

ATRメディア情報科学研究所・知能ロボティクス研究所の代表的研究

Introduce of researches at ATR Media Information Science Laboratories and Intelligent Robotics and Communication Laboratories

片桐 恭弘† 萩田 紀博‡ 間瀬 健二†‡ 鈴木 雅実† 保坂 憲一† 小暮 潔‡ 石黒 浩‡ 桑原 和宏‡ 土川 仁†‡  
 Yasuhiro Katagiri, Norihiro Hagita, Kenji Mase, Masami Suzuki, Kenichi Hosaka, Kiyoshi Kogure,  
 Hiroshi Ishiguro, Kazuhiro Kuwabara, Megumu Tsuchikawa

1. まえがき

ATRメディア情報科学研究所・知能ロボティクス研究所では、今までに見逃してきた人々の体験や出来事、感動を観測し、他の人々と共に体験を共有可能にする、新しいインタラクション・メディアの基盤技術を確立することを目的として、研究を進めている。本稿においては、それらの研究の中から、代表的ないくつかの研究を紹介する。

2. 代表的研究の紹介

われわれの日常生活は、さまざまな体験の積み重ねである。それらの体験を活用することにより日々の活動を改善させることが出来る。体験の中には他者にも有益なものがある。従って、体験（あるいは、体験に関する情報）を共有可能にすることはきわめて重要である。

ATRメディア情報科学研究所・知能ロボティクス研究所では、そういった体験や出来事を観測するための技術や、それらを体感的に提示する技術の研究を行っている。

2.1 体験共有コミュニケーションの研究

人々のさまざまな体験を記録し、体験の共有を行う体験共有コミュニケーションシステムを具現化するために、環境側に設置された据置型センサ群と、ユーザが装着するウェアラブル・センサ群などを用いた体験キャプチャリング・ルームを構築した。人と人、人と物、人と環境のインタラクションが頻繁に発生する場であり、得られた体験を共有する価値の高い環境の一例として、研究発表会やシンポジウムなどの展示会会場を想定した環境の元で、体験の記録から共有までを一貫した実証実験を行ってきた(図1、図2)。

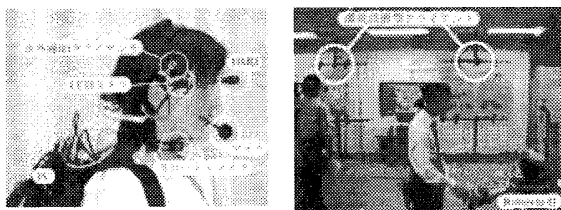


図1 ウェアラブルセンサと体験キャプチャリングルーム

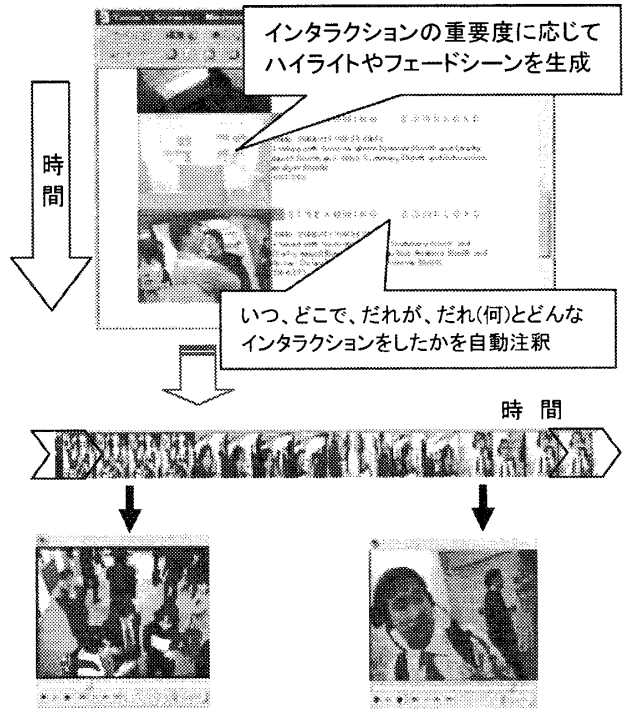


図2 ある訪問者のビデオ要約の例

2.2 体験観測を手助けする人型ロボットの研究

人間型ロボットがウェアラブルセンサと協調して、訪問者に共有情報を知らせるためにインタラクションの演出が可能な人間型ロボット Robovie-II, IIS, III 等を開発した。

また、これらの動作をいちいちC言語などで書く代わりに、直感的に編集することができるソフトウェア開発環境として「Robovie Maker®(ロボビー・メーカ)」とよぶ、対話行動編集エディタを開発した(図3)。このエディタは図4に示すように大小異なるロボットで動作編集可能であることを確認した。

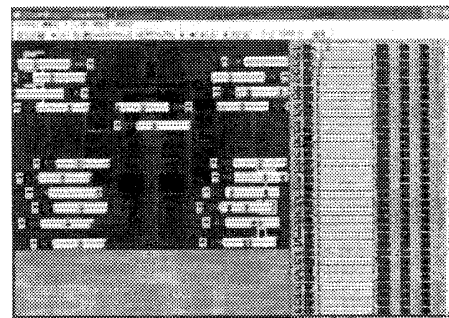
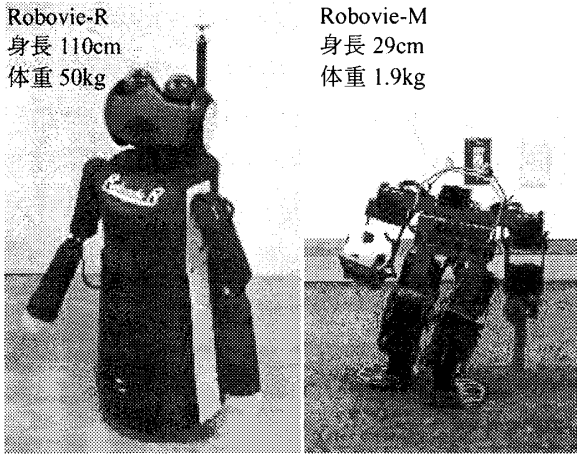


図3 ロボット対話行動編集エディタ「Robovie Maker」

†ATRメディア情報科学研究所

‡ATR知能ロボティクス研究所



Robovie-R  
身長 110cm  
体重 50kg

Robovie-M  
身長 29cm  
体重 1.9kg

図4 Robovie-R と Robovie-M

### 2.3 体感的な提示が可能なメディア環境の研究

#### (1) 体感型情報共有システム

体験を共有する場合に、複数ユーザが同時使用可能になれば、ブレインストーミングのように他人の体験を皆で体験共有でき、それによって新たなアイデアや共感を体験できる。この点に着目して、複数ユーザが同時使用可能な体感型 Web 検索システム「SenseWeb」を開発した(図5)。



図5 体感型情報共有システム「SenseWeb」

#### (2) 新しい力覚提示が可能な電子机

映像に力覚提示を重畳した、「Proactive Desk」とよぶ電子机を試作した(図6)。平面ディスプレイ上で指先のガイドができる程度の力覚を感じる。または机上にある物体を動かして情報提示することも可能である。従来の機械式リンク構造や糸の張力を用いた手法と比較して、ユーザから見える部分が単純な板だけとなり構造が簡素化するという利点だけではなく、机上での作業に適した平面方向のシームレスな力情報を提示可能である。

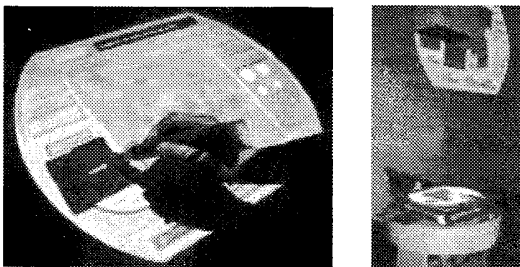


図6 力覚提示可能な電子机「Proactive Desk」

#### (3) 香り提示装置

空気砲の原理に着目して、特定の方向に様々な香りの風を飛ばす香り提示の試作装置を開発した。(図7)。眉間、目、鼻付近の濃淡パターン変化に着目したフィルタを使って人の顔の鼻部分を自動検出し、空気砲の原理にもとづいて様々な香りを選択的に送風できる。これまで、香り制御では消臭が問題になっていた。この装置では、空気の流れの中に包まれた微量な香り成分が鼻に届いては消えることで、消臭処理が不要になる点が特徴である。

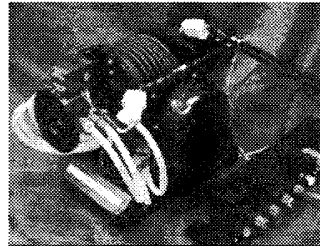
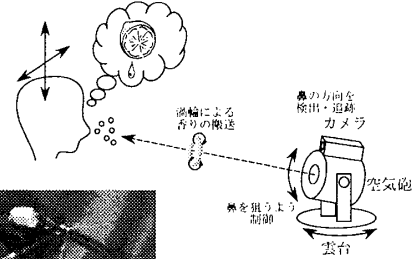


図7 香り提示装置

#### 参考文献

- 1) Proceedings of ATR Workshop on Ubiquitous Experience Media 2003, Sep. 2003.
- 2) 小暮他：体験共有コミュニケーションのためのユビキタス・センサを使用した知的環境, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会, Apr. 2004.
- 3) 伊藤他：赤外線 ID センサを用いたインタラクション記録装置, 情報処理学会 ヒューマンインタフェース研究会, Jul. 2003.
- 4) 宮下：人間共存型ロボットの製作最前線, システム制御情報学会 産学官連携セミナー「次世代ロボットの最前線(人間と器械のコミュニケーション)」, Nov. 2003.
- 5) 栃木他：体感型情報共有システム SenseWeb における強調的画像分類の評価, 情報処理学会 グループウェアとネットワークサービス研究会, Mar. 2003.
- 6) 野間：Proactive Desk: 触感覚を提示するデジタルデスク環境, 高臨場感ディスプレイフォーラム 2003, Nov. 2003.
- 7) 柳田：香りの提示とバーチャルリアリティ, 計測と制御, Feb. 2004.