

# 吸い取りインタフェース：紙掲示からの情報取得

加藤 直樹  
東京農工大学

## 1. はじめに

コンピュータの普及に伴い、web 掲示板を代表例とした電子掲示板が多く利用されるようになってきた。Web 掲示板はインターネットやローカルエリアネットワークを通して、遠隔地から投稿や閲覧をすることができるという利点がある。しかし一方で、web ブラウザを立ち上げて掲示板ページを開く作業が面倒であったり、それが故に掲示を見忘れてしまったりという問題点もある。電子掲示板が一般化してきても、小規模で、同じ部屋を拠点として活動するグループでは、ホワイトボードやグリーンボードを用いた掲示が多く使われているのは、ホワイトボードに書き込んだり、グリーンボードに紙を貼り付けたりする形式が、一覧性や掲示の手軽さの点でメリットがあるためと思われる。しかし、これら普通の掲示板を前にして掲示物の内容を取っておきたいと思った場合には苦勞が伴う。このようなときには、紙や PDA (Personal Digital Assistance) に手書きでメモを取ったり、デジカメや携帯電話で写真を撮ったり、一時的に剥せるものであればコピーを取ったりする。しかし、手書きによるメモは面倒であり、また、複数枚からなる掲示物であると写真を撮るのも大変である。

そこで筆者は、この点を解決するユーザインタフェースとして、目の前にある掲示物に PDA などの携帯機器を近付けるだけで、その掲示物の内容が取り込める吸い取りインタフェースを提案した(図1)。そして、ホワイトボードを模した、大型モニタを利用した電子掲示板への実装を行った[1]。このシステムでは、大型モニタへ手書きで書き込みが行え、携帯機器を書き込みに近づけることで、その書き込みを吸い取ることができる(図2)。また、携帯機器上で作成した手書き文書を、吸い取り時と同様の動作で掲示することができる。

本稿では、もう一つの掲示形態であるグリーンボードなどに紙文書を掲示する形態に、吸い取りインタフェースを適用したシステムについて述べる。

## 2. 紙掲示版吸い取りインタフェース

手書きの紙掲示物に携帯機器を近づけると情報を取得できるシステムの全体構成を図3に示す。

### 2.1 紙掲示物からの情報取得方法

紙掲示物からの吸い取りインタフェースを実現するためには、携帯機器が紙に近づけられたことを感知する必要がある。このための手法としては、紙に

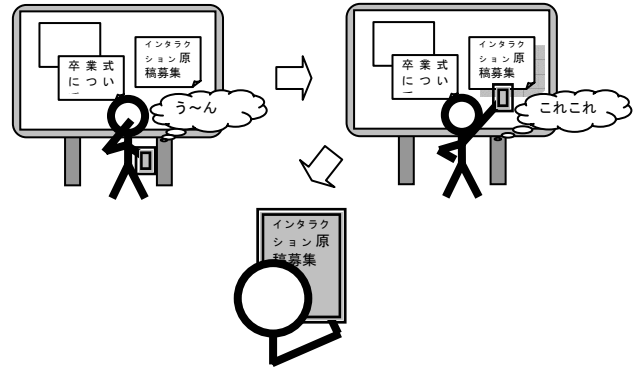


図1 吸い取り紙インタフェース概略図

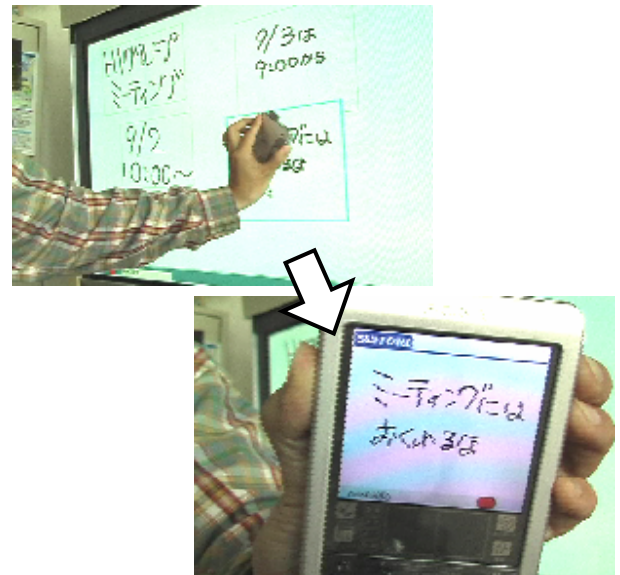


図2 デジタルボードから情報取得を行う 吸い取りインタフェース

識別子を付加し、それを携帯機器で読み取る方法がもっとも容易であろう。簡単に利用できる識別子としてはバーコードや無線タグなどの利用が挙げられる。本システムではこのうち無線タグを選択した。バーコードの方が読み取りにカメラが使えるなど一般的ではある。しかし、読み取り時の位置合わせに一定の正確さが必要であり、紙に携帯機器を近づけるときの制限を減らすためには、読み取り時の位置合わせにより正確さの要らない無線タグの方が向いていると判断した。

紙掲示物への無線タグ付加方法では、あらかじめ無線タグを埋め込んだ紙を利用するのが、利用者にとって最も簡単な方法であるが、コストがかかるという問題がある。そこで、本システムでは、紙掲示物を掲示するときに使うピンやクリップに無線タグを埋め込むこととした。

'SUITORI' interface to obtain contents from posted papers.

Naoki Kato

Tokyo Univ. of Agri. & Tech.

無線タグには、吸い取らせる情報の在り処（URL: Uniform Resource Locator）を記録させておき、URLを読み取った後、URLが指し示す情報本体をダウンロードすることで、紙掲示物から情報取得を実現する。

## 2.2 紙掲示物作成方法

情報を吸い取れる紙掲示物の作成は、だれもが掲示を行えるように、できる限り簡単なものとしたい。そこで、紙に書いた情報をコンピュータに取り込むことができる機器（以後、紙入力インタフェース機器と呼ぶ）を利用し、紙に手書きで書いて、それをそのまま掲示するという、従来の形態を継承したインタフェースを提供する。

紙掲示物の作成の合図には、余計な入力デバイスを利用しないようにするために、紙掲示物を掲示するのに利用するピン（これには無線タグが埋め込まれている）を用いる。無線タグの読み書きを行うデバイスが組み込まれた台にピンを置くと掲示物の作成が行えるようになり、ピンをそこから取ると、それまでに書いた情報が保存され、そのURLが無線タグに記録される。

また、同様の理由で、複数の紙からなる紙掲示物を作成する際のページ変更や、書いた内容の破棄など、様々な指示にも、紙入力インタフェース機器に付いているボタンを利用する。

## 2.3 発展的な利用方法

紙掲示版の吸い取りインタフェースの基本は、紙掲示物に書かれている情報そのものの取得であるが、それに拘ることはない。たとえば、紙掲示物を作成した後、一部分を破り捨ててから掲示することで、吸い取りを行える人にだけその破った部分を知らせ

ることが可能となる。また、手書きによって入力した情報を編集して書き換えてから保存することで、紙面とは全く異なる情報を吸い取れるようにすることもできる。たとえば、お店の宣伝ポスターから吸い取りを実行すると、クーポン券が得られるような形態である。

## 3. 関連研究

携帯機器でバーコードや無線タグを読み取ることで、なんらかの情報を取得するインタフェースは新しいものではない[2][3]。しかし、掲示板に掲示された紙から情報を取得する環境への適用、そして、紙掲示物の作成を含んだ掲示板利用全体を考慮した研究は見られない。

掲示板からの情報取得の少ない例である内田洋行のDRAGONでは、デジタルボードの画面とPDAの画面を順番に指でタッチすることで、掲示文書の交換を行うことができる。このインタフェースはPick and Drop[4]の指版と行うことができる。これらは移動元と移動先をペンや指で順番に指定するものであり、GUIの枠内のインタフェースである。また、Tool Device[5]は実世界で用いられる吸い取るための道具を形取ったデバイスで情報を吸い取ることができるもので、吸い取るという動作には自然なインタフェースである。しかし、紙面上の情報を写し取るというイメージの操作、および、吸い取った後に閲覧する動作の中では、本稿で提案する携帯機器を用いた吸い取りインタフェースの方がより自然であると考えられる。

## 4. おわりに

本稿では、グリーンボードなどに掲示された紙から、情報の取得を直感的に行える吸い取りインタフェースを実装したシステムの実現について述べた。今後、電子ファイルとして配布された文書を印刷したものや、すでに印刷された紙文書からも情報を吸い取れるようにすること、特定の人にだけ吸い取りが行える認証機能などの設計、実装を行っていく予定である。

## 参考文献

- [1] 加藤直樹：電子掲示板のための吸い取り紙インタフェース，情報科学技術フォーラム情報技術レターズ，Vol.2, pp.270-271 (2003)
- [2] 白井良成，松下光範，大黒毅：秘映プロジェクト：不可視情報による実環境の拡張，第11回WISS論文集，pp.115-122 (2003)
- [3] 矢谷浩司，大沼真弓，服部亜珠沙，杉本雅則，楠房子：Musex: 博物館におけるPDAを用いた学習支援システム，情報処理学会研究報告(HI-101)，Vol.2002, No.111-2, pp. 9-16 (2002)
- [4] Jun Rekimoto: Pick-and-drop: a direct manipulation technique for multiple computer environments, Proc. of the UIST 1997, pp.31-39 (1997)
- [5] 池田洋一，木村朝子，佐藤宏介：道具の持つアフォーダンスを利用した触覚フィードバックデバイス，バーチャルリアリティ学会論文誌，Vol.7, No.3, pp.339-345 (2002)

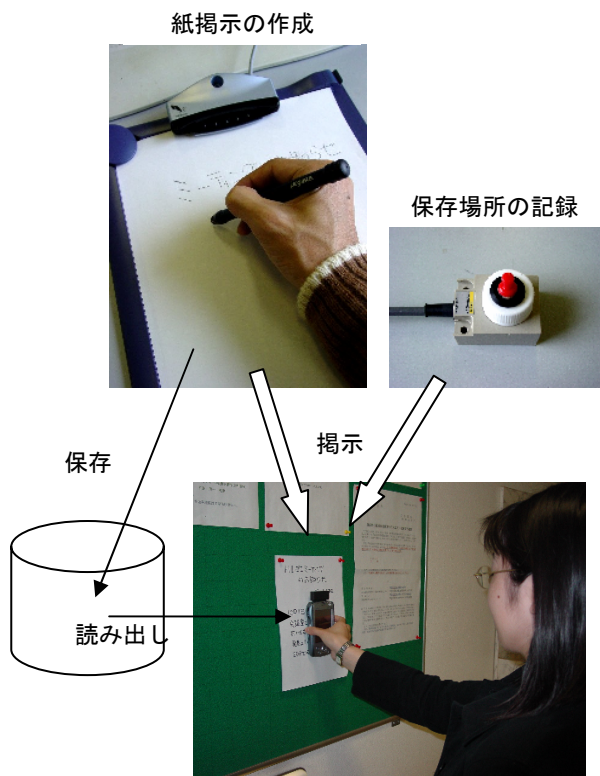


図3 紙掲示版吸い取りインタフェース全体構成