

## 第 3 回研究談話会の記録

日時：平成 20 年 11 月 14 日（金）14:00－17:00

場所：京大会館 210 号室

参加者数：30 名

共催：ヒューマンインタフェース学会共生システム専門研究会

協賛：科研「情報爆発 IT 基盤」公募研究「一体感が実感できる身体的コミュニケーション  
インタフェース」(A03-23)

### 1. 人を引き込む身体性メディア技術

講師：渡辺 富夫（岡山県立大学 情報工学部）

概要：

うなずきや身振りなどの身体的リズムの引き込みをロボットや CG キャラクタのメディアに導入することで、対話者相互の身体性が共有でき、一体感が実感できる身体性メディアシステム・技術が紹介された。まず紹介されたのは、セガトイズから商品化されたうなずき草「ペコッぱ」である。ペコッぱは、葉っぱ 2 枚の植物型の音声駆動型身体的引き込みシステムで、語りかけに対して、うなづくような動作で音もなく反応する。日常会話を盛り上げる、場をつくる技術への応用が可能とのことである。とくに、音声から豊かなコミュニケーション動作を自動生成する技術は、物理メディアの InterRobot、CG メディアの InterActor などの音声駆動型身体的インタラクションシステムの開発や、複数体のロボットや CG キャラクタを導入した SAKURA などは、各種情報機器への応用が可能であり、研究室ベンチャーのインタロボット（株）を通して、社会への展開を進めている。研究と



会場の様子



「ペコッぱ」の紹介

多くのシステム開発を通して、非言語情報によるコミュニケーション支援が、どこまで可能であるかの探求に挑戦している。一方で、現在は、JST CREST「人を引き込む身体性メディア場の生成・制御技術」プロジェクトにおいて、意味情報の解析・理解のための音声駆動型身体的キャラクタチャットシステム **InterChat** などの開発も進めており、将来は、これら研究開発を通して、人と人の共感を支援できるインタフェース等の実現を目指したいとのことであった。テレビ番組での紹介や、楽しいデモビデオを、ユーモアを交えて紹介していただいた。話に引き込まれてしまい、あっという間に時間がすぎる、心温まる講演であった。

質疑応答：

Q: 波形の出ているところで、話の終わりを予測しているのは、人のどこをみているか？何秒くらい前からか？

A: 2秒前から、人の音声のオンオフデータをみている。呼吸とリンクしているので、ある意味、息継ぎを予測している。だから言語によらない。

Q: 機械を介してコミュニケーションするということで、長期的に使うことで、普段のコミュニケーションが高まるか？

A: そういうデータはもっていない。幼稚園児向けのロボットが使われるのは、イベントのことが多い。残念ながら、できていない。

Q: スライド中、イオン京都のロボットが出てきたが？

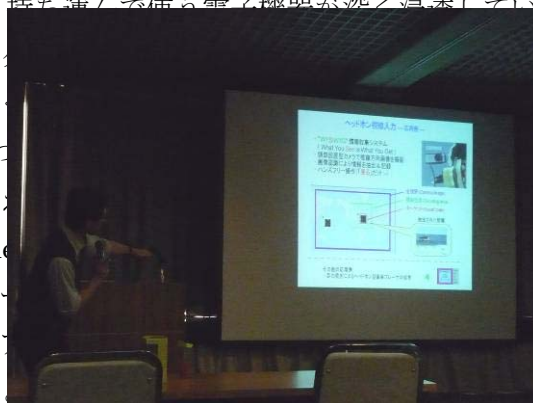
A: その当時はあったらしい。今はどうかかわからない。

## 2. 携帯&装着機器のインタフェース

講師：福本 雅朗（NTTドコモ 先進技術研究所）

概要：

既に我々の生活には、携帯電話やPDAなど、持ち運んで使う電子機器が深く浸透している。しかし、これらの機器を扱うための「インタフェース」など、従来の機構を単純に小型化したものが多く、使い勝手は悪い。そのため、常に持ち運んだり、身につける専用インタフェースを考える必要がある。例えば、Bluetoothに接続された携帯電話をコアとして、Bluetoothに接続される様々な機能に特化したインタフェースが考えられる。これを突き詰めて考えると、コアではなく、外部の情報処理機能を持つコンピュータトウェイの形式になる。「ウェアラブル(Wearable)コンピュータ」は「身体に装着するコン



ピュータ」であるが、語尾に「able」が付属していることは「無理すれば装着できないことはない」というニュアンスを含んでいる。「いつでも」「どこでも」利用できるようになるためには、従来のように機器を小型化する「ウェアラブル」のアプローチではなく「常時着用」の概念に基づきインタフェースデバイスを考え直す必要がある。「常時着用」のアプローチで重要なのは、インタフェースの機能を絞り適材適所に専用のデバイスを考えるとともに、その

講演の様子

操作性や社会的受容性も考慮することである。講演では、このアプローチに基づき開発したデバイスを紹介した。「UbiButton」は腕時計型のデバイスで、装着した手の中指と親指をタッピングするリズムにより、その振動をデバイスが感知してコマンドとして認識するものである。試作デバイスでは、これを赤外線リモコンの送信機の代わりとして利用している。また、この応用として足のタッピング動作を感知するデバイスも開発している。

「FingerWhisper」は骨伝導を利用した通話システムで腕時計型をしている。腕時計を装着した手の人差し指を耳の穴に入れることにより、骨伝導で受話音を聞くことができるとともに、デバイスに装備されているマイクで発話音を受けることができる。これらのデバイスは、腕時計型をしているので常時着用が可能であり、使用している状況を他人が見ても違和感を感じず社会的受容性が高い。この他にも筋電位計測による無発声音認識を応用したデバイス、常時着用小型カメラや監視カメラを応用したテレビ電話、ヘッドフォン型の視線計測デバイス等のインタフェースデバイスなど、「常時着用」のアプローチに基づいたデバイス開発を行っている。

質疑応答：

Q: これからの社会の展望として、高齢化が考えられるが、視聴覚の活用、とくに仕事しやすくするような研究はあるか？

A: 紹介したデバイスの中には、docomo の役員の方だとうまくいかないこともあった。まず適材適所のインタフェースを考えると、高齢の方に都合のよいインタフェースがあるはずである。〇〇向け、ではなくて、一般向け＋個別チューニングのほうが数が出る。

Q: より長いスパンでは、研究の方向性はどうか？

A: 簡単に使えるバリアを低くすることは、世代を問わないものだ。ユニバーサルデザインは当たり前だと考えたい。

### 3. 不利益を活用するシステムデザイン

講師：川上 浩司（京都大学大学院 情報学研究科）

概要：

ホテルなどでロビーに 1 個しかテレビがないときにそれが出会いの場になったり、歩いて通勤をすることによりバイク通勤では見つけれないものを見つけたり、昔の車の鍵は鍵がかかった感じがしたのにキーレスエントリーではそれが感じられずに確認をしてしまったりなど、不便で良かったと感じること、ありませんか？との問いかけから講演は始まった。そして、様々な例を挙げ不便の効用は、可能性の高さ、気づきの機会拡大、看過された事象の掘り起こし、能動的工夫の余地による自己肯定感醸成であると整理された。この不便の効用をシステムデザインへ利用することを提案し、そのために、全自動と手動の中間にあって中途半端でないモノ、すなわち”中庸”を達成するために、ネット構造解析、抽象代数(チャンネル理論)を利用した不利益の数理の構築を試みているとのことであった。実際に、あえて不便なデザインをすることによりどのような効果があるのかという研究も行っているとのことであった。単なる不便(後退)ではない点を強調していた。



講演の様子

質疑応答：

Q: 最後のスライドはどういう意味か？

A: 普通にさがったら、車がでられないが、単なる後退ではなく切り返しをしているので、外に出られるということ。

Q: 何を主張したいのか？

A: 単なる後退ではなく、別の解決法を考えるということ。

Q: ドアの鍵の話は、新しいキーレスエントリーの作り方の悪い例なのではないか？新しいフィードバックを使ったものを作らなければいけないということではないか？

A: 昔のように戻さないということではない。作り込みが機械的なものの方が説得力があるということ。

C: 振動を伝えるようにするなど、インタフェースの観点からはいろいろな解決策がある。

Q: 不便の数理とは、何をターゲットにしているのか？モデルの効用・ねらいは何か？

A: そのモデルで設計をサポートすることである。とりあえずは、設計の解析のため、どん

な不便益があるかがわかるようになることである。

Q: 新幹線がなければ、東京日帰り出張がなかったり、携帯がなければ仕事が増えなかったりすると思う。これは便利の功罪ということか？

C: ものによってはそうである。便利なものは文化を変えるものである。

以上