

テーブルトップコミュニティ： コミュニティ視覚化のための実世界指向インターフェース

藤村憲之(1) 藤吉賢(2) 石田啓介(1) 濱崎雅弘(1) Tom Hope(1) 西村拓一(1)

(1)産業技術総合研究所 情報技術研究部門 (2)株式会社アルファシステムズ 技術推進部

1. はじめに

Mixed Reality や CSCW などの分野ではテーブル型インターフェースに関する多様な研究・開発が行われてきた。しかし、これらは複数のユーザーによって使用可能なコンピュータ・ヒューマン・インターフェースとしてのテーブルの水平面に着目するものであり、そこで提示される問題もまた、人間工学的な視点からのものが多く、実験室の外でテーブルというものがもつ社会的文脈に対する視点がインターフェースに関連した問題としてとりあげられることは少なかった。

筆者らは、学会などのイベントにおけるコミュニティを視覚化するプロジェクトを行ってきたが、その手がかりになるコミュニティの単位として、数人の一時的な集まりであるマイクロコミュニティに着目している。このマイクロコミュニティが発生する典型的な状況として、テーブルの周囲に集まる人の輪があげられることから、テーブル型のインターフェースによってその情報を取得し、その情報を処理することによって、より大きな規模のコミュニティの視覚化が可能になるのではないかと考える。

本研究ではテーブル周辺のマイクロコミュニティを記録し可視化するアート作品として、テーブルトップ・コミュニティと名づけたシステムを開発した。本作品は簡単にマイクロコミュニティの記録が行え、また、記録したマイクロコミュニティの集まりをネットワーク図として表示する機能を持つ。本論文では作品の概要に加えて、実際にイベントにおいて展示・運用した結果について述べる。

Tabletop Community: a Real world based
Interface for community visualization
Noriyuki Fujimura, Satoshi Fujiyoshi,
Keisuke Ishida, Masahiro Hamasaki, Tom Hope
and Takuichi Nishimura
National Institute of Advanced Industrial
Science and Technology

2. テーブルトップコミュニティ

2.1 概要

テーブルトップコミュニティは、テーブル型の情報キオスクを通じて起こるユーザの一時的な集まり（マイクロコミュニティ）の様子を記録し、その集合としてのコミュニティの全体図を逐次ユーザに提示することで、ひいては全体のコミュニティの活性化にこの視覚化がどのように有効かを検証してゆこうとする作品である。

なお、ここではマイクロコミュニティを“2人以上の数人の人々がシステムを同時に使用し、その後、全体のコミュニティに参加する可能性のあるとき、その一時的な集まりのこと”とする。

作品を構成するシステムはマイクロコミュニティを記録するセンサ部と、記録したデータをもとにネットワーク図を作成する表示部の二つの部分からなる。図1はテーブル型の情報キオスクの例を示している。情報キオスクにはマイクロコミュニティを記録するためのカメラやマイク等のセンサがついている。今回の実装では全方位カメラをテーブル中心に置き、その周辺にRFIDカードリーダーを設置した。

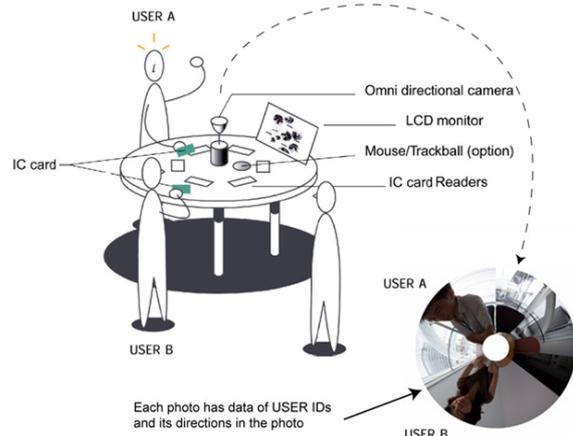


図1. テーブル型情報キオスク

全方位カメラによるマイクロコミュニティの撮影は、ユーザがテーブル型情報キオスクの周りに複数人集まった際にそれぞれのユーザーIDをシステムに入力する際に行われる。今回の

実装では、RFID カードをリーダー上に置くことで自動的に ID が認識され、撮影が行われる。同時に、カードリーダーの位置関係は、撮像上などの位置にどのユーザがいるかを判別する手がかりとなる。図 2 は記録したマイクロコミュニティを示している。

図 2-左は全方位カメラと各カードリーダーの位置関係を示している。図 2-右は実際に撮影された全方位画像であるが、図 2-左が示す位置関係から、全方位画像内の人物像がそれぞれのカード ID と対応するかを推定できる。

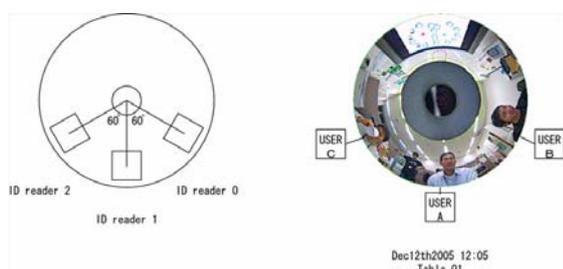


図 2. 登録されるマイクロコミュニティの情報の模式図

マイクロコミュニティには必ず複数の参加者（ユーザ）がいる。そこでユーザとマイクロコミュニティとの 2 種類のノードを用意し、ユーザがマイクロコミュニティに参加している場合にエッジが張られるとすると、図 3 のようなネットワークのグラフ図を描くことができる。

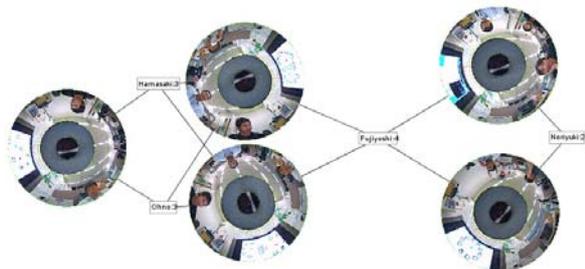


図 3. マイクロコミュニティの繋ぎのグラフ図

ネットワーク図の作成にはばねモデルを利用する。また、推定された画像内のユーザ位置を利用し、回転ばねモデルを用いてマイクロコミュニティの画像を回転させ、ユーザの顔写真ができるだけユーザーノードの方向を向くようにしている。これによって、直感的にコミュニティの構成メンバーとその繋ぎの様子を把握で

きるようにしている。

2. 2 システム利用の流れ

ユーザはあらかじめ RFID カードを持っているものとする。1 人でカードをリーダーにかざした場合は、自分が今まで参加したマイクロコミュニティの写真が表示される。

2 人以上が同時にカードをリーダーにかざした場合、そこにマイクロコミュニティが発生したと判断され、全方位カメラによる撮影が行われる。同時に、ディスプレイには二人のいずれかが参加したマイクロコミュニティがネットワーク図として表示される。ユーザはこのネットワーク図を通して相手がこのイベント内でどのような出会いをしたかがわかる。

3. 学会での展示・運用

本作品を国際学会にて展示・運用した。テーブル型情報キオスクの中心に全方位カメラが設置されており、周りに三つの RFID リーダーが置かれている (図 4-左)。



図 4 国際会議でのキオスクの様子

3 日間運用した結果、約 800 のマイクロコミュニティが記録でき、ネットワーク図を作成できた。(図 5)

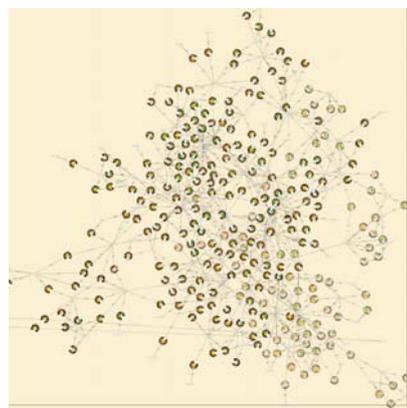


図 5. マイクロコミュニティの繋ぎの図