

どの触覚・力感覚情報を臨場的に人間に提示するための研究を、部分触空間を生成し人間の運動を計測しそれに追従制御し構成するという方法論に基づき行っている。形状近似のための(SAD: Shape Approximation Device)を6軸のマニピュレータに取り付け、コンピュータの有するモデルの情報と人間の指先位置と姿勢の計測結果に基づき、予め人が触ろうとするところに待ち構えて物体のパーツであるSADの適当な面を提示する。人は凹凸のある物体の形状や辺や稜の形状を知るだけでなく、物体への衝突感を味わうことも、物体を押す感覚を得ることもできる。また、微細形状ともいえるテクスチャーを表現するための研究も進めている。

6. 仮想環境へのトレイグジスタンスの研究

コンピュータの生成した環境へのトレイグジスタンスを可能とするための研究を行なっている。特に人間が実環境にいる場合と同一の距離感や物体の大きさの感覚を保った仮想環境を構成するための仮想世界構築法を追求している。現在までに、仮想環境構築用ツールの α 版を作成し希望する研究機関には無償で提供している。本研究は通産省のERSDAC関連の研究開発の一環として行なっている。

7. ミューチュアルトレイグジスタンスの研究

本研究は、人間が現在いる場所にながらにして他の別の場所に存在しているかのごとき実時間の臨場感を有しつつ、その環境とのインタラクションをも可能とする、いわゆるトレイグジスタンス技術を多人数の人について可能とする技術の研究である。実空間における多人数のトレイグジスタンスとコンピュータの生成した仮想環境へのミューチュアルなトレイグジスタンスについて研究を進めている。現在、後者のためのトレイグジスタンスブースを計画しており、無限歩行機構と3次元ディスプレイを開発中である。また、高齢者やハンディキャップのある人が、自由に自分の好きな場所に旅行することを可能とすることも目的とした研究も計画している。使用者は遠隔の地に配したロボットと広帯域ISDNなどの通信回線を介して一体化した感覚を有して、そのロボットの存在する場所を旅したり、あるいはコンピュータの創製する仮想空間内を旅行することが、3次元の実時間臨場感を有して可能となる。本研究は、アールキューブの予備的な研究の意味も有している。

8. サイバネティックインタフェースの研究

人間の生体信号を用いて機械を制御するいわゆるサイバネティックインタフェースの研究を行なっている。特に、義手などの補綴を残存の遠心性神経系のインパルスを生体内電極を用いて取り出し、そのコーディングを解読して、義手を人間の意のままに制御することを目標として研究を進めている。この研究は、先端科学技術研究センターの医学系の藤正 巖教授、満淵邦彦教授研究室と共同で進めている。

館 暲

東京大学工学部計数工学科・教授

〒113東京都文京区本郷7-3-1

TEL 03-3812-2111 (内) 6915, FAX 03-5689-7201

E-mail: tachi@star.t.u-tokyo.ac.jp

●研究室紹介●

東京女子医科大学脳神経 センター脳神経外科

伊関 洋

東京女子医科大学脳神経センターの特徴

(病院のしおりより)

下記の診療科を持ち、110床のベットを有しています。

脳神経外科、神経内科、神経放射線科

わが国最初の脳神経センターとして発足、頭痛、痙攣、言語障害などのある場合や、脳卒中、脳腫瘍、脳炎などの脳神経系の感染症、パーキンソン病や老年痴呆などの神経難病に対して、神経内科、脳神経外科ならびに神経放射線科が密接に連携をとりつつ、豊富な看護要員によって、医学的に高い水準の診療を行っています。わが国で最初にCT装置を、また、画像診断装置MRIのほか最近では血管腫・脳腫瘍などを非手術的に治療できる最新のガンマーナイフを導入するなど、術中放射線治療機

として世界的に開発が進められているPRS(photon radio-surgerysystem)の日本で初の臨床治験を開始するなど、神経放射線診断・治療に於ても屈指の脳神経センターとして知られています。

研究

私が研究している分野は、脳神経外科領域(頭痛・不随意運動)における定位脳手術治療、コンピュータグラフィックスによる手術シミュレーション・ナビゲーションシステム、volumegraph、超音波・超音波CT誘導定位脳手術、画像誘導定位脳手術、コンピュータ外科治療を応用した低侵襲手術治療、マルチモダリティーによる単カメラハイビジョン手術顕微鏡による手術支援システム(HivisCAS:ハイビスカス)、三次元ビデオ顕微鏡、多機能複合画像立体内視鏡多チャンネルマニピュレータ(CMcube)、仮想病院などです。本病院は、私立大学であり工学部もないため、東京大学大学院工学系土肥・鈴木研究室および東京電機大学理工学部佐久間研究室と共同で研究を行っています。工学部の学生さんと一緒に器械を作ったりしながら、実際の手術に応用しつつ改良を加えていくという手法です。我々が目指す手術支援システムとは、外科医の新しい目と手(advanced vision and hands for surgery)となるインテリジェント・マニピュレータシステムである。即ち、手術デバイス単体ではなく、1)対象組織を的確に手術する「手」を提供する。2)外科医が手術対象物をしっかり確認し・観察するための「目」を提供する。3)手術中に手術を誘導(ナビゲーション)するための情報を「目」の情報と統合して提供する機能を持つ総合的システムである。これらの要求を満たす事は決して容易ではなく、ロボット工学のみならず生体材料、医用画像工学、認知科学など広範な分野にまたがる手術工学(surgical engineering)と、その手術支援マニピュレータを使いこなすための先端工学外科学(advanced engineering surgery)が必要であると言う認識で研究開発中です。

私の夢は、臨床外科系の研究室としてMedical information laboratoryを併設し、工学系の先生と一緒に臨床をしながら手術機器・装置・手術支援システムの開発改良にあたることです。当然この研究室のheadは工学部より5年程度の任期でローテーションをくみ、常に人材の相互交流をしながら先端外科学の確立を望んでいます。現在、産学共同の開発も当然行われていて、volumegraphは日本ビクターと三次元ビデオ顕微鏡システム・CMcubeは三洋電機・日本ビクター・NHK・旭光学・東芝・日立などと開発しています。アロカとは超音波CTなどの開発を行って

います。工学系・メーカーの方々には、常に門戸を開いておりますので、いつでもいらして下さい。

伊関 洋
東京女子医科大学脳神経センター脳神経外科・講師
TEL 03-3353-8111 ext.26216, FAX 03-3341-0613
E-mail: hiseki@nij.twmc.ac.jp

●研究室紹介●

ヒューレット・パッカー ド研究所

ヒューレット・パカード株式会社

釜江尚彦

1. 概要

ヒューレット・パカード(HP)は世界中で約10万人の従業員数を擁し、売上げが約3兆5千億円の会社で、本社はアメリカ・カリフォルニア州のパロアルトにある。パロアルトはスタンフォード大学のある町として知られており、いわゆるシリコンバレーの北端の町である。研究所はパロアルトの本社の近くにコンピュータリサーチセンタ(CRC)と計測リサーチセンタ(MRC)があり、そのほかイギリスのプリストルにプリストル研究所(HPLB)と日本の川崎市に日本研究所(HPLJ)がある。

2. 研究分野

HPの研究所(HPL)では、CRC、MRC、HPLB、HPLJをセンタと呼んでおり、CRCではコンピュータおよび周辺装置関連技術、MRCでは計測およびコンポーネント関連技術を研究している。HPLBは設立後10年が経過し、テレコムおよびモバイル端末技術を中心に研究している。HPLJはようやく5年目になる新しいセンタで、他の3つのセンタとは異なり、日本の産業や技術の特徴を生かした研究、アジア地区特有のコンピュータ関連技術の研究を中心に展開している。