

第Ⅱ章 現地調査

Ⅱ-2 富士ゼロックス（株）技術内覧会

六本木オープンハウス

現地調査先：六本木ティーキューブ 6 階

住 所：東京都港区六本木 3-3-1

実施日：2004 年 9 月 8 日（水）

参加者：5 名

記 録：上原 康博\*<sup>1</sup>

1. はじめに

当委員会では、今年度は ” 新しいオフィス機器像に影響を与えるようなハードウェア技術、ソフトウェア技術、ソリューション技術” をテーマに活動している。今回は、センシング&メディア技術の最新研究動向を把握するために、国内の情報機器分野でのリーディングカンパニーである富士ゼロックス（株）研究本部の技術内覧会である「六本木オープンハウス」の見学会を実施した。

当日は、六本木ティーキューブ 6 階の展示ホールにて、研究本部と技術開発本部が取り組んでいる代表的な 3 つセンシング&メディア技術についてご紹介いただいたので、その概要を紹介する。

2. 概要

今回の「六本木オープンハウス」には、以下の 3 つのテーマが公開展示されていた。

- 1) 触覚マウス
- 2) 光書き込み型電子ペーパー
- 3) トナーディスプレイ型電子ペーパー

それぞれの技術の概要は以下のとおりです。

1) 触覚マウス

パーソナルコンピュータ(PC)やインターネットの爆発的な浸透によってデジタルドキュメントは進化し、動画や音声までを含む多層的なものになってきています。

このように PC がコミュニケーションツールとなっていく環境下において、ディスプレイを見続ける視覚中心の世界は変化していません。実世界ではごく普通に五感を使って過ごしている我々ですが、デジタルの世界では非常に限定された情報だけでコミュニケーションをしています。今後、PC ユーザの裾野がより広がるに従い、デジタル情報に体感を付与していく事が重要になってくると考えられます。富士ゼロックスでは、視覚や聴覚情報に加えて触覚情報をドキュメントの中に埋めこめないかを考え、システムの開発を進めています。触覚の効用は非言語的な情報であるために、人の直感に訴えたり言語を問わない共有性を持つと考えています。

本システムは、指先に触覚刺激を呈示する可動子をマウス上に設けた構造となっています。小型で精密な動きを可能にするため、駆動機構として新規開発した二次元リニアアクチュエータを搭載し、可動子を約 1[N]の推力で指先に力を与えることが出来ます。可動範囲は X, Y 軸ともにおよそ±10[mm]です。また、この可動部を指で動かすことによって指の軌跡を入力する機能もあります。

これによって、将来的には、双方向での触覚コミュニ

\*<sup>1</sup> 技術調査小委員会委員

ニケーションが可能になると考えられます。今後、インターネットを用いた通信教育や、CD-ROMを用いた教材・図鑑の普及が考えられます。従来のソフトウェアは視覚主体であり、また情報が一方通行で親しみやすさに欠けていました。本技術ではアナログ的な位置や力の情報をユーザの指に出力することにより、従来にない理解しやすさや、コンテンツに対する楽しさを得ることが可能になります。



図-1 触覚マウス

### 2) 光書き込み型電子ペーパー

紙の扱いやすさと電子の便利さを併せ持ち、増大するデジタル情報を、誰でも簡単に取り扱えるようにしてくれる環境・ツールが、電子ペーパーです。富士ゼロックスでは、『ドキュメントを読むこと』に適した表示方法を研究し、紙のように扱える、紙のように読みやすい、電子表示デバイスを開発しています。富士ゼロックスのE-PAPER®は、以下のような特長を持っています。



図2 光書き込み型電子ペーパーサンプル  
電子的な書き換えが可能

- ▶紙のような反射型で見やすい表示
- ▶表示画像を保持するためにエネルギーを必要としない
- ▶薄い・軽い・フレキシブル

複写機に利用されている有機光導電材料と、液晶表示材料を組み合わせた、全く新しいタイプの画像表示素子です。光信号を瞬時に画像信号に変換して写し取り、手に持つことができます。書き込み時には電圧印加が必要ですが、書き込み後は、無電源で画像を保持します。

### 3) トナーディスプレイ型電子ペーパー

複写機に利用されているトナー（着色粒子）を利用したディスプレイです。電極間に異なる極性に摩擦帯電した二色のトナーを封入し、電圧を印加することにより粒子を移動させて、反射型の高コントラスト画像を作成します。書き込み時には電圧印加が必要ですが、書き込み後は、無電源で画像を保持します。



図-3 トナーディスプレイ型電子ペーパーサンプル

トナーディスプレイ技術における新しいカラー表示方法は、白色粒子と黒色粒子と着色背面基板を組み合わせた構成です。白あるいは黒を表示させる部分は、従来通りの方式で表示側基板に白色粒子あるいは黒色粒子を移動・付着させて透明な表示基板を通して白色粒子層あるいは黒色粒子層を見せます。

カラー色を表示させる部分は白色粒子と黒色粒子を横へ移動させて着色背面基板を見せます。この方式を用いた場合、一電極当たり「白」「黒」「着色版」の3色の表示が可能です。着色背面基板をRGBの3色の電極群で構成し、着色背面基板の任意の色を選択して表示することにより、従来の白黒表示に加えてRGBCMYの6色を表示することが可能です。

### 4. 最後に

いずれのテーマもかなり困難な技術に取り組みられており、早く実用化されることを期待したいと思います。実際に現物を見たり、触ったりすることは楽しいし、直感的に理解が深まりました。

また、説明員の説明もわかりやすく、われわれ見学者の質問にも丁寧に回答していただきました。

今後とも継続的に外部への公開展示会の開催を期待したいと思います。

尚、この報告書をまとめるに当たり、富士ゼロックス（株）社から配布戴いたカタログ&パンフレット、また、富士ゼロックス（株）社のホームページを参照させて戴いております。

最後に、本展示会で各テーマの説明をして戴いた富士ゼロックス（株）研究本部と技術開発本部の関係各位へ厚く御礼を申し上げます。

以上

禁無断転載

2004 年度  
事務機器関連技術調査報告書(“Ⅱ-”部)

発行 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会  
技術委員会 技術調査小委員会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号  
秀和第2虎ノ門ビル  
電話 03-3503-9821  
FAX 03-3591-3646