

# 生活を豊かにするユビキタスコンピューティングに関する一研究

大阪大学大学院 情報科学研究科 マルチメディア工学専攻

岸野 泰恵

yasue@ist.osaka-u.ac.jp

## はじめに

私は、漠然と「人とコンピュータの距離を近づけたい」と希望し、この分野を選んで進学しました。今回「生活を豊かにする HI 研究」ということで、ヒューマンインターフェースについて改めて考えましたが、理想のコンピューティング環境というのは次のようなものになるのではないかと考えています。

- だれもがコンピュータを、「コンピュータを使っているんだ」という心構え無しに気楽に使える。
- 人が直感的に操作すれば、思ったとおりの結果をコンピュータから得られる。
- いつでもどこでもコンピュータを利用できる。

このようなコンピューティング環境が実現できれば、人々の日常生活をより便利で、豊かなものにすることが可能です。

私の所属する研究グループでは、このような環境の実現に向けて、ユビキタスコンピューティング環境に関するいくつかの研究を行っており、そのなかで、ユーザの目の前にあるものに関する情報を直感的にユーザに提供するための研究として VCC (Visual Computer Communication) と、入出力制御できるユビキタスチップを用いたユビキタスコンピューティングを提案しています。

## VCC

VCC は、一定時間間隔で色が変化するマーカで、色の変化で任意の情報を表現します。マーカは  $4 \times 4$  のマトリックス状のカラータイルをディスプレイに表示するものと、16 個の LED を使ったものを作成しました。ユーザは携帯端末に付属したカメラでこのマーカを撮影することでマーカから情報を入手でき、読み取った情報をカメラ画像に重ねあわせて直感的に利用できます(図 1)。



図 1: LED の VCC マーカを身に付けたユーザの例

VCC マーカが実空間のさまざまな場所、人、物などに付与されるようになれば、ユーザがカメラつきの HMD を装着、あるいはカメラつきの携帯端末を持ち歩くことで、次のような環境が実現できると考えています。

- 目の前にある場所や建物、人、物などに付与された VCC マーカから情報を読み取り、これらを説明す

る文字列や仮想物体を、実世界の画像の上に重ねあわせて、ユーザに直感的に情報を提示する。

- 目の前の事物に関するより詳しい情報へのリンク (URL など) を提供する。情報が必要なおときにはリンクをたどり、リンクを記録する。興味のある情報があればリンクを知人に知らせる。

近い将来、商店街の店頭にあるディスプレイ、駅前にあるディスプレイなどに VCC マーカが表示され、街角の掲示板や電信柱などには LED の VCC マーカが設置されるようになるかもしれません。

## ユビキタスチップ

もう一方の研究は、入出力制御デバイス(ユビキタスチップ: 図 2 の右下)を用いたユビキタスコンピューティングです。提案するユビキタスチップは、小型で、さまざまな機器やセンサなどと連携させることを想定しています。将来的には、あらゆる場所にこのデバイスが埋め込まれ、これらが有機的に接続したセンサの情報などを交換し、さらにユビキタスチップ間だけでなく図 2 の様に既存の PC や PCA、携帯電話といった端末と接続し、連携して動作する環境を実現しようとしています。



図 2: ユビキタスチップと PC の接続例

このユビキタスチップを用いることで、例えば次のような応用が可能になると考えています。

- 朝、家を出るのが少し遅かったが、携帯端末が自動的に検索した結果、最寄駅まで早足で行けば電車に間に合うことが分かった。ユビキタスチップは振動モータを一定のテンポで振動させる。このテンポで歩けば、電車に間に合う。
- 改札を通過すると、ユビキタスチップには車内用のルールが格納される。車内では、空調が強すぎるため、携帯端末を操作し、寒すぎるというボタンを押す。同じ車両に乗っている人のユビキタスチップ同士が通信し、寒すぎると思う人が一定の割合を越えようと、車両についているユビキタスチップが自動で空調を弱める仕組みになっている。