

人間が持つ五感情報を取得・蓄積・表現する一連の技術と表現方法の確立

五感情報通信技術とは、これまで視覚や聴覚のみに限定されてきた人間とコンピュータとのインタフェースチャネルを、われわれの感覚全体へと拡張しようとする技術のことです。一般に五感とは、視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚をさしますが、本プロジェクトでは感覚全体という意味で用いています。また5つの感覚を個別にとらえるだけでなく、複数の感覚の相互作用や干渉も積極的に考慮していくという立場も取っています。たとえば、色から温度を連想したり、味覚と嗅覚の境界があいまいであったりと、感覚は統合されてはじめて大きな意味を持つ場合が多いからです。

関連する話題としては、いわゆるバーチャルリアリティ技術などに代表される、感覚合成の技術があります。たとえば、五感情報を電子メディアで扱うためのディスプレイの開発や、センサ入力を感じ覚量に結びつける人工感覚の開発が代表的な研究のひとつです。

また、さまざまな五感情報をコンピュータ上で統一的に取り扱うことができる基本ソフトウェアの構築も重要な話題であり、さらにはその上で実行されるデータビジュアライゼーションなど、感覚応用システムの構築も行う必要があ

るでしょう。

このような多様なインタフェースデバイスを通信技術と結合することにより、より豊かなコミュニケーション環境を創出することが可能になります。そのためには、人間の持つさまざまな感覚に訴えかける新しい技術や表現手法の確立が重要です。

この分野は典型的な境界領域です。研究を行う上では、工学技術分野のみならず、心理学、生理学、芸術、社会学など、広範な分野の融合が必要となります。

本プロジェクトを推進する中核的な研究室は岩井研究室、伊福部研究室、廣瀬・広田研究室ですが、それぞれの得意分野に応じて、あるときは独立に、あるときには協力して研究を行っています。

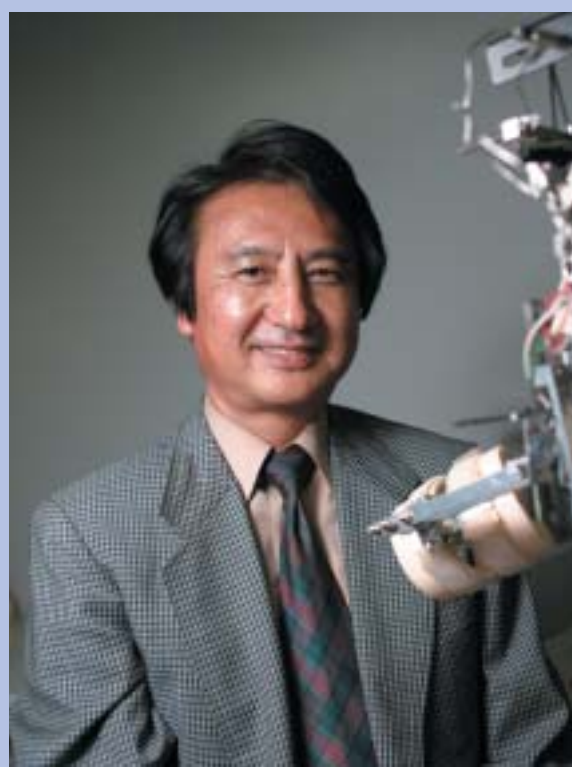
社会の熟成化が進展し、産業活動のみが社会のすべてではなくなりつつある現在、本プロジェクトの効用は少なくないと確信しています。

五感情報通信 プロジェクトディレクター・教授 廣瀬通孝

研究者



ディレクター 教授
廣瀬 通孝



教授
伊福部 達



特任教授
岩井 俊雄



助教授
井野 秀一



助教授
広田 光一



特任助手
黒木 速人



特任助手
山下 淳



特任助手
鈴木 康広

岩井研究室 / 五感情報通信プロジェクト

デジタルテクノロジーをはじめとする、さまざまなテクノロジーを積極的に取り入れたメディアアートやインタラクティブアートとよばれる新しい芸術分野が注目されています。それらは、従来の絵画や彫刻、写真、映像、音楽、パフォーマンスといったさまざまな芸術ジャンルのすべてを横断しつつ、さらにそこに最新のテクノロジーやメディアによって観客の参加性を加えることにより、参加者一人一人がこれまでにない作品体験や作品を通した自己表現ができる新しい芸術のあり方を目指しているものです。

これらの新しいアートは、従来の芸術の枠を超え、ともすれば技術やビジネス優先でユーザー不在のまま発展し続けるメディアやテクノロジーに対して、テクノロジーと人との関係を見直し、社会に対してひとつの警鐘を鳴らしてゆ

く重要な役割をも担っています。

岩井研究室では、こうした新しいアートジャンルに積極的に取り組み、さらに進んで五感情報通信プロジェクトのメンバーとして、最先端のテクノロジーを使って人間の持つ様々な感覚に訴えかける新しい芸術やコミュニケーションのための技術や表現方法を研究しています。人間が本来持っている全感覚を自然に使い、誰もが想像力を発揮できるようなテクノロジーのあり方、使い方を研究し、作品製作、発表を通して社会に発信しています。

【研究スタッフ】

特任教授 岩井 俊雄 特任助手 鈴木 康広

光を音に、色を音楽に変える

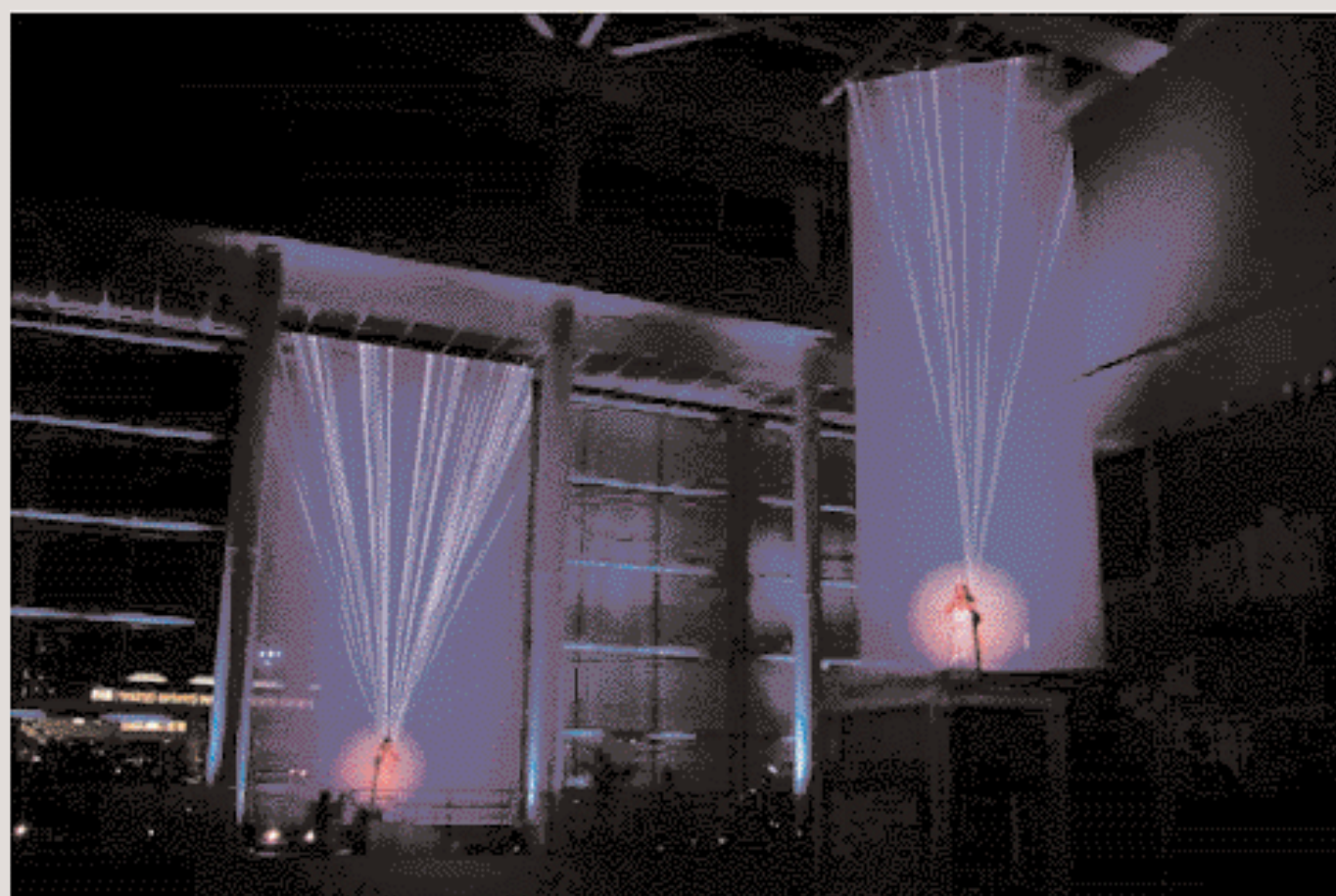
■ SOUND-LENS by Toshio Iwai



手に持ったレンズを光に向けると、光が音になってヘッドフォンから聞こえます。街の中で、このSOUND-LENSを体験すると、これまで目で見ていた光に様々な音が含まれていたことを発見し、街がいつもとまったく違って感じられます。

何千年にもわたる伝統と最新テクノロジーが会う

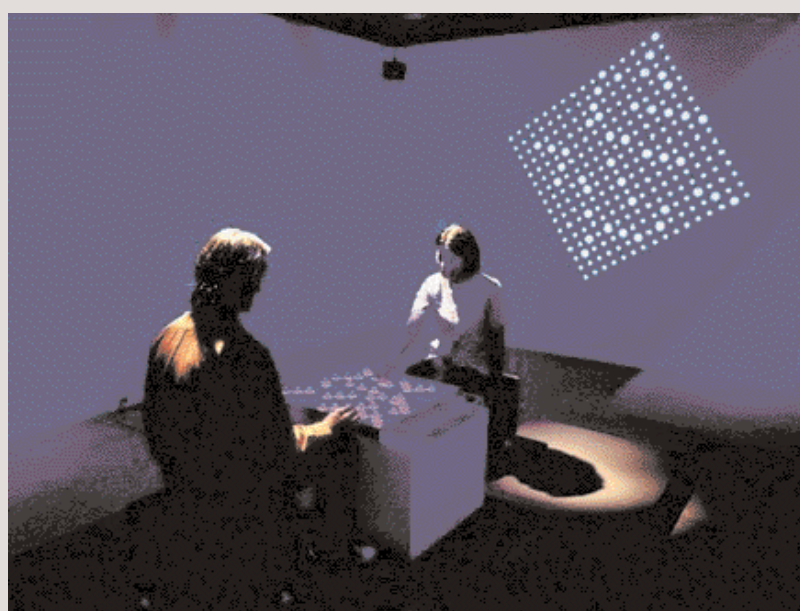
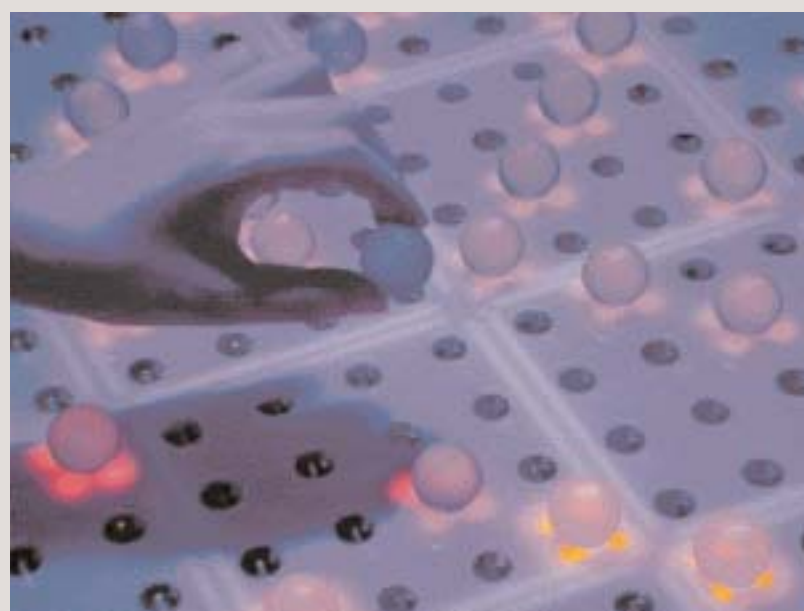
■ 光ノ笙～笙の音を光に帰す by Toshio Iwai



雅楽で使われる「笙（しょう）」は三千年以上の歴史がある非常に古い楽器で、その形は天の雲の切れ目から差し込む光をかたどったものである、と伝えられています。そのいわば“光から生まれた”笙が奏でる音を、映像に変換し光に帰すパフォーマンスです。

触れる音、かたちのある音楽

■ 音楽のチェス by Toshio Iwai



チェスや囲碁の対戦のように二人で向き合い、ガラス玉を盤の上に並べて作曲する、音楽のための新しいインターフェースです。手に持ったガラス玉の触感と重さが音と光を生み出す、これまでにない心地よさが体験できます。

グローブジャングル・プロジェクト

by Yasuhiro Suzuki



公園の回転遊具で遊ぶ子供たちを撮影し、夜に回転する同じ遊具に映像を投影して子供たちの姿を立体映像のように浮かび上がらせます。誰もが昔から知っている公園の遊具が、新しいメディアに変化します。

廣瀬・広田研究室 / 五感情報通信プロジェクト

わたしたちは視覚、聴覚、触覚、嗅覚、味覚の五感を通して、お互いの意思の疎通を図り、また環境とも情報をやり取りしています。五感情報通信プロジェクトでは、これら人間の五感が得た情報を、様々なセンサやディスプレイ、あるいはコンピュータを用いて取得・蓄積・表現するために必要となる情報を五感情報と呼んでいます。

近年の著しい科学技術の発達には、わたしたちが快適な生活を営めるようになった反面、ゆとりと感性のあるものから離れつつあります。たとえば、携帯電話のメール機能は、遠くにいる友達とのコミュニケーションを可能としました。しかし、無機質な文字からは、遠くにいる友達の息遣いを感じることはできません。

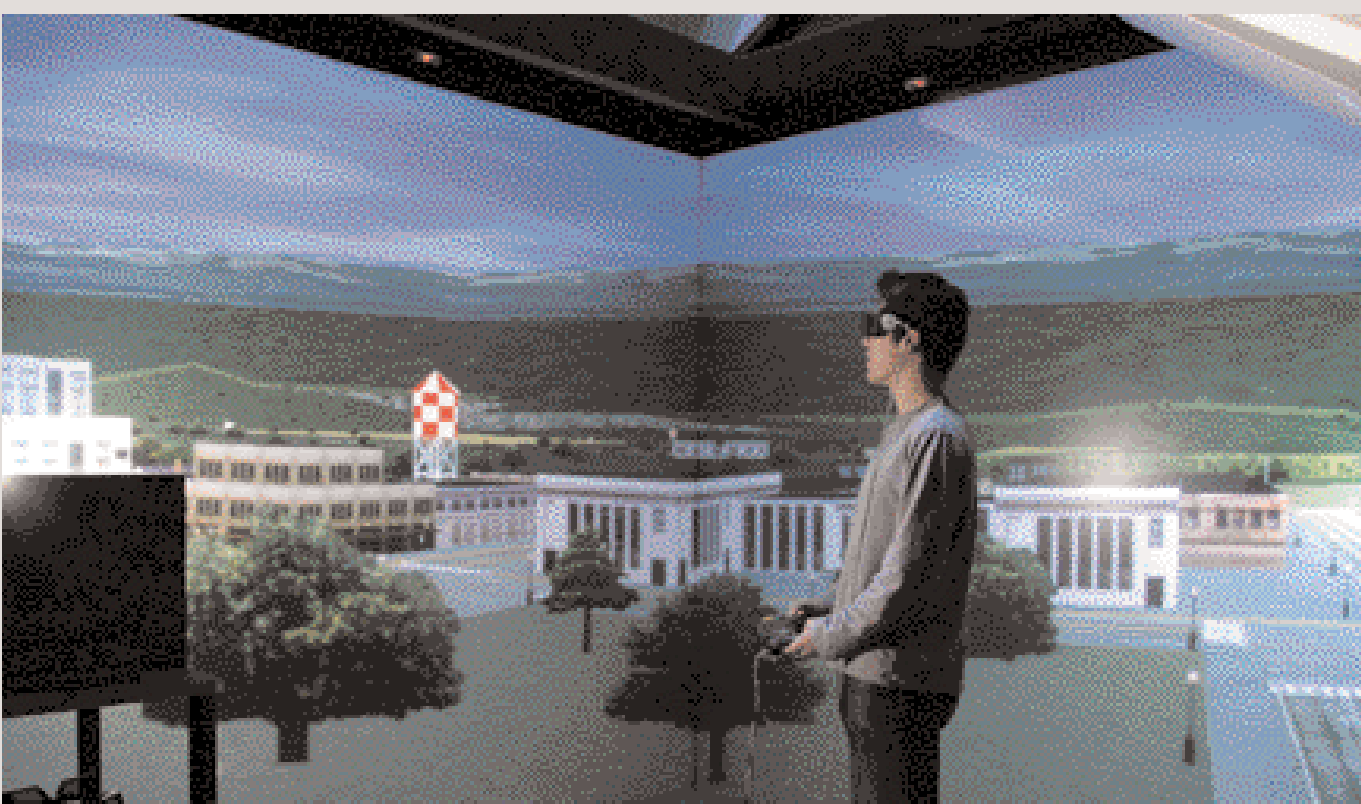
廣瀬・広田研究室では、このような背景を強く認識し、情報通信技術の次なるステップとして、あらゆる五感情報を取得、蓄積し表現するための技術を開発することで、単なるメッセージの交換を超えた、新しいインタフェースの研究とコミュニケーション手法の提案を行ってゆきます。

廣瀬・広田研究室では、五感情報の新しい表現方法の模索と技術を、バーチャルリアリティの技術を用いて実現することを目標として、様々なデバイスの開発を行っています。

【研究スタッフ】

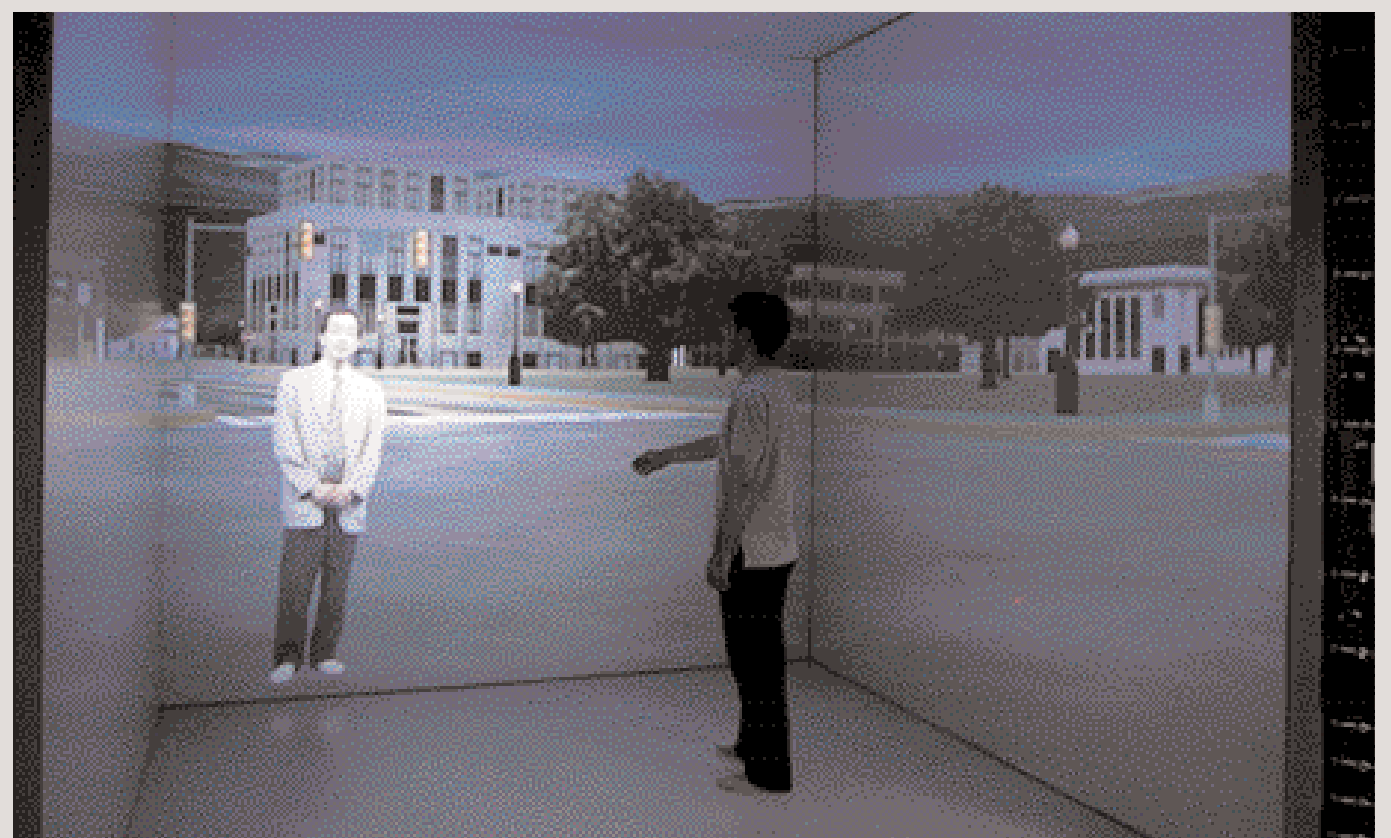
教授 廣瀬 通孝 助教授 広田 光一 特任助手 山下 淳

没入型多面ディスプレイに関する研究



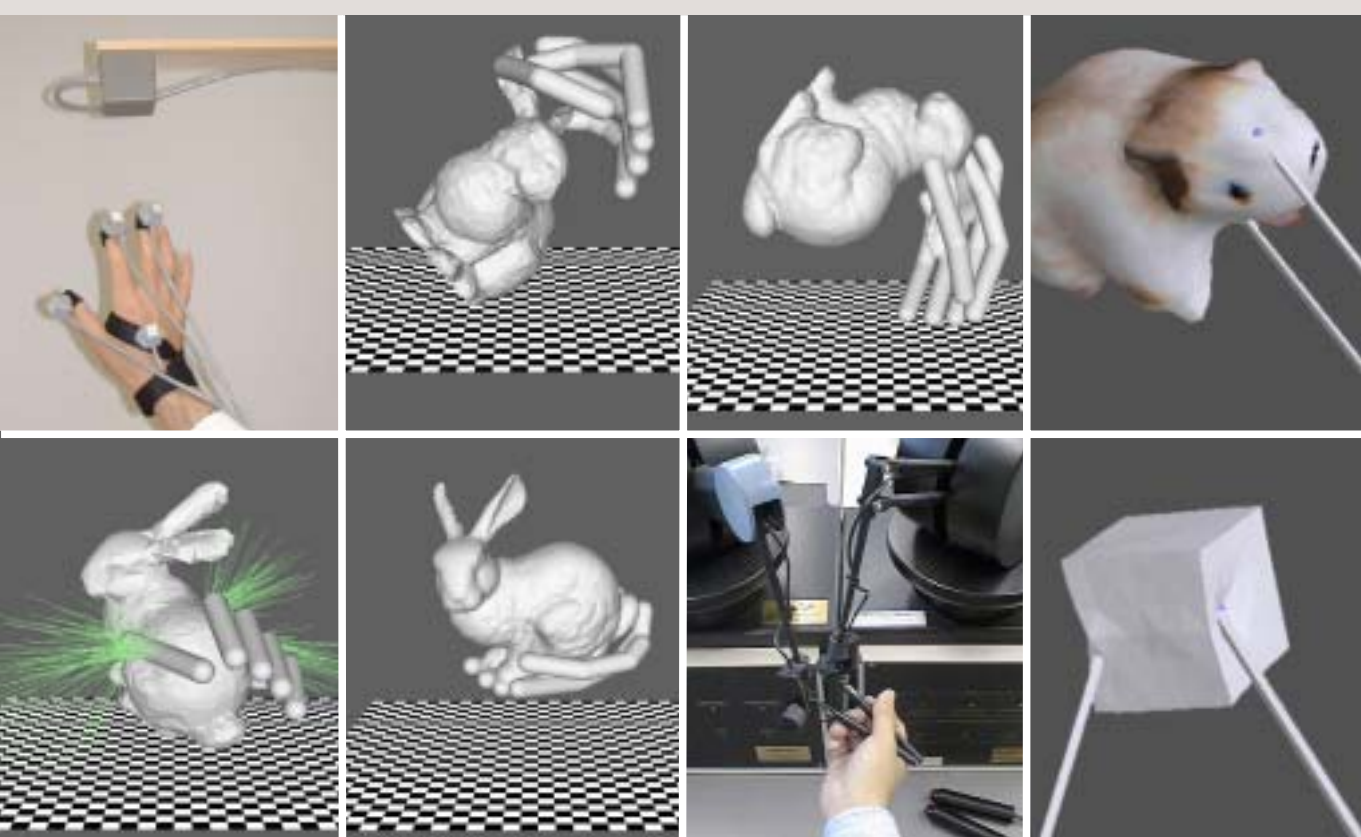
5面没入型多面ディスプレイCABINは、人間をスクリーンで囲むことにより、VRによって生成される仮想環境をこれまでにない臨場感で再現します。また、スケーラブルVR技術を開発することにより、CABINやアーチスクリーンのような大型ディスプレイから、今後家庭での利用が見込まれるプラズマディスプレイ、さらにはPDAや携帯電話までを含めた異種VR環境で、同一のコンテンツを環境の特性に合わせて柔軟に再生することを可能にします。

ビデオアバタを用いた多地点空間共有に関する研究



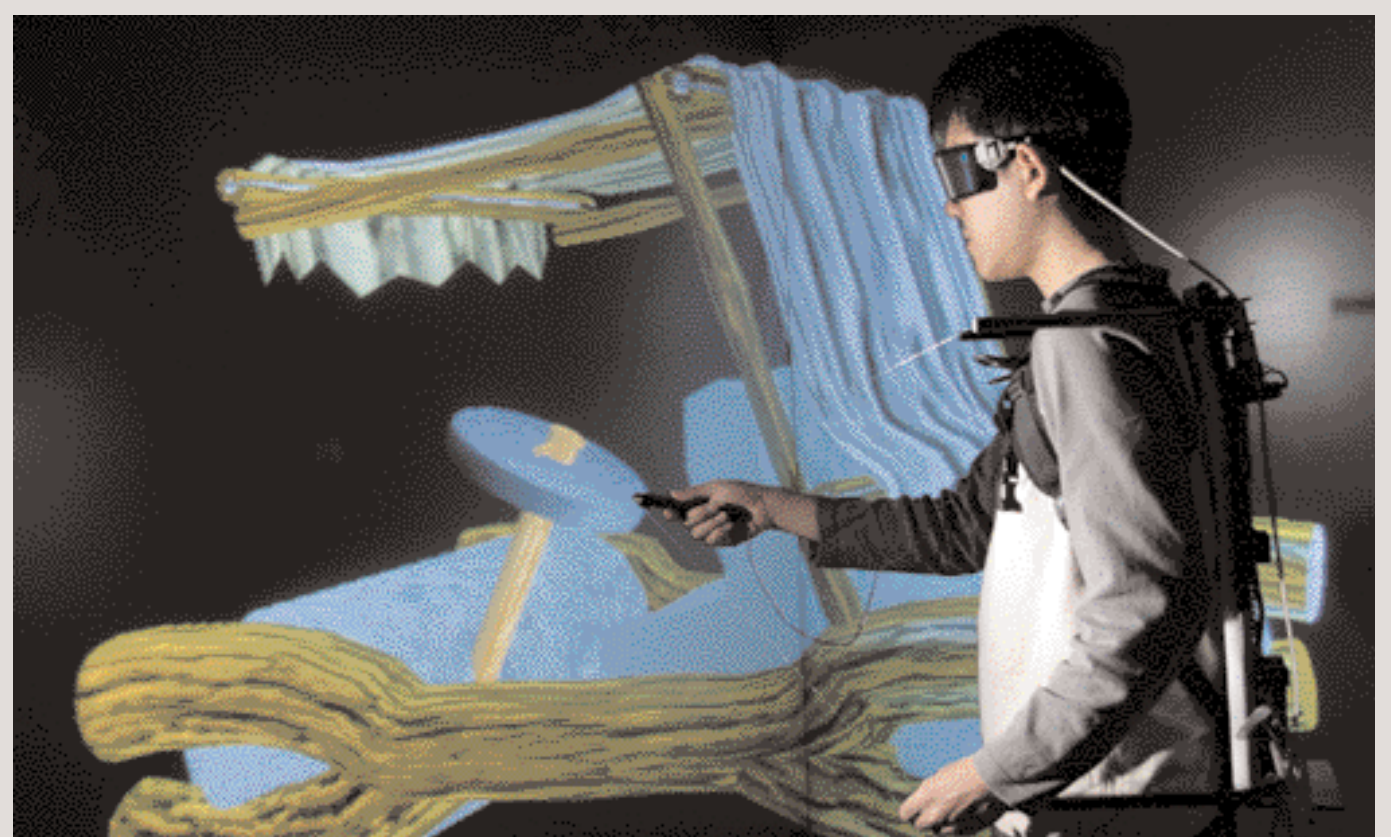
ギガビットネットワークなどの広帯域通信回線は、従来のテレビ会議を超える臨場感コミュニケーションシステムの開発を可能としました。この研究分野では、実写による人物像を遠隔地に送信するビデオアバタ技術に注目が集まっていますが、本研究では18方向から撮影された人物像を、対話者の視点に応じてビデオアバタとして再構成する技術を開発しています。

やわらかさの記録と再生に関する研究



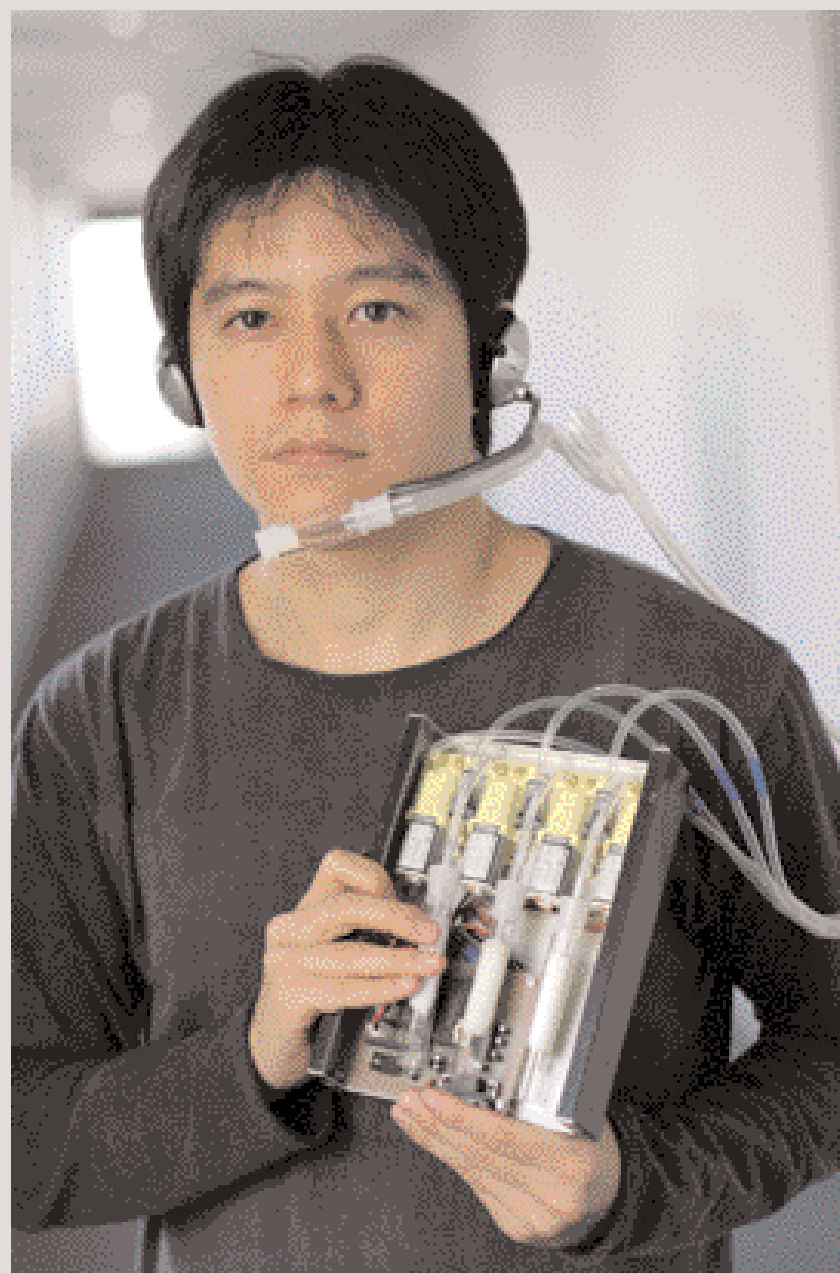
五感情報通信は、視覚や聴覚だけにとどまらず、体性感覚をはじめとする私たちの感覚チャネルすべてを活用した情報通信技術といえます。視覚情報を電子メディアに取り込む装置をデジタルカメラとすれば、そのメタファを触覚に拡張したものが触覚カメラとなります。この研究では、物体の弾塑性的挙動を仮想環境に取り込み、それを触覚ディスプレイで体験するシステムを開発しています。

携帯型触覚提示デバイスHapticGEARの開発



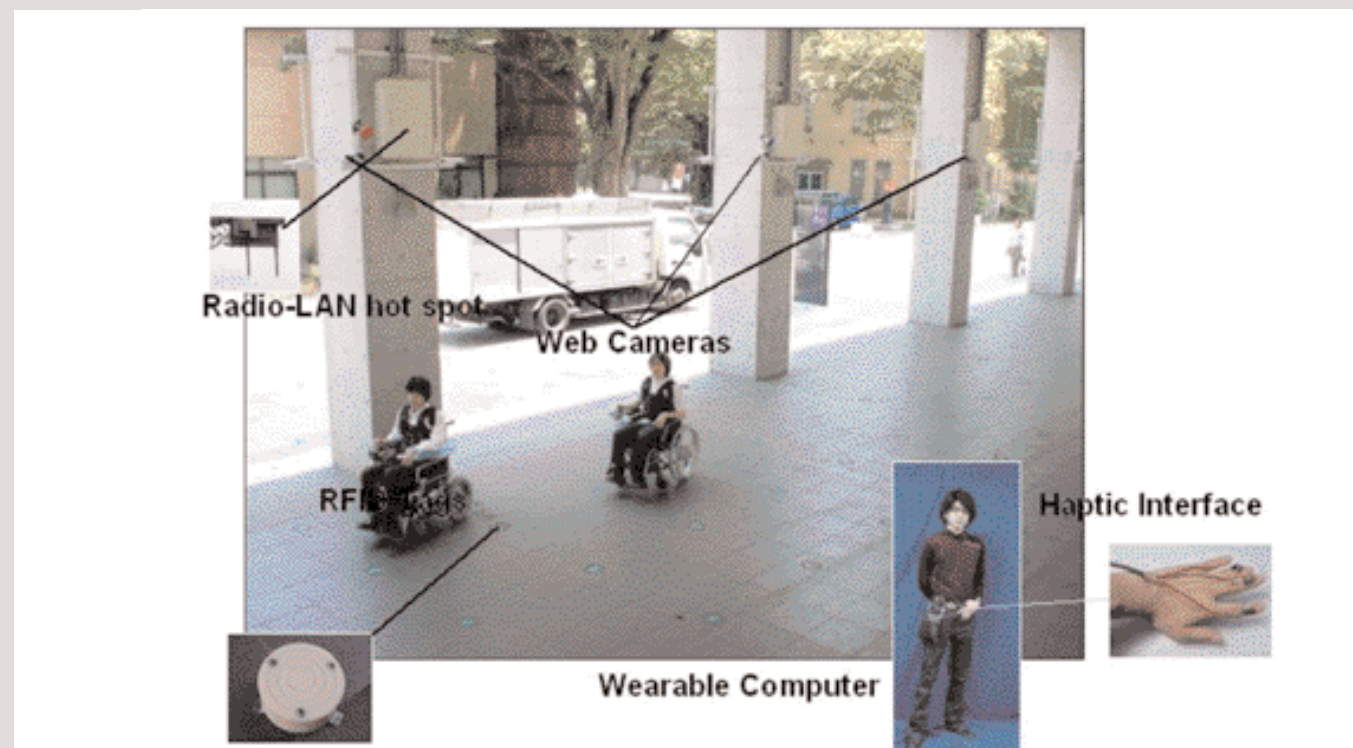
没入型ディスプレイで提示された画像は、触覚が加わることで臨場感がさらに増します。従来の触覚ディスプレイは環境固定のため、没入型ディスプレイの内部では使うことができませんでしたが、HapticGEARではデバイスを体験者が装着することが可能なため、没入型ディスプレイの内部でも利用することができます。この研究は視覚と触覚が融合する重要性を示した研究です。

においの記録と再生に関する研究



嗅覚情報の伝送システムを構築し、遠隔地間で嗅覚の共有を実現することを目的とした研究です。この目的を達成するために、本研究では、1)匂いを数値化しデータ化するためのセンサ部、2)数値化・データ化された匂い情報を符号化し、伝送した後嗅覚情報を再合成するための情報伝達部、3)合成された匂いを人間に提示するディスプレイの3つの構成要素に分解して研究をおこなっています。

ウェアラブルコンピュータ用屋外仮想研究室 [PATIO]



RFIDタグを用いることで、GPSなど従来用いられてきた位置情報取得システムを補完し、またこれらを超える精度で位置情報を提供する屋外実験環境を構築しています。この環境には、1,349個のRFIDタグのほか、無線LAN設備やネットワークカメラ、情報コンセントなどが備わっています。

体験の記録と再生に関する研究



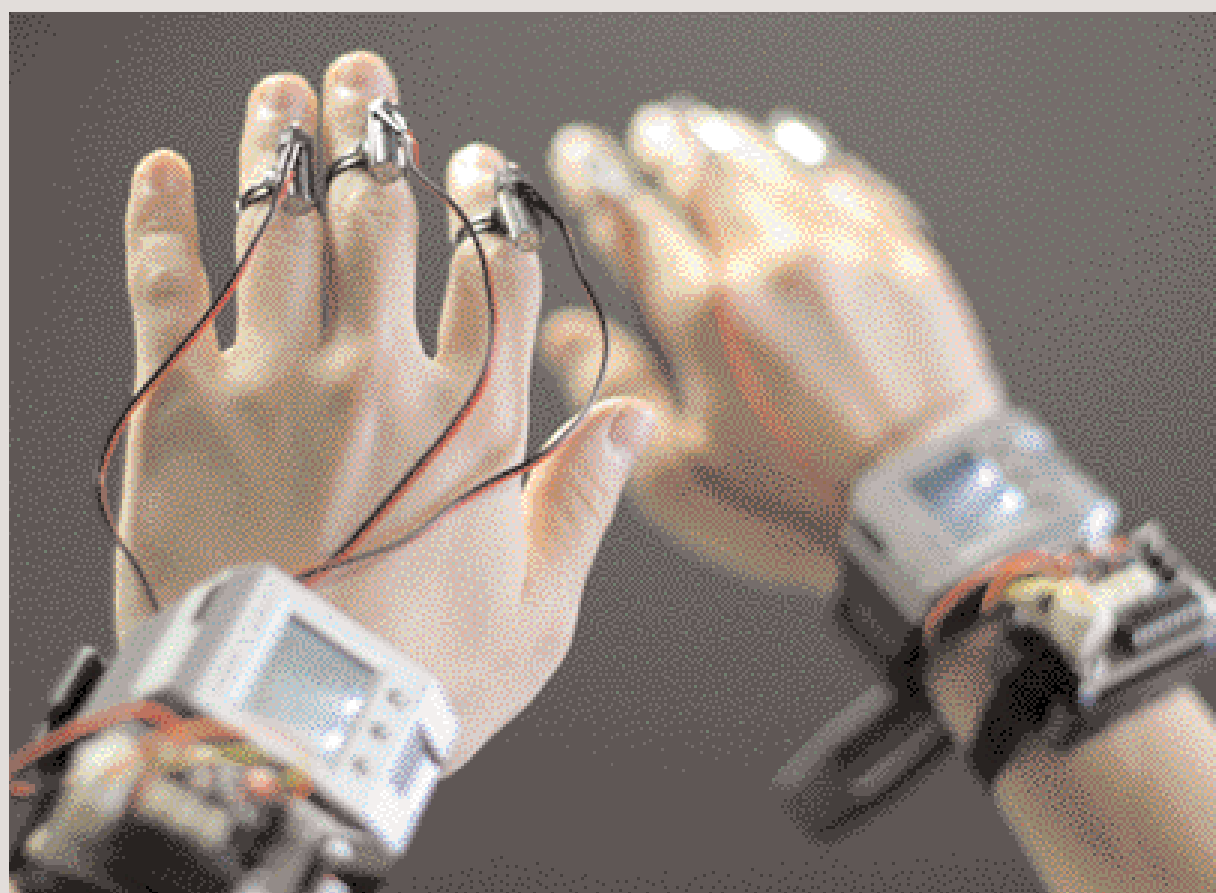
人間の体験を記録し、再生するために必要となる技術を研究しています。体験者に様々なセンサやカメラを取り付け、五感情報を記録し、バーチャルリアリティの技術を用いて再現することで、体験者本人、あるいは第三者による追体験を実現します。この研究は、人間の記憶とはなにかという本質的な疑問を技術的な側面から追及する研究です。

領域型展示に関する研究



領域型展示とは、従来の箱に入れた展示とは異なり、展示物があるがままの状態で開催する手法です。この概念は、その場に存在しない展示物を仮想的に展示することも可能とします。領域型展示は、従来の展示手法にない、新しい展示のあり方を、五感情報通信の技術を通じて提案します。

情報支援型バリアフリー環境に関する研究



ウェアラブルコンピュータは、障害者の自立を支援できる可能性を持っています。この研究では、コンピュータの情報を盲聾者に触覚を用いて提供するモバイル型指文字デバイスの開発を行っています。また、このデバイスはウェアラブルコンピュータのための「ながら」デバイスとしての可能性も持っています。そのほか、車椅子の自律制御や仮想点字ブロックの研究も行っています。この研究は、五感情報の本質を追求する研究として位置づけられています。