

# 透明球ディスプレイ i-ball によるインタラクティブコミュニケーション\*

池田 裕美<sup>†</sup> 苗村 健<sup>‡</sup> 原島 博<sup>†</sup> 石川 洵<sup>§</sup>

<sup>†</sup> 東京大学大学院 工学系研究科

( ikeda@hc.t.u-tokyo.ac.jp , hiro@hc.t.u-tokyo.ac.jp )

<sup>‡</sup> スタンフォード大学 ( naemura@stanford.edu )

<sup>§</sup> 有限会社 石川光学造形研究所 ( holoart@t3.rim.or.jp )

## 1 はじめに

空間的な像を表示するディスプレイ技術には、高い没入感を与える IPT や箱の内部に物体があるかのように観察することができる MEDIA<sup>3</sup>[1]、スクリーンに水を用いた水ディスプレイ[2]などがある。各ディスプレイにはそれぞれ目的や特徴があり、我々はこれらを用途により使い分けることになる。本研究ではユーザより小さく、物体などを自由な方向から見るのに適したディスプレイとして透明球ディスプレイを提案し、開発を行った。本稿では、そのインタラクションについて報告する。

## 2 透明球ディスプレイ i-ball

本研究で開発した透明球ディスプレイ i-ball (information/interactive ball)は本質的には2次元画像を表示するシステムであるが、以下のような特色をもつ[3]。

- ・ 透明球の中に空間像を表示することにより、歪みの影響で奥行き感を与える効果がある
- ・ 観察者を撮影することにより観察者の動作に合わせたインタラクティブな空間像の表示が可能である
- ・ PC 制御で観察者の動作に合わせて球を回転させることにより、様々な視点から像を見ることが可能である

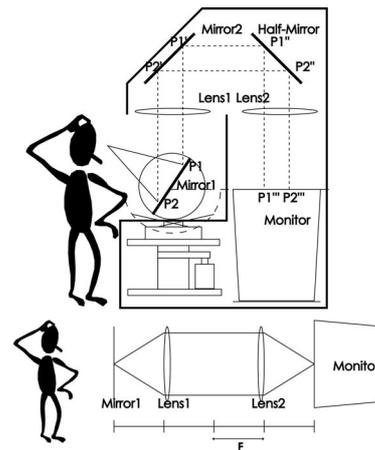


図 1: 空間像の表示

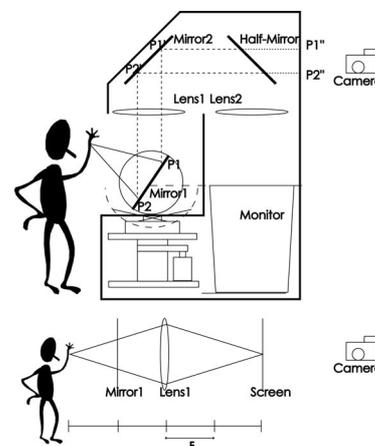


図 2: インタラクションの仕組み

## 3 インタラクション

インタラクションは主に以下の3つの機能から実現している。

- ・ 空間像の表示
- ・ 球の回転制御
- ・ 観察者の撮影

\* Interactive communication using a crystal ball type display i-ball

<sup>†</sup> Hiromi IKEDA, <sup>‡</sup> Takeshi NAEMURA, <sup>†</sup> Hiroshi HARASHIMA and <sup>§</sup> Jun

ISHIKAWA

School of Engineering, The University of Tokyo(<sup>†</sup>)

Stanford University(<sup>‡</sup>)

Ishikawa Optics & Arts Corporation(<sup>§</sup>)

表示する空間像はCGや実写画像など、目的に応じてインタラクションを実装することができる。

### 3.1 3次元CGを用いたインタラクション

空間像をインタラクティブに表示するために3次元CGアニメーションを作成した。ポーズの選択と視点位置の設定(図3)はインタラクティブに行うことができる。観察者が手を振ると(図4)ロボットのCGが手を振り返すなど、観察者の手の動きに応じてアニメーションを実行し、球を効果的に回転させるインタラクションを実装した[4]。本アプリケーションではインタラクティブシステムとして3次元CGとのインタラクションを楽しむことができる。

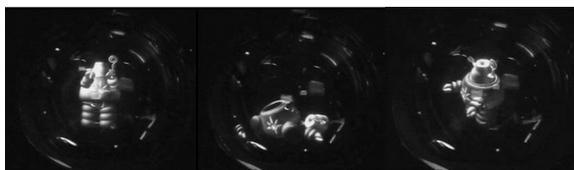


図 3: 3次元CGアニメーション



図 4: 観察者の撮影

### 3.2 実写画像を用いたインタラクション

i-ballの球の中に遠隔地にいる人を映し出し、システム後方のカメラで撮影した観察者の様子を遠隔地にいる人に送ることにより、リアルタイムでのコミュニケーションが可能になる。現段階ではシステムが1つしかないため、i-ballモニター間にてお互いの観察者の映像を送信して実験を行った(図5)。

i-ballを用いた場合、球内部のミラーがディスプレイとカメラを兼ねているため視線がずれず、自然なコミュニケーションが可能になった。また、遠隔地の人が球の向きを制御することで、首を振って相手を見ながらコミュニケーションをとることが可能になる。

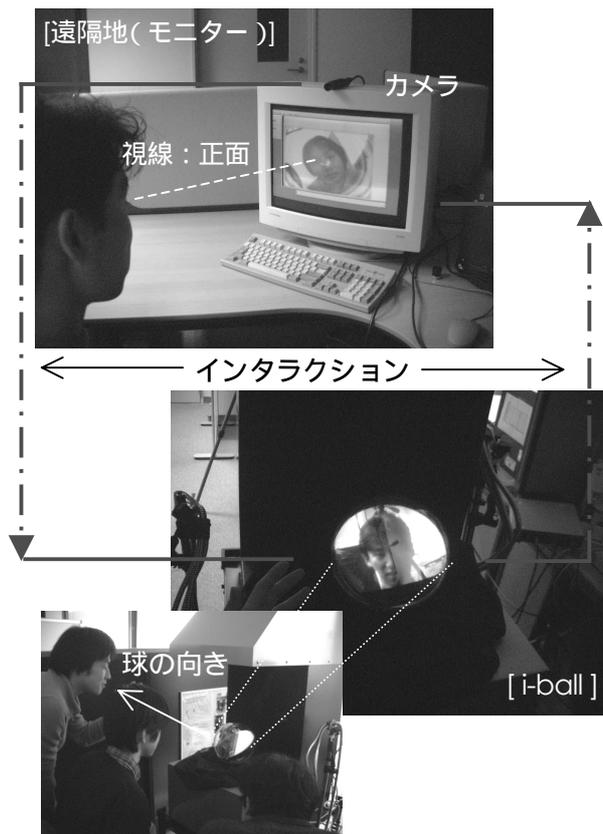


図 5: コミュニケーションの様子

## 4 むすび

本稿では透明球ディスプレイ i-ball によるインタラクティブコミュニケーションの可能性について報告した。今後は、例えば手の動きに応じて球を回転させ、QTVR[5]で撮影した画像をそれに合わせて表示するなど、3次元ディスプレイとしての実装も進めていく予定である。

### 参考文献

- [1] 川上ほか：“オブジェクト指向型ディスプレイ...”，情処会研究報告，Vol.98，No.9，pp.79-84，1998.
- [2] 杉原ほか：“被り型水ディスプレイの開発...”，日本VR学会大会論文集，Vol.4，pp.167-168，1999.
- [3] 池田ほか：“インタラクティブな透明球...”，日本VR学会大会論文集，Vol.5，pp.279-282，2000.
- [4] 池田ほか：“透明球ディスプレイ i-ball における...”，映メ処シンポジウム(IMPS)，pp.71-72，2000.
- [5] Schenchan Eric Chen：“QuickTime VR...”，SIGGRAPH95，pp.29-38，1995.