

IconSticker: 紙アイコンによる情報交換

椎尾一郎* 美馬義亮**

* 玉川大学工学部 ** 日本 IBM 東京基礎研究所

<http://sio.ele.eng.tamagawa.ac.jp/projects/iconsticker/>

1 はじめに

デスクトップメタファーを採用したパーソナルコンピュータが普及し、アイコンで表現された情報をコンピュータ画面の中に配置して整理することが一般的になった。しかし、コンピュータ画面は有限であるので、すぐにアイコンで埋め尽くされてしまう。では、実世界をコンピュータ画面の延長として利用したらどうだろうか。アイコンをコンピュータ画面の外へ取り出したり、取り出したアイコンに簡単にアクセスする手段を提供すれば、画面よりもはるかに変化に富んだ、広々とした実世界にアイコンを配置して整理することができる。

そこで、筆者らは、実世界にアイコンを取り出す仕組みである IconSticker を提案した[1]。本論文では、IconSticker を用いた掲示や手渡しなどの直感的な操作で、情報交換するシステムを試作したので報告する。

2 IconSticker

IconSticker は、アイコンの図柄、アイコンの名前、機械が読める識別符号を印刷した紙片である。図1に IconSticker の例を示す。識別符号部分(バーコード)には、元になったアイコンを特定するための識別情報が含まれている。バーコードリーダーで走査すれば、コンピュータ画面でアイコンの情報を閲覧することができる。

IconSticker により、アイコンを、紙のアイコンとして、画面の外に取り出し、実世界に配置することが可能になる。IconSticker は、糊付きのラベル用紙に印刷されるので、図2のように、ディスプレイ、プリンタ、キーボード、電話機、印刷物、CD-ROM など、実世界の物に簡単に貼りつけることができる。

手ごたえのある物理的なアイコンを使ったシステム[2][3]や、バーコードの紙片をアイコンに結びつけるシステム[4]が、すでに提案されている。これらと



図1. IconSticker の例。アイコンの図柄、名前、バーコードが 28 x 89 mm のラベル用紙に印刷される。



図2. IconSticker を使って画面の外にもアイコンを並べた様子。

比較した IconSticker の特徴は、実世界アイコンの作成と、それへのアクセスの方法が直感的でわかりやすいため、画面のアイコンの自然な拡張になっている点である。この特徴について、以下で説明する。

作成のためのソフトウェア(MacOS 上でのアプリケーション)は、画面の左下に、「実世界への出口」アイコンとして存在する。利用者がここに書類やアプリケーションのアイコンをドラッグ&ドロップすると、ディスプレイの脇のラベルプリンタが即座に IconSticker を印刷する(図3)。これにより、IconSticker 作成操作は、あたかもアイコンを実世界に取り出すかのような直感的な操作になっている。

IconSticker には、画面の中のアイコンと同一の図柄、同一のアイコン名が印刷される(図1)。これにより、実世界のアイコンと画面の中のアイコンとの関係が明白である。

実世界にアイコンを取り出す操作を行なっても、実際の情報はコンピュータに残されているので、この

IconSticker: Information Exchange using Paper Icons

Itiro Sio (sio@eng.tamagawa.ac.jp),

〒194-8610 東京都町田市玉川学園 6-1-1

Phone: 042-739-8413, Fax: 042-739-8858

Yoshiaki Mima (mima@trl.ibm.co.jp)

〒242 神奈川県大和市下鶴間 1623-14



図3. 画面内のアイコンを、「実世界への出口」アイコンにドラッグ&ドロップすると、このアイコンに対応するIconStickerが、ディスプレイ脇に置かれたラベルプリンタで印刷される。

操作をアイコンの移動または複製のいずれに位置づけても矛盾が生じる。そこで、本システムでは、アイコンを実世界に取り出す操作は、実世界に「エイリアス」を作る操作であるというモデルを採用した。エイリアスは、Windowsのショートカット、UNIXのシンボリックリンクに相当するMac OSの機能である。IconStickerを作成すると、コンピュータの内部でも、実際にアイコンのエイリアスが作成される。エイリアスにはタイムスタンプによりユニークな名前が付けられ、この名前がバーコード部分に印刷される。実際にエイリアスが作られているので、IconStickerのバーコードを走査した結果は、エイリアスをダブルクリックで開いた結果と同一である。OSの標準機能をそのまま利用したので、操作に慣れたユーザなら、IconStickerの動作結果を容易に理解できる。

画面の中のアイコンとIconStickerの操作を同じデバイスで行うことができれば、両者の存在を同列のものとするメンタルモデルは強化されるであろう。また、バーコードの走査とマウス操作に連続性があり、デバイスを持ち替える手間が不要という利点もある。そこで、図4のように、ペン型マウスと、ペン型バーコードリーダーを組み合わせたデバイスを用いている。

3. 情報交換機能の実現

前の報告[1]では、主に個人利用のデスクトップメタファー環境を、実世界に拡張する応用を示した。頻繁に使うアイコンのIconStickerを身近な場所に配置したり、電話機などの日用品にIconStickerを貼りつけ



図4. バーコードリーダーとメカニカルマウスが組み合わされたペン型デバイス。これにより、IconStickerのバーコード部分を読み取ると、元のアイコンがコンピュータディスプレイ内で開く。

て、それらの機能を強化することができた。

前節で紹介した最初の試作は、一台のコンピュータで稼働するシステムであった。次に、ネットワーク対応版の試作もおこなった。このバージョンでは、エイリアスをファイルサーバに格納して、複数のコンピュータで同じIconStickerを扱う。Mac OSのエイリアスは、ネットワーク上のマシン名情報を保持している。このため、IconStickerを作成したマシンとは別のマシンでIconStickerを読み込み、サーバ上のエイリアスを開こうとすると、ネットワーク経由でオリジナルのファイルを開くことができる。ファイルの所有者はOSの機能を用いて、ユーザ名、グループ名、パスワードにより、アクセス制限を設定することもできる。

この試作システムにより、IconStickerを掲示板、回覧板などに貼って情報を公開したり、IconSticker単体または、書類、葉書などに添付して他人に渡し、情報を配布するアプリケーションを実現できる。

謝辞：本研究の一部は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)「新規産業創造型提案公募事業」の支援を受けた。

- [1] 椎尾一郎, 美馬義亮: IconSticker: 実世界に取り出した紙アイコン, インタラクティブシステムとソフトウェアVI (日本ソフトウェア科学会 WISS '98), pp 105-114, 近代科学社, 12/1998.
- [2] Siio, I.: InfoBinder: A Pointing Device for Virtual Desktop System, Proceedings of HCI International '95, pp. 261-264, Elsevier Science, July 1995.
- [3] Ishii, H. and Ullmer, B.: Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms, Proceedings of CHI '97, pp. 234-241, ACM Press, March 1997.
- [4] <http://vaio.sony.co.jp/C1/cyber.html>