

# 実体験を楽しむための物理メディア技術

稲見昌彦  
電気通信大学

ディスプレイの臨場感を高めるためには広視野、高精細、立体視、インタラクティブの四つの要素に留意し、設計することが一般的なアプローチである。本項では第五のアプローチとしてロボットなどの実物体とディスプレイを組み合わせることにより、物体及び映像の臨場感を相互に拡張可能な物理メディア技術について紹介する。

## Physical Media for the Real World Based Entertainment

Masahiko INAM

The University of Electro-Communications

### Abstract

Presence of visual displays can be enhanced by four elements such as wide field of view, high resolutions, stereoscopic view and interactivity. In order to improve presence of displays, we propose the fifth approach, which consists of real objects and display apparatus.

### 1. 緒言

ロボットは身体性を有するコンピュータであるのとらえることができ、この身体の物理存在自体が圧倒的な存在感の源泉となるとともに、身体を用いた物理的相互作用を通し、実世界に対し大きな影響力を発揮することができる。

この実世界と強力なインタラクションを可能とするロボットを実世界と情報世界とのユーザインタフェースとしてとらえた概念が **Robotic User Interface(RUI)**として提案されている[1]。RUIにより、実世界に対しての入力と出力を兼ね備えた実世界指向のユーザインタフェース環境を構築できると考えられる。また、ロボットの汎用機械としての特性を生かすことにより、物理メディアとしてある程度の汎用性を確保しやすいという利点も存在する。

本稿ではロボットをはじめとする物理メディアを用いた実世界指向のエンタテインメント環境の構築可能性についての研究事例を紹介する。

### 2. Display-Based Computing

ディスプレイを利用することによって通信や計測・制御を実現するため情報システムとして **Display-Based Computing(DBC)**を提案している[2][3]。ディスプレイは「人」に視覚的情報を提示するための装置として主に利用されていた。それに対し DBC はディスプレイを用い人だけでなく「人工物」に対し情報を提示することで実世界指向の新たな情報システムを構築することを目的としている。

筆者らは DBC に関する一連の研究により小型ロボットの位置・角度の計測手法、複合現実感と小型ロボットを用いたゲーム環境 **Augmented Coliseum(図 1左)**などを開発した。

プロジェクトにより投影された指標画像を受光センサユニットにて計測することでセンサユニットの位置・角度を検出可能なシステムや、PC の画面上で指標画像を動かすだけで、複数台のロボットの位置・姿勢を簡便に制御することを可能と

する手法(図 1右)を提案している。

一方 LED を画素とすることで映像でなく情報を出力することに特化した超高速プロジェクタの研究も並行して行っており実世界指向のインタフェースへの応用が期待されている。

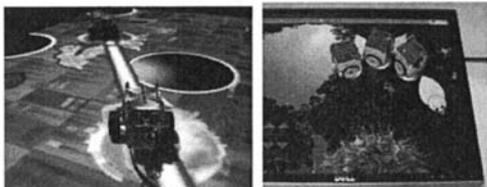


図 1 Display-Based Computing  
(左:Augmented Coliseum, 右:画像提示装置による小型移動ロボットの制御)

### 3. Kawaii User Interface

RUI とは、ロボットを使ったインタフェースである。インタフェースのハードウェアにロボットを用いることで「動き」や「力」を入出力することが出来る。RUI を用いることにより、遠く離れた場所にあるもう一体のロボットと操作することや、コンピュータ内のアバタを操作することが可能となる。

筆者らがかつて RUI を試作した折り、当初は飾りのつもりヒューマノイドにクマのぬいぐるみを被せた。すると今までロボットに見向きもしなかった子供や女性が大変興味を持ち、すぐにでも家に持ち帰り使いたいとの感想を多数得ることができた。深海や宇宙など人のいないところで作業するロボットにとっては単なる防護板か飾りにしか過ぎない外装が、生活空間で人と触れ合うロボットを構築する上では極めて重要な機能であることを改めて感じた瞬間であった。

以上の経験に基づき年齢層に拘わらず広く親しまれるエンタテインメント用インタフェース設計のためのコンセプトが Kawaii User Interface である。“Kawaii”とは cute や Tiny といった様々な意味を持つ日本語であるが、親しみやすく小さな“Kawaii”キャラクタを User Interface として用いることで、女性や子供も違和感なく生活の一部として情報機器に触れることが可能となる。

将来はテレビゲームのコントローラとして用いるような応用も考えている。(図 2)



図 2 Robotic User Interface (RUI)

## 4. 結言

コンピュータや機械によって代替することが極めて困難とされる人間の能力として「創造性」を挙げることができる。人は誰もが創造する可能性を持っている。誰もが創造し相互にその果実を楽しむことこそが出来る社会こそが最高のエンタテインメント環境とも言える。しかし人の身体機能は決して頭で考えたことを表現するための情報出力に適しているとは言えない。我々の身体は脳への情報入力に特化して発達しており入出力に大きな非対称性が存在している。

物理メディアにより人の五感に対し働きかけることが可能なエンタテインメント環境の構築は可能となりつつあるがそのコンテンツの制作環境は必ずしも整っていない。今後は脳内で創造したイメージを実世界にて表現することを支援するために技術の重要性が一層高まってゆくと考えられる。

## 参考文献

- [1]関口大陸, 稲見昌彦, 舘暉, オブジェクト指向型レイダジスタンスによるロボティックユーザインタフェース-形状共有システムの提案と試験的実装-, インタラクティブシステムとソフトウェア VIII: 日本ソフトウェア科学会, 近代科学社, pp.51-56, 2000.
- [2]杉本麻樹, 小島稔, 中村享大, 新居英明, 稲見昌彦, 画像提示装置で表示した指標画像を用いた位置・姿勢計測, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol.10, No.4, pp.485-494, 2005.
- [3] 稲見昌彦, 杉本麻樹, 新居英明, Display-Based Computing の研究 第一報: 画像提示装置を主体とした実世界指向情報システム, 日本バーチャルリアリティ学会 第 10 回大会論文集, CD-ROM, 2005.