A-3　テーブル型インタフェースによる情報共有システム

村岡　彰信
ビジュアルインタフェース研究室

1．はじめに

近年，様々な入出力インタフェースが開発されているが，なかでもテーブル型インタフェースは直感的であり，特に注目されている．本研究では，テーブル型インタフェースを情報共有ソフトウェアに応用し，今までにない直感的な情報共有操作を実現することを目的とする．

2．情報共有システム

テーブル型インタフェースとは，コンピュータの出力画面を操作領域上（テーブル表面）に投影するインタフェースである．また，物体をテーブル上に置き，それを入力器として使用することができる．ユーザは実際の出力画面上で操作できるので，直感的なシステムが実現できる．

本研究の情報共有システムは会議用の情報共有を想定した．機能としては，ファイルの移動およびコピーとプレゼンテーションの実行を実現する．開発に使用したプログラム言語は Processing である．

3．テーブル型インタフェースの開発

本研究では，テーブル型インタフェースの実現するために ReacTIVision [1] というソフトウェアを用いた．これは，バーコードのようなシンボル（図 2）をカメラで読み込み，その ID と角度を検知するためのソフトウェアである．

ユーザが透明なテーブル上にシンボルを置くと，テーブル真下に設置したカメラで撮影され認識される．出力画面は，真上に設置したプロジェクタでテーブル表面に投影される．テーブル上に半透明の塩化ビニールシートを敷き，プロジェクタで投影するスクリーンとした．図 1 が実際に作成したテーブル型インタフェースである．

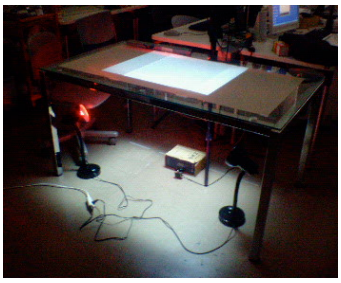

図 1　システム全景

図 2　入力オブジェクト（裏）

誤認識を防ぐために，カメラには可視光遮断フィルタをつけた赤外線カメラを利用し，逆にプロジェクタには赤外線遮断フィルタを取りつけた．テーブル下部から赤外線電球を使い，赤外線を照射することで，周囲の環境に影響されずにカメラがシンボルを判別できるようになった．

4．情報共有システムの開発

シンボルを透明なアクリル円盤の板の裏側に貼り付けたものを入力オブジェクトとした（図 2）．情報の内容を視覚的に認知できるように，プロジェクタからオブジェクト周囲に円形状にファイルを表示した（図 3）．

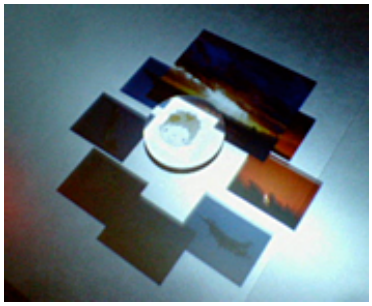

図 3　ファイルの表示

またジェスチャを取り入れ，オブジェクトを手動で素早く移動させたり，回転させたりしてファイル操作ができるようにした．主な操作は図 4 に示す通りである．

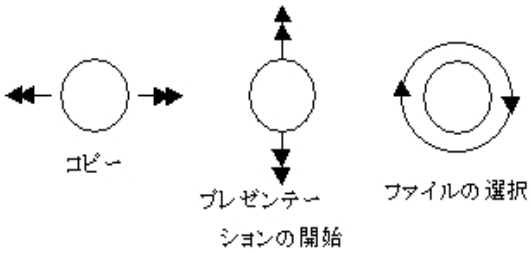

図 4　ジェスチャによるオブジェクトの操作

ファイルの交換は複数のオブジェクトで行う．2 つのオブジェクトを近づけると，オブジェクト同士が線で結ばれる（図 5）ので，この状態でコピーを受け取りたい方のオブジェクトを左右に素早く移動させるとコピーができる．

プレゼンテーションは上下に素早く動かすことで開始する．選択中のファイルが背景に大きく表示され，オブジェクトを回転させることでページ送りを行う（図 6）．

図 5　ファイルコピー操作

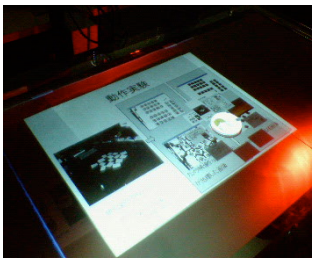

図 6　プレゼンテーション

5．今後の課題

今後，読み込むファイルの種類の増加（現在 JPG 画像のみ），認識精度を上げるための対策（シンボル誤認識による異常な動作の抑制）などが必要であろう．

参考文献

[1] Martin Kaltenbrunner: ReacTIVision 1.3, http://mtg.upf.edu/reactable/?software, 2006.