

# パームトップコンピュータのための直接操作

椎尾 一郎

siio@trl.ibm.co.jp

日本アイ・ビー・エム (株) 東京基礎研究所

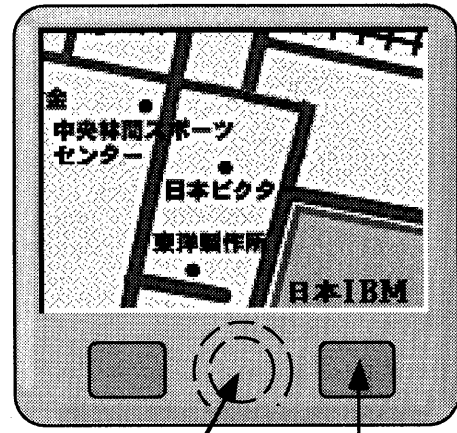
## 1. はじめに

手のひらに収まる程度の大きさの超小型携帯コンピュータが、個人用情報機器(PDA)などの用途で活発に利用されるようになった。本研究では、このような超小型コンピュータを設計する際に考慮すべきヒューマンインタラクションの課題として、次の二点を考え、解決法を提案し、試作を行った。

1. 表示装置が小型であるため、大きな面積を持つオブジェクト(広いデスクトップ、WWWページ、新聞・地図・書類など)を閲覧・操作することが困難である。
2. デスクトップPCとの円滑な連携のために、超小型コンピュータとデスクトップPCの両方に対してシームレスな操作を提供すべきである。

## 2. システムの概要

本研究では、超小型コンピュータに、指示装置の機能を組み込むことで、先の課題を解決しようとした。図1の概要図で示すように、コンピュータの背面にメカニカルマウスのボール機構を組み込む。コンピュータを、机上で移動すると、移動量と方向がマウス部分で検出される。この移動量/移動方向だけ、表示内容をスクロールするようにプログラムすれば、使用者は、あたかも、大面積の書類の一部をのぞき見するウィンドウ枠を手にとり、見たい方向に移動する感覚を得ることになる(図2)。この結果、小さな表示画面であっても、直観的でわかりやすい閲覧操作を提供できる。



mouse ball (back) mouse button

図1.背面にマウス装置を内蔵した超小型コンピュータ

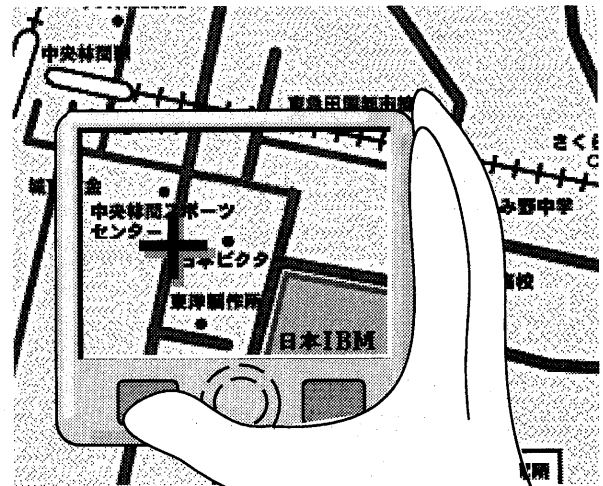


図2.コンピュータの移動に従って内容をスクロールすることで、大きなオブジェクトの部分を表示する仮想的な窓枠を掴んで閲覧するユーザーモデルを提供する。十字のポインターは、表示部分の位置を反映する位置に表示する。

## 3. オブジェクトの操作

### 3.1 ポインター

表示されるオブジェクトを指示して、直接操作を行うために、ポインターを表示する。ポインターは表示画面にはほぼ固定されていて、ユーザは指示したい

Direct manipulation for palmtop computers.

Itiro SIIO, Tokyo Research Laboratory, IBM Japan, Ltd.  
〒242 神奈川県大和市下鶴間 1623-14  
Phone: 0462-73-4685, Fax: 0462-73-7428

オブジェクト(たとえばWWWページのボタン)の真上にポインターが重なるまでコンピュータを移動し、ボタン操作により直接操作を行う。

### 3.2 メニュー

ボタン操作により表示するポップアップメニューに対しても、他のオブジェクトと同様に、ポインターを表示装置に固定し、コンピュータを上下に動かすことで、メニュー項目を選択する。表示装置に収まらない長いメニューの場合は、その一部を覗き見るユーザモデルとする。(図3)

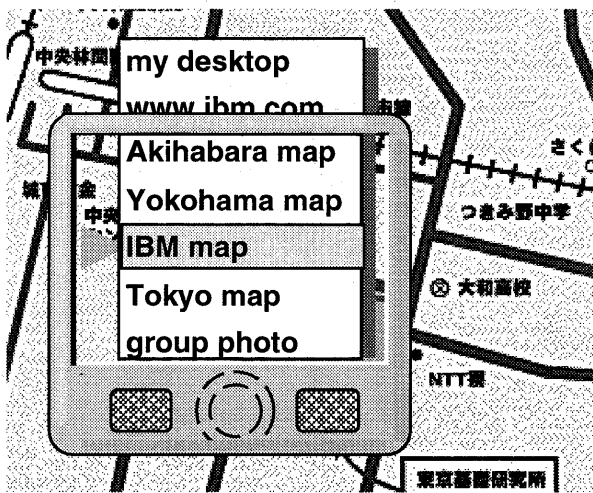


図3.ポップアップメニューを表示し、コンピュータを移動すると、表示中央の項目が選択される。

## 4. デスクトップコンピュータとの連携

このコンピュータは、デスクトップPCのワイヤレスマウスとして使用することが出来る。マウスとしてデスクトップPCの操作を行えば、次のようなシームレスな操作でデータの転送が可能である。

- (1) 超小型コンピュータをデスクトップPCに近づけると、無線LANによるファイル共有機能が起動し、PCのデスクトップ画面に、本コンピュータがアイコンとして現れる。
- (2) 同時に、ワイヤレスマウスとしての機能も起動し、超小型コンピュータの操作により、(1)のアイコンを開き、内容を閲覧・削除し、デスクトップPCのファイルをこれに移動してコピーする。

以上の操作により、超小型コンピュータを、デスクトップPCの画面の中に持ち込んで、操作するユーザモデルを提供できる。

## 5. 試作

指示装置を備えた超小型コンピュータの有用性を確認する目的で、図4に示す試作機を作製した。ここでは液晶表示装置の右部分に小型シリアルマウス機構を付加している。

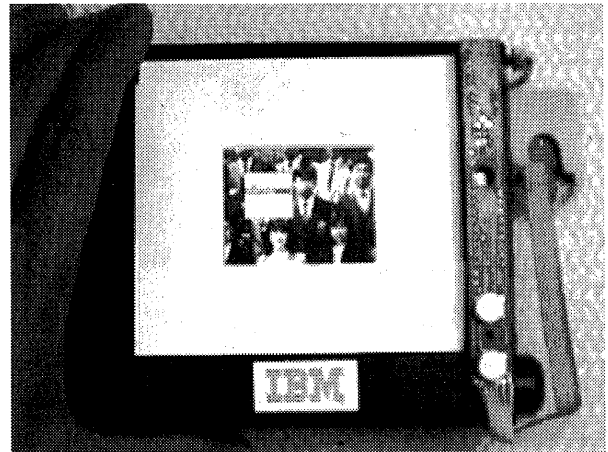


図4.試作した超小型コンピュータ。マウスを内蔵し、本体を移動することでオブジェクトの閲覧・操作を行う。

最終的には単体で稼働すべきであるが、試作機ではノートブックPCに有線で接続し、オブジェクト操作プログラムをPC側で動かし、操作結果を試作機のディスプレイに表示した。また、デスクトップPCと赤外線およびEthernetで接続し、本機をデスクトップPCのマウスとして機能させて、ネットワーク経由でファイル転送する実験も行った。

## 7. まとめ

パームトップコンピュータに指示装置を組み込むことを提案し、試作を行った。オブジェクト操作の機能を単体で実現する試作機の開発を予定している。

### [参考文献]

椎尾一郎: 超小型コンピュータのための直接操作, 情報処理学会モバイルコンピューティング研究グループ研究報告, Vol.96, No.MBL-3, 1996.11.21-22 (予定)