり、友人、知人の住所録を必要としたり、あるいはちょっとしたメモを記録するといったニーズはある。また、最近では子供用の電子手帳がはやっているという話も聞かすが、一般には従来からの手書きの予定表やメモ帳でも十分に間に合うだろう。家電という名前がついているのは、家庭での利用というのではなく、TV やビデオのような家電製品と同様、気軽に利用できる電子製品と

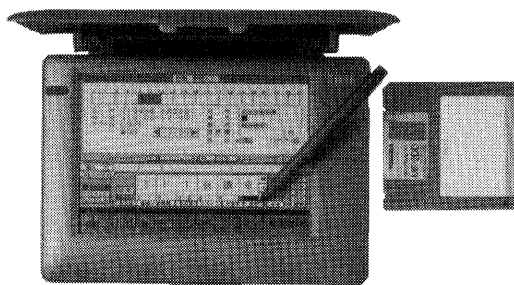


図-1

† What is PDA and for whom? by Mitsuo TAKAHASHI (Graduate School of Systems Management, Univ. of Tsukuba)

† 筑波大学大学院経営システム科学

いう意味がこめられているものと理解したい。

広い意味で、情報家電は家電なみの価格、使いやすさで利用できる情報機器である。現在のところ、広い意味での情報家電にはワープロ専用機、パソコン、FAX、電子手帳、PDA などが含まれる。しかし、本稿では企業のビジネスマンを支援するツールとしての情報家電に焦点を絞ることにしたいので、PDA の意味と関連づけてパーソナル情報家電という用語を使うことにしたい。また、あとでみるようにパソコンの世界でも電子手帳的な機能を求めたソフトがあらわれており、スケジュール管理や住所録などに利用されている。そうしたパソコン利用と区別するために、本稿ではパーソナル情報家電を、汎用的な目的に利用可能なパソコンではなく、専用機に限定することにした。パソコンはもちろん、広い意味での情報家電に含まれる。

2. 個人情報管理の目的

企業のビジネスマンを中心に電子手帳が普及しているのはなぜだろうか。それは便利だからである。電子手帳は手帳とあるように手書きの手帳を補助する、あるいはそれにとってかわるものである。手書きの手帳はだれでもが利用しているように、毎日のスケジュールを書き込んだり、ちょっとしたメモを記録したり、顧客の住所、電話などのアドレスブックとして利用する。しかし、手書きの手帳を使っている、こんなことができれば便利なのだと思うことも少なくない。そしてそれらの多くを電子手帳は可能にしてくれる。以下、手書きの手帳では不可能な、あるいは困難なことの例のいくつかをあげてみよう。

(1) スケジュールは一日の中で時間単位の管理をするだけでなく、来週の予定は、来月の予定は、あるいは来年の予定はといったように、異なった時間枠の中で管理したい。しかし、そのためには同じスケジュールを日、月、そして年間計画表に記入する必要がある。これは手間がかかる。スケジュールの変更があったときも同様である。

(2) 関連したスケジュールをまとめて管理したい。たとえば、特定の顧客に関連したスケジュールを抽出して仕事の進捗状況を調べたいことがある。時間順に入力されたスケジュールの中から特定の項目に関連したスケジュールだけを抽出

したり、それらを別の用紙に書き出すことは大変である。

(3) スケジュールの中で締切りがあるものもある。たとえば、見積書の提出とか原稿の締切りといったことである。これらの用件 (ToDo) リストを管理したい。

(4) 手帳に書いたメモを生かしてさらに検討を加えたいが、手帳のあちこちに関連したメモが散らばっており、探すのが大変。また、手帳のサイズが限られているので、もっと大きなスペースを利用したい。さらに文字だけでなく図やイメージのスケッチもしたいが、手帳の枠の中では限度がある。

(5) メモを生かしてさらに案を練っていきたい。できればメモをワープロに移して、詳細を検討したいが、手書きなのでワープロへの入力が面倒である。

(6) 顧客の住所や電話をはじめ、手帳のアドレス欄に数百件のデータを記入しているが、当初、五十音順に並べていたものが、スペースがなくなり、順番が乱れてきた。出先で急に電話番号を探したいときなどに困ってしまう。また、しばしばデータの変更があるので更新が大変。さらに、もし手帳を落としてしまったら大変と思い、たえず注意している。

といったように、手書きの手帳にはさまざまな問題点がある。もちろん、手帳には価格、携帯性、使いやすさなど多くの利点があり、また、より使いやすい手帳を求めてシステム手帳などがあらわれている。いうまでもなく、企業のビジネスマンにとって、手帳は電話や電卓あるいは事務用箋やボールペンと同様、最も重要な仕事の道具である。パーソナル情報家電はこうした個々のビジネスマンの仕事の道具の一つとして日常的な様々なニーズに対応することがねらいである。現在のところ、その中心はカレンダー、スケジュール、用件リスト、住所録、メモなどの機能であり、それらを総称して、PIM (個人情報管理) 機能とよんでいる。

3. XTEND にみる PIM 機能

ここで XTEND の PIM を見てみよう。XTEND の PIM は大きく、時間管理と情報管理からなり、前者にはカレンダーやスケジュール管理そしてチェ

ックリスト (ToDo リスト) が含まれ、後者にはアドレス、テキストメモそして手書きメモが含まれる。このうち、手書きメモはイラストや地図など、手書きのメモを作成する機能であり、地図記号や自由線あるいは消しゴムなどの機能が用意されている。

上記(1)に関連して、XTEND では1日の中で時間単位に与えるスケジュールと一月の中で日単位に与えるスケジュールがある。入力されたスケジュールは日間、週間そして月間のいずれの方法でも表示できる。スケジュールを変更すれば即座にそれぞれの表示画面の上に反映される。また、スケジュールにあわせて、アラームの設定やプライベート表示の設定ができる。

チェックリストは特定の行動計画を管理するために使われる。これはチェックリスト機能画面で直接入力することも、スケジュール画面から選択してチェックリストに加える方法もある。チェックリスト画面を見ると、今日とか、今週中にしなければならない行動のリストが表示される。

(2)との関連では、特定の顧客なりプロジェクトに関連したスケジュールを抽出したいこともある。このため語句サーチ機能が用意されている。この機能はスケジュールだけでなく、チェックリスト、アドレス、テキストメモにまたがって行うことができるので、たとえば、スケジュールに含まれている顧客の住所をアドレスブックを参照して即座に検索するといった、データ間の関連付けが可能である(図-2 参照)。

(3)はすでにみたチェックリストそのものの機

能である。期限が与えられた仕事を特定の日付あるいは仕事の名前で抽出、表示できる。また、進捗状況も表示される。

(4)テキストメモを使えば最大 225 文字までのメモを入力できる。メモは特定の項目に分類して管理したり、特定の様式にもとづいてメモを記録することができる。たとえば、書名、著者などからなる書籍様式を設計し、新刊情報はこのメモに記入して書籍分類に入れておけばよい。メモの利用は特定の分類項目を選択すればその項目に含まれたメモを参照できるし、あるいは語句サーチを使えば、特定の語句を含んだメモを抽出できる。また、手書きメモを使えば、イラストや図などを含んだメモが作成できる。さらに XTEND の場合、わずかな時間であるが音声メモを記録することもできる(マイクやスピーカが内蔵されている)。

(5)に関しては、XTEND には本格的なワープロ機能も含まれており、PIM 機能で作成されたデータ(手書きメモをのぞく)はワープロ文書に変換して、ワープロ機能の中で編集することができる。

(6)に関しては XTEND には 3.5 インチフロッピディスクが装備されており、手書きメモをのぞくデータ(ワープロ文書を含む)はすべて、フロッピディスクに保存できる。もちろん、フロッピディスクに保存されているデータを XTEND に読み出して利用することができる。

このように、上でみた従来型手帳のもつ問題点の多くはパーソナル情報家電において支援されて

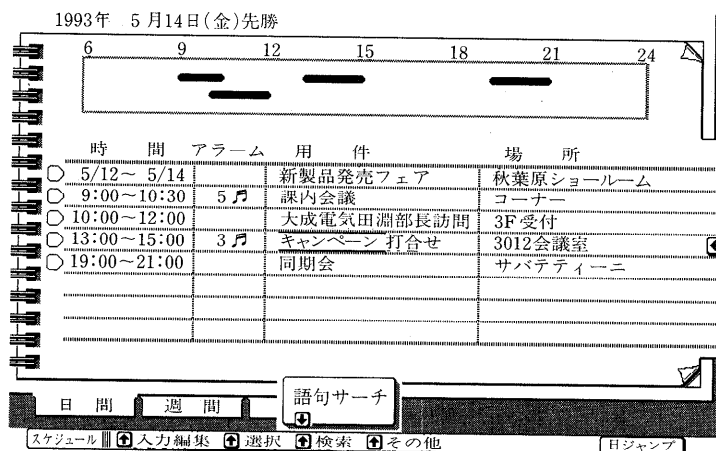


図-2

いる。もともと、パーソナル情報家電の出発点は電子手帳であり、それは手書きの手帳の機能を基本にしながら、手書きの手帳では不可能なさまざまな機能を付加しているのである。

4. パソコン上の PIM

パーソナル情報家電は電子手帳や XTEND のように、超小型軽量であり、ポケットやかばんの中に入れてどこへでも持ち運びできるものである。しかし、実はパソコンの世界でも小型化は最近のトレンドであり、すでにパソコン市場の半分以上をノートブックパソコンが占め、その中には 1kg を切る軽量タイプも出てきた。さらに米国ではポケットサイズのれっきとしたパソコンもある (MS-DOS や Windows がプリインストールされている)。代表的な例として、Poquet や HP 100 LX (図-3) あるいは Psion などがある。これらのパソコンは当然のことながらカバンの中やポケットに入れて携帯し、どこででもパソコンを利用することがそのねらいである。そしてそれらの超小型パソコンに必須のソフトとして PIM ソフトがインストールされている。

ところで実はデスクトップパソコンの世界でもかなり前から PIM ソフトが発売されている。代表的な例として、Sidekick, Agenda などがある。最近では Windows 版の PIM の数が増えており、

Organizer や PackRat などがよく知られている。とくに Organizer は多くのパソコンにバンドルされて添付されており、単体のソフトとしても売れ筋の PIM ソフトである。以下ではパソコン用 PIM ソフトの例として、Organizer の機能の概要をみておくことにしよう。

Organizer (Lotus 社の製品) は図-4 に見るように、外見はシステム手帳そのものである。真ん中にバイндаがあり、特定の機能を選択するとバイндаが開いて操作可能となる。含まれている機能は手帳の左右のタブに示されているように、カレンダー、ToDo リスト、アドレス、ノート (メモ)、行動プランナそして記念日である。図では ToDo リスト機能を起動して原稿執筆の締切りを入力



図-3

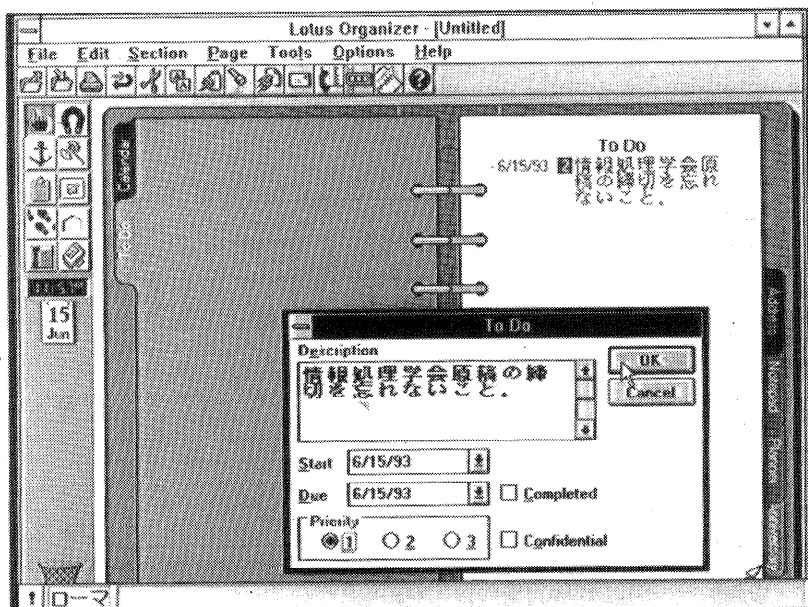


図-4

し、優先順位を設定した様子が示されている。余談であるが、画面下段左下にはローマの表示が見られる。これは英語版 Windows の上で日本語の使用を可能とするユーティリティソフトがインストールしてあることを示しており、図でも実際に日本語が入力されていることが分かる。

次の機能である行動プランナは画面に年間カレンダーを表示させ、日単位で行動を入力、管理するための機能である。図-5 に見るように、画面下段にそれぞれ色分けされて行動の項目がリストされており、マウスによって特定の行動を選択し、カレンダー上でマウスを操作すれば行動計画が入力される。また、画面上で任意の位置にマウスを移動すると、現在の位置に対応した行動内容が画面上段に表示される。図では7月の第一木曜日に会議が予定されていることが分かる。これらの行動計画は簡単な操作でスケジュール画面に複写し、カレンダー上で行動計画を参照することができる。

図-6 は Organizer のカレンダー機能である。画面左端にあるカレンダーのアイコンを選択することで一度に表示させる日数の指定ができる。現在は一度に二週間分の日程が表示されている。もちろん、年間カレンダーを表示させ、特定の日を選択することもできる。図では17日(木)の午後に教授会の予定を入力しようとしている様子が示されている。目的の日をマウスでクリックすると予定

入力枠が示され、ほとんどキー操作をする必要なく、日時を入力することができ、あとは具体的な予定内容をタイプすればよい。また、図に示されているように、アラームの設定も可能であり、予定の時間が近くなるとチャイムを鳴らして知らせてくれる。

図-7 はアドレスブックである。住所欄のフォームが用意されており、そこにデータを入力していく。画面右側にはアルファベット順のタブがついており、特定の英字から始まるページを開くことができる。また、下段には Filter や Find 機能があり、特定の条件を満たすデータだけを表示させたり、名前などを指定して検索することが可能である。また、XTEND と同様、PIM 全体にわたっての検索機能もあり、画面上段のアイコンの中で懐中電灯のアイコンをクリックすることによって、図のような検索画面が表示される。検索したいテキストを入力し、PIM の中のどのファイルを対象とするかを指定して検索を行う。図では教授というテキストを含むデータが1件見つかったことが表示されている。

Organizer でもう一つ、ノートパッド(メモ)機能をみてみよう。これは図-8 のように、新しいメモを入力しようとする、メモの表題入力、メモの種類(テキストやグラフィックなど)の選択が求められる。それが終われば真っ白のページが

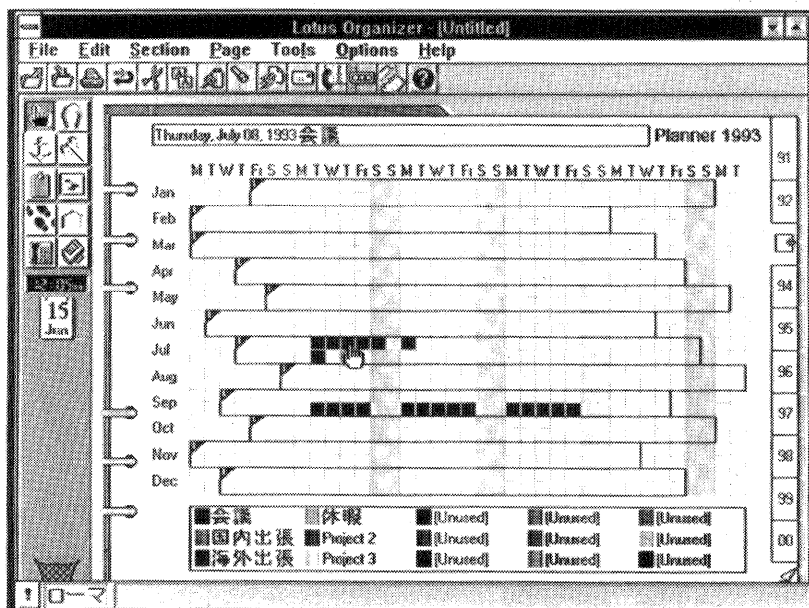


図-5

表示され、その上に任意のテキストやグラフィックスを入力することができる。また、ノートパッドの最初のページには図のように、目次がリストされ、参照したい項目を選択することでそのページが表示される。

このように、パソコン用の代表的な PIM である Organizer の概要をみた。Windows 用のソフトであり、画面上段のメニューには豊富な機能が用意

されている。また、画面左端のアイコンには電話機能もあり、PIMの中から自動ダイヤルによって電話をかけることができる。また、PIMの画面から電子メールシステム (CC: Mail) へアクセスすることも可能である。

5. パソコン上の PIM とパーソナル情報家電

パソコン用の英語版 PIM ソフトの数は多い。

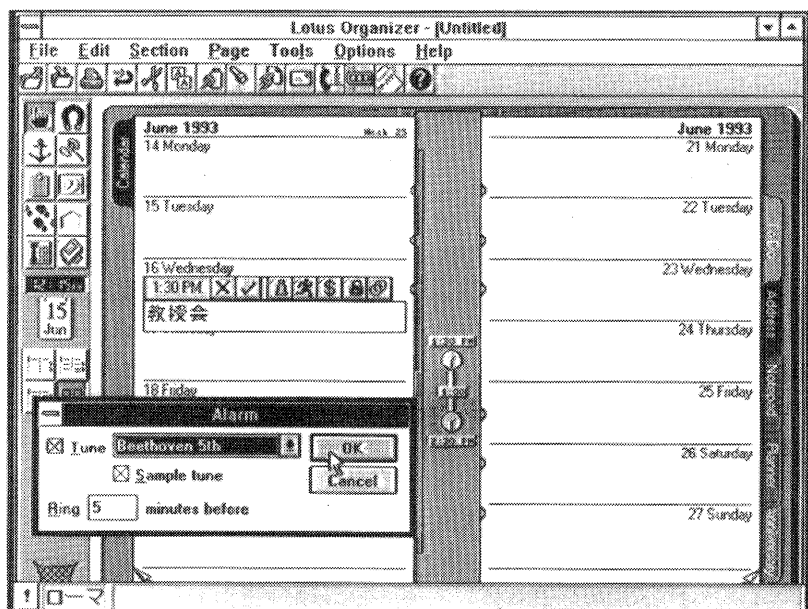


図-6

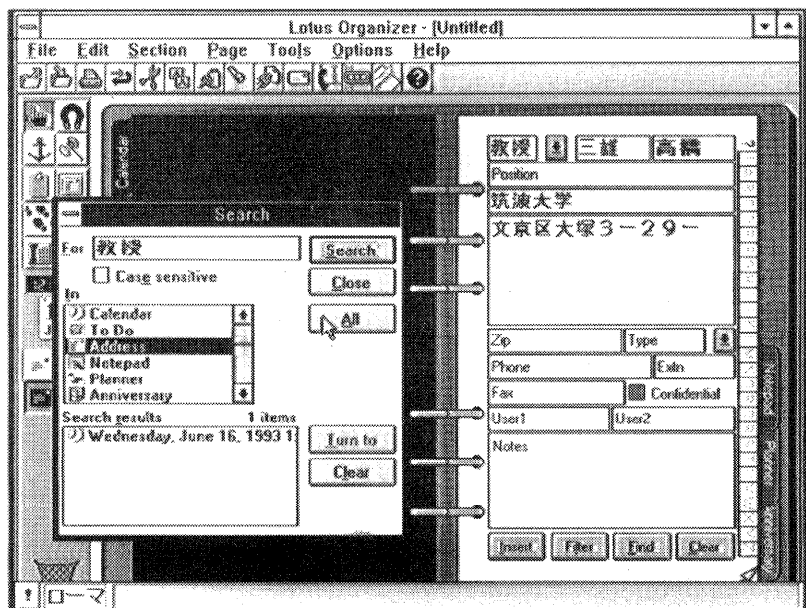


図-7

Windows Sources 誌の PIM ソフト特集記事には次の 10 種類のソフトが詳細にレビューされている²⁾。Above & Beyond, Act!, Ascend, CA-UpToDate, Commence, The DeskTop Set, Info Select, Organizer, PackRat, YourWay。そして評価にあたっては主要な機能として、カレンダー、電話／アドレスブック、検索、ソート機能、ToDo リスト機能、その他（電卓、経費管理、行動プランナ）が検討されている。また、ネットワーク対応の有無、ユーザインタフェースの良し悪し（特定の機能がアイコンをクリックするだけで実行できるアイコンバーの豊富さとか、マクロのサポートなど）も評価の対象となっている。

デスクトップパソコンやノートブックパソコンの普及が進化した現在、企業のビジネスマンにとって、パソコン用の豊富な PIM ソフトの中から選択することで実質的に情報家電の諸機能が実現できるはずである。しかしそれでも XTEND やいずれは商品化されるであろうニュートンなどへの関心が高いのはなぜだろう。

まずいえることは、残念ながら日本語の PIM ソフトが限られていることである。日本にも「デスクキット」((株)まつもと)とか「知子の情報」((株)テグレット技研)あるいは「プランナートム」((株)エーアイソフト)などのように、上記の PIM 機能の一部を備えたソフトがあるが、上記の機能

をフルにカバーするようなソフトは見あたらない。英語版の PIM を日本語化したものもあることはあるが（ユーピーメモ、Info Select の日本語版）、MS-DOS 版のままであり、使い勝手がもう一つである。また、MS-DOS が主流の現状においては、たとえばワープロソフトを使っているときに必要に応じていつでも PIM 機能呼び出して利用するというわけにはいかない。PIM は必要になるたびに、ソフトをロードして特定の機能を選択して、といった操作が要求されるのではとても利用できない。ポケットの中の手帳のように、いつでも取り出してすぐに利用できてはじめて役立つ。この面で Windows の普及が今後のパソコン上の PIM ソフトの普及のかぎとなっている。もちろん、本稿ではあえてとりあげなかったマッキントッシュの世界では英語版のソフトでも日本語が自由に利用でき、PowerBook などの携帯型パソコンの普及とあいまって、PIM ソフトはかなりの普及を示している (DayMaker とか Now Up-to-Date などがよく知られている)。

次にパソコンの価格が下がったとはいえ、必要なハード、ソフトを揃えることになるとかなりの金額になる。一見、高価な XTEND や PV-F1 の価格 (128,000 円) もパソコン PIM と比較すると安くみえてくる。また、パソコンの大きさも現在のノートブックパソコンではやはり一回り大

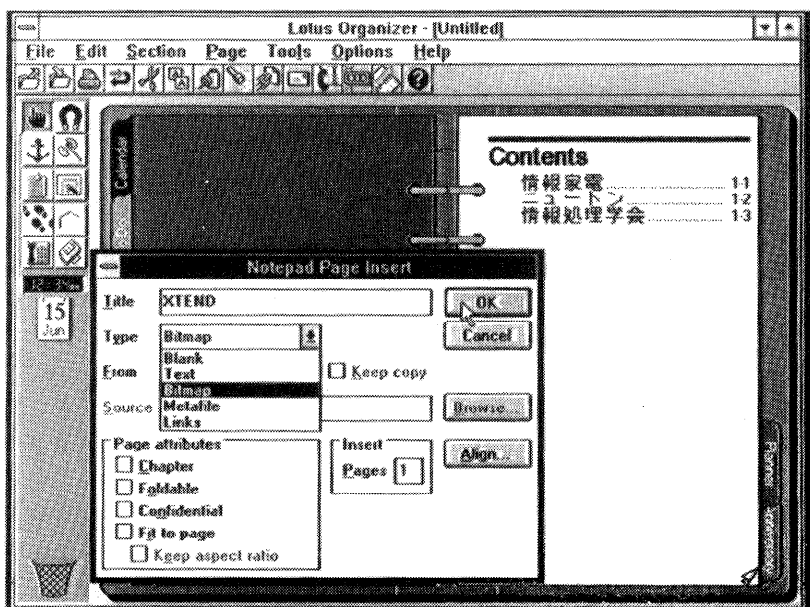


図-8

きい。XTENDあるいはそれ以下の大きさのパソコンがあらわれると、状況は変わるかもしれない。

さらに、XTENDやPV-F1は電源を入れればすぐにPIM機能が利用できる。また、操作性についてもペン入力方式が採用され、キーボードを必要としない。これについてはパソコンでも電源を入れればWindowsが起動し、最初の画面がたとえばOrganizerになるような設定も可能である。しかし、当然のことながらパーソナル情報家電のように、PIM機能の操作に対応した専用の画面になるのではなく、通常のパソコン画面とキーボードであり、そこから操作しなければならない。これはワープロの世界で文書作成／編集用の専用キーボードを備えた専用ワープロ機と、汎用のパソコン画面とキーボードを使うパソコンソフトとの違いを考えればよい。

ペン入力はパソコンの世界でも採用されようとしている。いわゆるペンコンピュータであり、その多くはPIMソフトがバンドルしてある。また、外見的にも小型薄型であり、XTENDなどのパーソナル情報家電と同様である。ペンコンピュータのOSはWindows for PenやPenPointなどがあり、それぞれ、ペンを使った特有のジェスチャによる操作ができる。たとえば、テキストの一部を二重線でなぞると、その部分が削除できる。

Windows for PenはWindowsの上にあり、そのままWindows用ソフトをペンで操作できる。それに対してPenPointの場合はペン操作の利点をフルに生かしたソフトが利用できる。しかし、現在のところ、PenPoint対応ソフトの数はごくわずかである。

ペンコンピュータは汎用パソコンであり、ソフトを用意することでPIMだけでなくさまざまな目的に利用できる。ペンコンピュータが普及しはじめた段階ではパーソナル情報家電と競合する可能性がある。しかし、価格などの点において、ペンコンピュータはPIM機能を中心とした専用のパーソナル情報家電との違いが残る。

6. パーソナル情報家電に求められる機能

パソコンLANの導入が進みつつある。従来スタンドアロンで利用されていたパソコンはネットワークにつながることによって、新しい利用

のスタイルが出てきた。電子メール、ファイルシェアリング、電子会議システム、グループウェアそしてやがてはマルチメディア技術の進展にともなってパソコンを通じてのビデオフォンやビデオ会議システムも現実のものとなっていく。同様に、現在のところ単体として利用されているパーソナル情報家電も当然のことながら、やがてはパソコンなどと連携した利用が考えられてくる。そのニーズの例として次のようなことがあげられる。

(1) 顧客データなどデスクトップパソコン上のデータを利用したい。また、出先で入力したメモなどをパソコンに移して編集したり、保存したい。さらに、パソコン上の表計算ソフトで行った分析結果を出先で利用したい。

(2) 出先から会社の電子メールシステムにアクセスしてメールの送受信を行ったり、会社のパソコンにアクセスしてデータを取り出したい。

(3) パーソナル情報家電を携帯型FAXマシンとして利用したい。

すでにみたパーソナル情報家電の基本機能がスケジュールやメモといった電子文房具的なPIMであるとする、これらのニーズはパソコンなどの情報を利用する情報端末的な機能あるいは通信機器としての利用である。現在の電子手帳においてもパソコンと接続してファイル送受信を行うためのケーブルやソフトが用意されており、それを利用できる。また、XTENDにはフロッピディスクが装備され、DOSファイルを参照するためのDOSビューア機能が含まれている。重量や厚みなどの点で携帯性が一部犠牲になるが、ケーブルを接続したり、特別のソフトを起動したりといった手間を考えると、フロッピディスクは最も便利で手軽なファイル共用装置であるといってよい。もちろん、将来的にはメモ리카ードなどの利用が一般化するだろう。

DOSビューアは一太郎の文書ファイルや1-2-3のワークシートファイルなど、代表的なソフトを使って作成されたファイルの中味をそれぞれのソフトを起動しなくとも、画面に表示して参照するためのソフトである。英語版パソコンソフトの世界ではすでに、ビューア機能を備えたユーティリティソフトが一つのジャンルを構成するほどになっており、グラフィックファイルを含め

て、ほとんどの代表的なソフトのファイルがそのまま参照できる。これによってデスクトップパソコンで作成したファイルを簡単に出先で利用できるようになる。

パソコン用の PIM ソフトの多くはネットワーク対応になっている。たとえばグループスケジュール機能によって、関係者の間でスケジュールの調整をしたり、アドレスブックを共用したりできる。また、たとえば Organizer は PIM の中から直接、電子メールへアクセスできる。さらにパソコンに FAX ボードを装着する動きが急速に進んでおり、とくにノートブックパソコンの多くは FAX マシンになろうとしている。通信機能についても、たとえば代表的なポケットコンピュータである HP 100 LX では特殊な赤外線通信機能が装備されており、同機種の間でケーブル接続なしに直接、データの送受信が可能となる。こうした動きがパーソナル情報家電に移っていくことは当然であろう。

Apple 社のニュートン、EO System 社の Personal Communicator などにおいて近未来のパーソナル情報家電の仕様を見ることができる³⁾。参考のために Personal Communicator (図-9 参照) の主な仕様をあげておくと次のようになる。

CPU: AT&T Hobbit RISC Chip

標準メモリ: 4 MB (12 MB まで拡張可能)

8 MB ROM (PenPoint と 9 つの応用ソフトが含まれている)

バンドルソフト (ROM)

- (1) PIM (カレンダー、アドレスブック、メモ、ToDo リスト)
- (2) 電子メール

(3) Fax ソフト

(4) パソコンとのファイル転送ソフト

(5) 自動ダイヤルソフト

(6) ミニワープロソフト

(7) 表計算ソフト

(8) パスワード管理機能

(9) 音声入力機能

周辺装置

内蔵モデム, PCMCIA カードスロット, ハードディスク (オプション), セルラーフォン接続モジュール (オプション)

重量: 2.2 ポンド

7. ま と め

1 kg に近づいたノートブックパソコンを見るにつけて、パソコンとパーソナル情報家電の境目がますます分からなくなったというのが正直な印象である。たしかに、パーソナル情報家電の多くはキーボードがなく、ペン入力が用いられている。しかし、汎用的なパソコンであるペンコンピュータの世界でも、超小型の機種たとえば最新のペンコンピュータである DAUPHIN 社の DTR-1 (図-

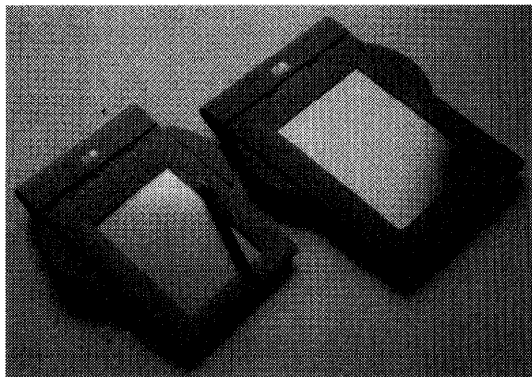


図-9

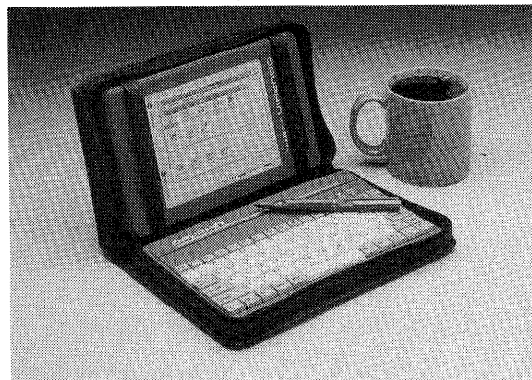
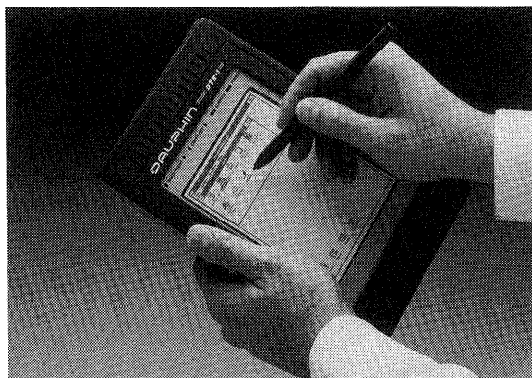


図-10

10) の場合、写真で見えるように大きさや重量の点でパーソナル情報家電と変わるところはない。しかもキーボードも接続できるようになっており、通常のパソコンとして利用できる。こうした機種にたとえば、Organizer といった PIM ソフトをインストールしておけば、機能的にもパーソナル情報家電と同じになる。しかも、現在でもすぐにパソコン通信、FAX マシンとしての機能も付加できる。

本稿ではパーソナル情報家電を専用の PIM マシンつまり、電子文房具としての位置づけを行った。それに対して汎用パソコンの世界でも企業のビジネスマンの雑多な処理ニーズに対応する形で PIM 機能が注目されようとしている。近い将来、日本語パソコンソフトの世界でも PIM ソフトへの関心が高まってくるものと思われる。そのときにはワープロの分野と同様、PIM 専用機つまり、パーソナル情報家電を選択するのか、それとも汎用コンピュータとしての 1kg 前後の超軽量ノートブックパソコンを選択し、その中でその他の機能の一つとして PIM 機能を求めるのか、そうした選択が求められる時期が近づいているといっ

参考文献

- 1) NPC レポート：携帯型情報機器に新概念込めアップルの「Newton」登場、日経パソコン、(1992 年 7 月 6 日号)。
- 2) Gilliland, S.: One-Stop Personal Information Managers, Windows Sources, pp. 231-272 (June 1993)。
- 3) Business Week 掲載記事翻訳：巨大「無線通信」市場に群がる企業、日経ビジネス、(1993 年 4 月 26 日号)。

(平成 5 年 6 月 16 日受付)



高橋 三雄

昭和 41 年一橋大学商学部卒業、昭和 41 年(株)野村総合研究所研究員、昭和 45 年一橋大学大学院商学研究科修士課程修了(商学修士)、昭和 48 年一橋大学商学研究科博士課程単位修得退学、同年横浜市立大学商学部助教授、昭和 50 年成蹊大学経済学部助教授、昭和 55 年同教授、平成元年～現在、筑波大学大学院夜間修士課程経営システム科学専攻教授、平成 4 年放送大学客員教授「情報管理学」担当。著書「パソコン DSS の理論と実践」(日本経営協会総合研究所、平成元年)、「情報管理学」(放送大学教育振興会、平成 4 年)、「パソコンソフト入門」(岩波新書、平成 5 年)など。

