

情報リザボアのリモコンを目指すパームトップ

平山 智史

ソニー株式会社 パーソナルインフォメーション事業本部

パームトップは情報の表示画面をペンで直接タッチして操作する、携帯型の個人用情報管理ツールである。本稿ではまずパームトップの機能と設計に当たって考慮したユーザインタフェースについて述べる。その後、一般に個人が使うことのできる情報の形態について考察し、将来はそのような情報を扱うための装置は相当の大きさにならざるを得ないことを予測する。このような装置は、持って移動することは極めて困難なことになるので、本体の代わりにリモートコントローラだけを持ち歩くことになる。このような、個人情報の管理装置でもある情報リザボアが今後普及するかどうかは、利用者と情報提供者の双方が適正利益を享受できるかどうかにかかっている。

The PalmTop will be a Remote Controller of Information Reservoir.

Tomoshi Hirayama

Sony Corporation Personal Information Products Group

1-22-1, Higashi Gotanda, Shinagawaku, Tokyo, 141 Japan

The PalmTop Computer is a personal mobile information management tool with which the information on display can be manipulated directly by pen operations. In this paper, we first present the user interface to which we paid special attentions while designing the PalmTop Computer. Next we consider the nature of the information handled by personal base, and derive a prospect that the device might become a considerable size impairing its mobility if we implement just the way. So we conclude that instead of carrying the device containing the information itself, people will carry a remote controller of the vast information storage or information reservoir. We think whether that kind of society will be a reality depends whether both the user and the information provider could enjoy an appropriate amount of profit.

## 1. はじめに

パームトップは情報が表示される画面を付属のペンで直接タッチして操作することのできる、携帯型の個人用情報管理ツールである。初代パームトップ「PTC-500」は1990年4月に発売された。その翌年2月にはさらに軽量化された「PTC-550」が、続いて7月には手帳サイズにまで小型化された「PTC-300」が発売される。本稿ではまずこれらパームトップ各機種の機能を概説する。その後、将来さらに発達していくであろう情報化社会の中において、個人にとっての情報とは何かを考察し、そこにおけるパームトップの役割を予測する。

## 2. パームトップの企画意図

われわれの身の回りにはすでに多くのコンピュータが置かれ、これらの機器では種々の情報処理が刻々と行なわれている。その中でも特に定形業務の範疇において、その活用はめざましく、経理処理、財務管理、物流管理、顧客管理、人事管理、文書管理、設計支援、経営戦略分析などなど適応分野も実に多岐に渡っている。これらの分野におけるコンピュータ活用では、その操作は一般に訓練を受けたオペレータによって行なわれているケースが多い。

これに対し、管理的職務を行なう者、研究者、企画担当者などによって行なわれている業務の多くは、通常のオペレータが行なうような単純な繰り返し操作によって達成されるものではなく、ひとつひとつは簡単な作業でもそれらの種類は多岐に渡り、しかも状況によってその順番も臨機応変に変更することが多い。すなわち多様性が特徴となっている。こういった種類の業務をここでは非定形業務と呼ぶことにする。具体的には「アイデアを思いつく」「アイデアをまとめる」「人に会う」「説得する」「報告を書く」「交渉して契約をまとめる」「部下を管理、指導する」「工程を計画する」などがある。

非定形業務の特徴としては以下のことがあげられる。

(1)いろいろな場所で仕事をしなければならない。  
⇨ 各人の机の上のみではなく会議室、訪問先、移動中など。非定形業務は場所にかかわらず発生する。

(2)いろいろな状況で仕事をしなければならない。  
⇨ 出席者の目がある会議室、商談の相手を前にしてなど。いつもひとりきりで仕事ができるわけではない。

(3)非定形業務担当者の多くは(計算機分野以外の)専門家である。⇨ 作業をオペレータに任せるとは難しい。しかも時間の無い担当者に新たな学習のための時間を確保させることも困難。

このような特殊な条件があるため、残念ながら今のところは非定形業務分野に適応できる真に使いやすい、分かりやすいコンピュータはさほど多くはない。

そこでわれわれはこの難しい条件の中でも活用できる、まったく新しいコンピュータの形を模索

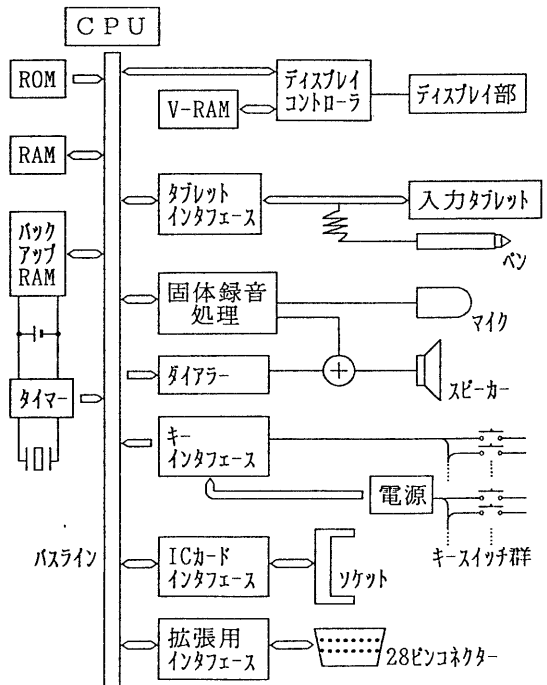


図1 PTC-500ハードウェアブロック図

し、パームトップと名付けた。

以下には上記の条件(1)(2)(3)の解決を目指した、パームトップでの方法を記した。

- (1)移動性が高い。⇒ 軽くて小さい。
- (2)操作していることが目立たず他人に対する違和感が少ない。⇒ ペン操作。
- (3)特別な操作学習がいらない。⇒ 良いユーザーインタフェース。

パームトップでは非定形業務に適応が難しい通常のコンピュータが持つ問題点を、ソフトウェアによるユーザーインタフェースの改善のみに頼らず、機器の形、入出力手段、提供すべき機能などを総合的に見直すことによって、解決あるいは軽減できないかが追求されている。

従来のコンピュータの形態にとらわれることなく自由な発想を取り入れることで、今後さらに増えるであろうコンピュータの非専門家、未経験者、家庭での利用などにも簡単に適応できる新しい情報機器のプラットフォームが提供できると考えている。

### 3. パームトップの機能

パームトップは将来の応用商品の基礎となるための性能をも考慮して、CPUには16ビットのものを選び、OSもペン操作に適するようマルチ

タイムモニター機能を持ったイベント駆動方式のものを新たに設計した。パームトップPTC-500の回路構成は図1に、パームトップ3機種のハードウェア仕様一覧は表1に示した。

パームトップにはスケジュール管理(アクション)、人物データ管理(コネクション)、自由書式(レポート)の3つの書き込み用書式(図2-a、b、c)が使える電子ノートの機能が備えられている。書き込まれたデータは自動的に整理され、必要に応じて用意されている書式に写して参照することができる。以下には代表例であるPTC-550の機能を紹介する。

#### ①スケジュール管理をする「アクション」

時間直線によって表わされる日間、週間、月間、年間の各種一覧型スケジュールリストを作成。人名別チェックリスト、業種別チェックリスト、アイデア覚え書き一覧など、表形式の書式による表示も行なえる。単なる予定の覚え書きではなく、効果的な時間配分を計画(タイムマネジメント)するためのツールとして使われることを目指している。

#### ②人物データ管理をする「コネクション」

名前、会社名、住所、電話番号などを記録するのみでなく、人名店名、業種、誕生月などによる各種分類を行う。地図や似顔絵なども自由に描ける。年賀状発送一覧なども作れ、顧客リストなどに利用

	PTC-500	PTC-550	PTC-300
CPU	68HC000	68HC000	68HC000
ROM	2MByte	2.5MByte	2.5MByte
RAM	640kByte	576kByte	288kByte
画面表示解像度	512X342ドット	512X342ドット	256X320ドット
タブレット解像度	1536X1026ドット	1536X1026ドット	256X320ドット
タブレット方式	静電容量結合方式	静電容量結合方式	感圧式
表示文字数	34字X16行(12ドット漢字)	34字X16行(12ドット漢字)	19字X14行(12ドット漢字)
その他の機能	オートダイアラ、ボイスメモ	バックライト(EL)	光通信機能
手書き認識文字数	3535文字(JIS第1水準、第2水準一部)	3553文字(新人名漢字を追加)	3553文字(新人名漢字を追加)
かな漢字変換辞書	約15万語	約15万語	約15万語
外部入出力	拡張コネクタ、メモリーカードコネクタ	拡張コネクタ、メモリーカードコネクタ	光通信I/F、メモリーカードコネクタ
消費電力	約3W(最大5.5W)	約3W(最大1.2W)	約1.2W(最大1.8W)
バッテリー使用時間	約6時間	最大約6時間	最大約9時間(アルカリ乾電池使用時)
大きさ	205X158X45mm	215X190X26mm	105X165X28mm
重さ	1300g(バッテリー重量含む)	970g(バッテリー重量含む)	435g(バッテリー重量含む)

表1 パームトップのハードウェア仕様一覧

できる。

### ③自由書式の「レポート」

文字と図形を同じ画面上に重ねて自由にレイアウトすることができる。文字の大きさや文字飾りも指示した通りが画面上に表示される。文字と図形がペン操作によって一体化されたことで利用者の創造力がそのまま視覚化されることとなった。

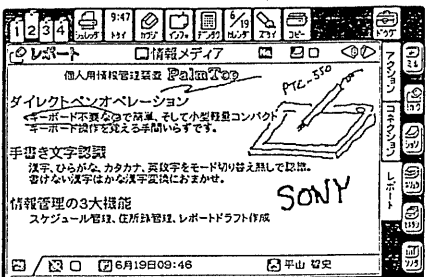
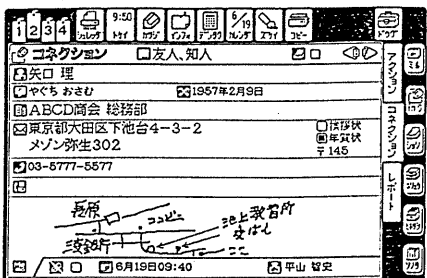
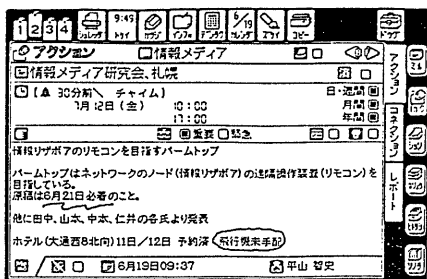


図2 - a, b, c 3つの書き込み用書式

これら3つの機能は電源ONによって直ちに起動される。入力された利用者のデータは自動的にバッテリーバックアップRAMに格納されるので、通常はいつ電源をOFFしてもそのデータはファイルとして保存されている。操作の基本はデスクトップメタファアーの理念によって設計されている

ので、実際の手帳を使うのに似た感覚で使用できる。利用者のデータは様々な書式で参照できるが、これも「キーワードによる検索」といういかにもコンピュータらしい操作手続きは最小限に抑え、全てのデータはノートの所定のインデックスをめぐって見るという、ノートに接しているのと同じ意識を維持したままで操作できるようにしてある。(図3)ノート以外の機能は机の上に並べられた「道具」として見える様にした。また「道具」の動作時にはなるべくグラフィック・アニメーションを表示するようにし、利用者のメンタルモデル構築の助けとした。これにより利用者は行なわれている動作および内部状態の変化を直観的に理解できる。(図4)

文字の入力はファジー理論を応用したオンライン手書き文字認識によって行なうことができる。

図形入力では通常のコンピュータでも行なわれている幾何学図形の入力に加え、フリーハンドのペン筆跡をそのままビットマップとして取り込むことができる。ペン操作がそのまま描画されるの



図3 デスクトップメタファアー

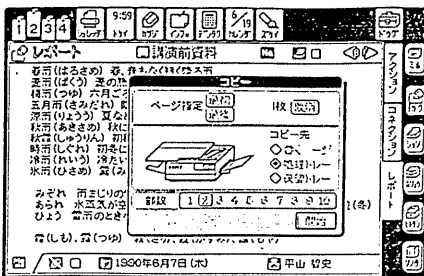


図4 道具のアニメーション(コピー)

で、活字として入力された文字と併せて使うことで表現の次元がさらに広げられる。(図5)

キーボードが操作の中心となっている機器では、画面に表示された複数項からの選択に際しては、所定のキーボードを選んで押さなければならないが、ペン操作のPームトップでは表示された画面上の選択項を直接ペンで触れることで選択が実行されるので、操作の流れが直観的に理解しやすいというメリットがある。

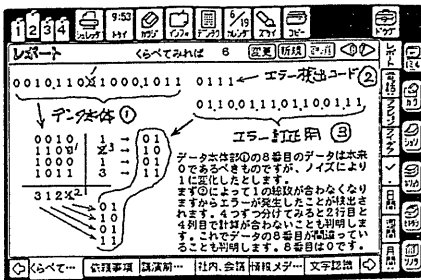


図5 文字と図形の同時使用

Pームトップではこれらの機能をなるべく多くの場面で使用できるよう、本体重量を軽減し、大きさを抑えて携帯に都合がいいようにした。また、形を板状にしてペン操作が行ない易いようにした。PTC-300では周辺機器との接続も、コネクタによる煩わしい配線から解放されるようにと、光通信インタフェースを向いあわせるだけで行なえるようにした。

#### 4. 個人が利用する情報

PームトップではICメモリーカードと外付けのRS-232Cアダプターにより外部機器との間でのデータのSAVE/LOADは可能である。しかし、外部との有機的な通信機能までは備えられていない。ファックスの送受信が可能な機種もあるが、これにも電話とアダプターが必要となる。このためPームトップで扱うデータはほとんどが利用者自身が入力したものに限定される。Pームトップの機能自体も利用者の生み出したデータを効率よく活用することを第一の目的として企画さ

れている。これはオフラインでの携帯使用に重点をおいた商品企画をしているためである。

しかしながら、昨今は非定形業務に限らず、個人の私生活における情報処理あるいは情報管理においても、外部とのコミュニケーションは軽視できない状況に変わりつつある。

以下ではパーソナルコミュニケーションとして捉えることができる媒体、行為を3つに分類してみた。

##### ① 専門業者からの情報受信。

(マスメディアによるコミュニケーション)新聞、雑誌、ラジオ、テレビ、映画、レンタルビデオ、ケーブルテレビ、図書館、ダイヤルQ2、パソコン通信のBBSなど

##### ② 特定の対象(人物)との情報交換。

(パーソナルメディアによるコミュニケーション)手紙、電報、ファックス、電話、駅などの伝言板、アマチュア無線、会議、デート、電子メールなど

##### ③ 自分自身との対話。

(頭の中でのコミュニケーション)考えごと、アイデア創造、独りごと、いたずら書き、紙、ワープロ、アイデアプロセッサ、Pームトップなど

着目しておかなければならないのは、パーソナルコミュニケーションが(特にオンラインのものが)技術の進歩と社会の変化に伴ってどんどんとその形態を変質させてきていることである。

①では例えば、映画は決まった期間に決まった場所でしか見られなかったが、レンタルビデオの普及により時間と場所の制約から開放されつつある。また、ラジオやテレビも、以前は音楽やニュースなど目的のプログラムは決まった時刻を待って見たり聞いたりするものであった。しかし最近放送局が増えたため音楽専門、あるいはニュース専門などいくつかの専門チャンネルが生まれつつあり、あまり時間的制約を受けずに素早く必要な情報が得られるようになってきている。さらにパソコン通信が普及することで、個人の発信する情報がそのまま不特定多数の読者にほぼリアルタイムに提供されるという、まったく新しいコミュニケーションも発生しつつある。

②でも、留守番電話によって、以前なら連絡を取り合うことが難しいような場所にいるふたりが、ちゃんと待ち合わせ場所で会えるようになった。また、ファックスの普及により東京とニューヨークなど距離も離れ、時差もあるような場所でも時間的ロスが最小限になるようなコミュニケーションができる。

③では発想作業やまとめも「自分自身との対話」によって成り立つものであると捉えることで、コミュニケーションの一形態とみなしている。ここでも、例えば大昔は思考は純粋に頭の中だけの作業あったが、後に筆記具という道具を得ることによってこれを脳の外部記憶として使えることとなり、従来は出来なかったような複雑な思考が可能となった。現在ではワープロにより、話のあらすじを大まかにどんどんタイプしていった後に、文章の前後関係を入れ替え、漢字を正し、文体を整理するなどのまとめの作業をすることができるようになった。ワープロの発達によって発想作業と修正、まとめの作業を分割することができるようになり、思考の効率化がさらに進められるに至っている。パームトップではこれにペンで描いた図形までを含めることができるので、文字だけの試行錯誤からさらに飛躍した、形の発想までも視覚化できるのではないかと期待されている。

## 5. 未来型コンピュータ

先に現在のパーソナルコミュニケーションを3つの形態に分類したが、ここで気が付かなければならないことは、エレクトロニクス技術が進歩したことで、個人用情報媒体が提供できる情報は①②③のうちのどれかひとつではなく、複数の情報ソースを提供できる複合媒体に変わりつつあることである。この傾向はさらに進むと予測できる。

かつて、テレビは画像、音声、文字を交えた強力な放送情報受信媒体として認知されていた。しかしテレビがビデオソフトの投影器、コンピュータゲームの舞台としての機能も持ちえるのだということが知られた今、データ提供者がさらに個人的

な情報を、あるいは地域に密着した情報を送信してみたいと思うのはごく自然なことであるし、利用者もこれらの情報が移動中、移動先でも消費できたら思うのも自然なことである。

電話にしても特定の人と話すための媒体から、ダイヤルQ2の普及により、提供されている情報を選んで消費するための媒体でもあるとの見方が確立しつつある。今や電話では複数の不特定対象とのコミュニケーションまでもが可能となっている。さらに将来を予言すれば、相手の表情を見て話したい(テレビ電話)という昔からの希望はかなえられるだろうし、対話者どうしは同時刻に電話を利用していなければいけないという(当然といわれれば当然のように思える)制約も無くなっているだろう。現在はサービス地域が狭く限定されている移動電話だが、近いうちに電話は人が身につけるものという既成概念が根付くようになるだろう。

このように考えるとテレビも電話もパームトップも現状の機能では将来の高度な情報処理の要求には応えきれない。テレビにはさらに大がかりなコンピュータが付き、電話にも高度なコンピュータが付き、パームトップも処理能力のさらに高度なコンピュータに変わり通信機能も所有する必要が生じる。テレビや電話にコンピュータが付くのではなく、高性能コンピュータにテレビと電話と高度なパームトップの機能が付いたものが生まれてくる、と考えた方が理解しやすい。この装置では、利用者が生み出すデータの管理ばかりではなく、外部から受け取ったデータも有機的に管理しなければならないので、処理能力だけではなく大規模な記憶能力も要求される。ここではこのような機能を持った装置を「未来型コンピュータ」と呼ぶことにする。

個人によって直接使用される「未来型コンピュータ」は高度な処理能力を持ち、加えて大規模な情報自体も記憶するので「プライベート情報リザボア」とも呼ばれる。「プライベート情報リザボア」はあるいは大型テレビあるいはハイビジョンの形をとって家庭に設置されているかも知れない。家庭の



数設置されている情報端末にIDカードを差し込むだけで極めて個人的なものも含めてほとんどの情報を入手でき、コミュニケーションもできるようになっていると考えられる。

## 7 おわりに

本稿では「未来型コンピュータ」の姿について予想したが、当然発生するだろう通信のメカニズムやネットワーク上の技術的な問題の具体的解決策については触れていない。多くの研究者らによってすでに、予測される問題とその解決策については様々な提言が行なわれている。それらについて検討を加え、「未来型コンピュータ」実現の道を探ることは大切なことである。しかし本稿でその点について触れなかったのは、筆者の未熟もあるが何よりも「あるインフラストラクチャーの種が発芽し普及するかどうかは、それを支える技術的成果が成熟しているかどうかとも大切だが、それ以上に、その新しいインフラストラクチャーによって利用者が適正な対価で応分の商品(利益、サービス)を得られるか、そして商品提供者もその仕組みの中で利益をあげられるかどうかにかかっている」と考えているからである。

例えば、一般の地上波による民間テレビ放送がCMによって視聴者から間接的に課金しているのも、高価な市販ビデオソフト購入者の数よりもレンタルビデオショップの利用者の方が多いのも、消費者がそれが有利だと判断し、選択した結果である。同じテレビ放送技術を使ったとしても、同じビデオテープ複製技術を使ったとしても、今とはまったく異なる事業形態はいくらでも考えられる。もしも過去に、今のものとは異なる事業形態が選ばれていたとしたら、今日のテレビ・エレクトロニクス産業、ビデオソフトの流通産業はかなり異質なものになっていただろう。それに伴いその他の社会基盤も今とは異なったものが選ばれ、普及していたかも知れない。ファミコンの機能が、あの価格で売られていなかったらどうなっていたであろう？他の誰かがいつかは同じことをしたのだろうか？

動作のメカニズムを研究することは大切だが、どのような商品(利益、サービス)を提供して、どのような課金をするのが適切なのかという観点からシステムを考えてみることも大切なことだと思う。

5.6. では「未来型コンピュータ群」について考えたが、実際にこれらの高価なシステムが稼働されるようになるためには、設置に必要な支出に見合ったリターンが期待できなければならない。ビジネスの構図がはっきり見えなければ誰も手を付けようとはしないだろう。利益の目処が立てられるようになれば大抵の技術的困難は解決される。

未来社会では人々はどのような情報を得ることで喜びを感じ、どのようなコミュニケーションを望んでいるのだろうか。考えてみなければならない。

## 参考文献

- 1) パームトップ各種取扱説明書、ソニー(株)
- 2) 高田：“意maging'90”、ソニー(株) 1990.1
- 3) 吉田：“ファジー理論と手のひらサイズの個人情報管理ツールPalmTop”、DIGIC Vol.15 ソニー(株)広報室 1990.4
- 4) 田守、茶谷、坂野、吉田：“ファジー理論を応用したオンライン手書き文字認識手法”、電子情報通信学会論文誌Vol. J74-D-II No.2 1991.2
- 5) 平山：“個人用情報管理機器PalmTop”、情報処理学会、マイクロコンピュータとワークステーション研究会報65-1 1991.2
- 6) 平山：メディアに進化するパームトップ、DIGIC Vol.19 ソニー(株)広報室 1991.5