

テーブル型デバイスを用いた複数ユーザのインタラクション支援

村松泰起* 鍛冶秀樹* 楠房子* 矢入郁子**

*多摩美術大学 **情報通信研究機構

1. はじめに

複数の人が共同で作業を行う空間では、人と人が互いに動的なインタラクションを行い、お互いに共通の目標のもとで作業を行う。本研究ではこの複数の人間が相互に行っているインタラクションを支援するシステムを提案する。

本研究では、表示機能やポインティング機能を持つテーブル型のデバイスに RFID システムを加え、複数の物理的なオブジェクトを利用した多入力に対応したシステムの開発を行った。

本稿ではテーブルの概要とその応用可能性を述べる。

2. 研究の背景

テーブルを囲んだインタラクションではユーザ同士が対面に位置して作業を行うことが多い。本研究ではこの様態を応用しユーザ同士のインタラクションを支援する円卓を設計・開発を進めてきた。同様の理由から円卓に画面表示やタッチパネルを組み込んだシステムが数多く提案されてきた。筆者らはこれに個別音声を利用したシステムの提案を行ってきたが、応用モデルとなる一般的なディスプレイで用いられるタンジブルなオブジェクトの応用や、複数ユーザによる同時入力に対応することが困難であった[1][2]。

そこで本研究ではオブジェクトに積層 RFID を用いることによりオブジェクトの利用を可能にし、更に光学式のタッチパネルを用いて反応速度を向

上させ同時入力に近づけた。同時に駒やカードを利用したボードゲームの様態を応用したインタフェースの提案と実装を行った。

3. テーブル型デバイスの概要

3-1. 光学式タッチパネル

ハードウェアにはテーブルの形態を用いた(図 1)。これは内部に PC とプロジェクターを備えており、天板の中心部分には PC からの映像を内部からプロジェクションするためのスクリーンが備えられている(図 2)。また同じ領域内に光学式タッチパネルを備え、ユーザによる接触を感知することでポインティングデバイスとしての機能も果たしている。



図 1 テーブル外観

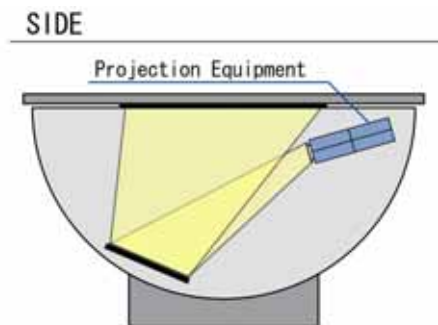


図 2 テーブル内部側面

Assistance for interaction by table type

device, Taiki Muramatsu*, Kaji Hideki*,

Fusako Kusunoki,* Yairi Ikuko**,

(*Tama Art University, **National Institute

of Information and Communications

Technology)

3-2. 積層 RFID

RFID 部分には日本信号(株)の積層 RFID タグシステムを利用した。これは RFID リーダ認識範囲内であれば複数のタグを一度に読み込むことが可能で、タグ同士が重なっていても別々に情報を読み書きできる。積層 RFID リーダは天板の外周部 4 方向に設置し、それぞれの RFID リーダの上に RFID タグを置くことによりタグ情報を読み込むことが可能になっている、このリーダは各ユーザに 1 つずつ割り当てられ、ユーザが重ねた 10 枚までの RFID タグの情報を読み書きできる。ユーザは一枚以上のタグをリーダの通信領域におくだけで、カードの情報がアプリケーションを実行する PC に入力され、逆にその領域からカードを取り上げれば入力の無い状態に戻る。

カードの認識は常時行われ、常にユーザの入力に対応している(図 3)。

複数のユーザが情報を同時に入力することを可能にするために積層 RFID を用いた。積層 RFID のアンテナは天板の外周 4 方向に設置し、それぞれのアンテナの上に RFID タグを置くことによりタグ情報を読み込むことが可能になっている、このアンテナは各ユーザに 1 つずつ割り当てられる。



図 3 RFID タグの入力

4. コンテンツ

インタラクション支援を目的としたコンテンツとしてはディスカッションなどの学習支援、会議支援、ミュージアムの展示などが考えられる。平面タッチパネルは上下の概念がないため提供するコンテンツも見下ろし方のタイプが適している。現在、天気を扱う理科教育コンテンツの開発を行

い、効果の検証を行っている。(図 4)。

ユーザは天気に関連するカードをアンテナの上に配置していく。スクリーンはその配置された情報を反映して変化し、ユーザにそれに対するフィードバックをしてユーザ同士のディスカッションを促す。

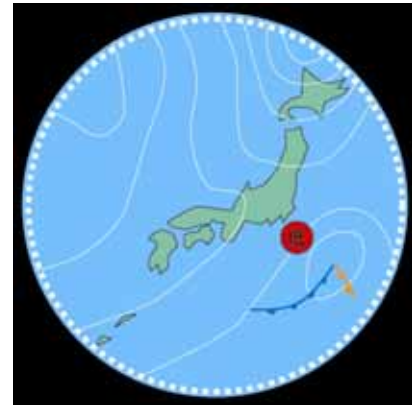


図 4 コンテンツイメージ

5. 今後の展開

センシングされたオブジェクトを用いた入力はキーボードやマウスなどと比べより直感的に利用することができる。これを踏まえた応用例として、従来のものよりもより低年齢ユーザが利用することを視野に入れたコンテンツが考えられる。

また、入出力精度の改善、反応速度の向上、更にこのデバイスの応用可能性を踏まえたコンテンツの研究と実装を行う。

参考文献

[1] MultiAudable:個別音声出力可能なインタラクティブテーブル, 楠房子, 矢入郁子, 西村拓一, インタラクション2004論文集, pp279-286,2004.

[2] Meredith Ringel1, Kathy Ryall, Chia Shen, Clifton Forlines, Frederic Vernier, Release, Relocate, Reorient, Resize: Fluid Techniques for Document Sharing on Multi-User Interactive Tables, CHI2004, pp1441-pp1442,2004.