



当研究室ではバーチャルリアリティ (VR)、ビジュアリゼーション、ヒューマンインタフェース等の研究分野における基礎的な研究から、次世代の情報システム、メディアシステム、社会システムを対象としたシステムデザインまで、幅広い視点で研究を行っています。



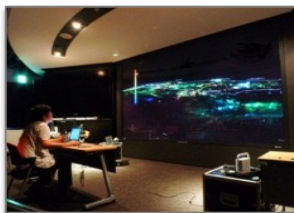
デジタルミュージアム

博物館において、単にモノを展示するだけではなく、歴史を遡り当時の人々の生活の営みや息づかい等の雰囲気や五感に伝える展示手法を目指している。ハーフミラーを用いた空間型AR技術を用いることで、展示物とCG映像を融合したり、説明員の人物映像をアニメーションCG映像の中に融合する展示表現の開発を行っている。



被災地の臨場感アーカイブ

東日本大震災の被害の状況を人々の記憶から風化させずに、記録としてだけではなく記憶としても残すため、臨場感の高いアーカイブ方法の手法の確立が必要である。本研究では高解像度の360度のパノラマ映像として被災地の状況を記録し、CAVEやドーム等の没入型ディスプレイを用いて高い臨場感で追体験するための方法を構築した。



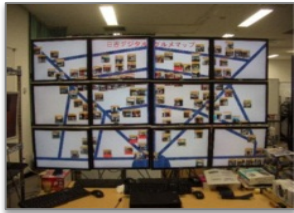
地震データのビジュアルデータマイニング

データインテンシブ・サイエンスのアプローチとして、膨大な地震計測データに対するビジュアルデータマイニングのフレームワークの開発を行っている。4K立体視ディスプレイを用い、場所、時間、スケール、b値等のパラメータを変えながらインタラクティブに可視化分析を行うことで、膨大なデータの中から特徴を見つけ出す。



携帯型ARシステムの開発

携帯型プロジェクタを用いることで、現実空間の中で利用者の位置や対象物に応じて必要な情報の付加提示を行う携帯型ARシステムの開発を行っている。システムはUSBカメラ、ノートPC、携帯プロジェクタを組み合わせ、PlaceEngineによる位置情報検出、AR Toolkitマーカによる姿勢検出をもとに運動視差の効果を利用した映像提示を行う。



デジタルガイドマップの開発

タイルドディスプレイの高解像度映像表示をベースとしたデジタルサイネージの研究として、日吉のレストランガイドマップの開発を行っている。公共空間の中でID識別のできない利用者に対して効果的な情報提供を行うため、多数の利用者の過去の断片的な利用履歴から確率密度分布に従ったレコメンデーションを行う方法を開発し使用している。



没入型ドライビングシミュレータ

高齢者ドライバの安全運転カトレーニングを目的とした没入型ドライビングシミュレータの開発を行っている。運転台をK-Caveの中に配置することで、狭路右折等の状況での覗き込み等のドライバの頭部の動きを正確に再現することができ、同時にドライバの運転行動や視線の動き等をセンサで計測することで、運転行動分析に利用することができる。



ドーム環境における空間映像の生成方法

プラネタリウム等のドーム環境における低コストな高臨場感コンテンツの制作方法として、次世代映像コンテンツの提案および実証実験を行っている。従来の映像コンテンツと同様ドーム映像でも従来のカメラワークが出来るようなソフトウェアツールの開発を行っている。



ビデオアバタ・コミュニケーション

ネットワーク仮想空間の中でのコミュニケーション手段として、利用者の姿をビデオカメラで撮影し人物像を送受信して、共有仮想空間の中の3次元位置に合成するビデオアバタ技術の開発を行っている。没入型仮想空間の中でこの手法を利用することで、設計データや可視化映像を共有しながら臨場感の高い協調作業を実現することができる。



屋外空間と没入仮想空間の間の情報共有

屋外の現実空間と没入仮想空間の間で情報共有を行うため、携帯電話から送信された画像やコメントをリアルタイムに没入仮想空間に合成する仕組みを構築した。現実空間からサーバに送られる情報にGPSで取得した位置情報を添付することで、仮想世界の対応する位置の地図上に情報を合成する。仮想旅行等への応用が期待される。



当研究室ではバーチャルリアリティ (VR)、ビジュアライゼーション、ヒューマンインタフェース等の研究分野における基礎的な研究から、次世代の情報システム、メディアシステム、社会システムを対象としたシステムデザインまで、幅広い視点で研究を行っています。



ヘッドマウントディスプレイを用いた遠隔没入体験

「まるでその場にいる」様な遠隔没入体験をユーザーに提示する為に、HMDと360度カメラをリアルタイムで通信させたシステムの構築を行っている。没入型HMDであるOculus Riftを用いて一般向けの簡易なシステムを構築する事によって、娯楽や日常生活でも気軽に使える様なシステムを目指す。



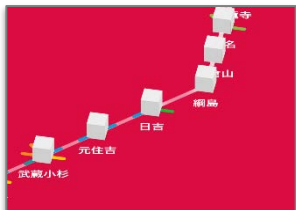
ビッグデータを用いた健康情報表示システム

活動量計から取得した健康データをDBに蓄積し、そのデータを分析及び可視化することで個人に対する有力な健康情報を生成している。携帯端末を用いて、個人を特定し、その個人向けの健康情報をデジタルサイネージで表示する取り組みを行っている。



イルカと対話するコンピュータ

イルカは知的な海洋生物で、学習により人間のトレーナーとのコミュニケーションを実現している。本研究では、イルカとトレーナーのコミュニケーションの仕組みを分析、実装することで、イルカと対話するコンピュータ、あるいはコンピュータを介した人間とイルカの対話の実現を目指している。



路線の認知地図の構築支援システム

電車網を把握するのに、路線図は入り組んでいて分かりにくい。乗換案内は便利だが、路線を全体として把握するには不十分である。これらの情報提示を統合し、誰でも電車網がどのようになっているのかを把握しやすい情報提供を目指す。実際に移動しているような順番で情報提供することで、移動しているような感覚で路線が把握できるシステムを構築した。



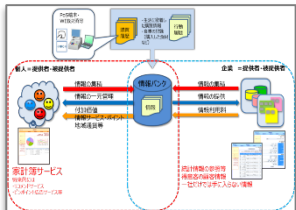
自動二輪車運転支援システム

自動二輪車の運転者に対する効果的な情報提示方法に関する研究を行なっている。没入型多面ディスプレイK-Caveを用いたバイクシミュレータを使い、立体視映像の提示による実路に近い運転環境を構築し、HUDによる運転支援情報提示の有用性について検証を行う。



高齢ドライバ運転行動分析

高齢化社会に備え、高齢ドライバの運転行動の特徴を見つけ、事故防止や安全運転向上を目指す研究を行っている。実車実験を通じて計測した高齢ドライバの運転行動、一般ドライバと比較してどのような特徴があるかを分析し、高齢者教習などでどのように活かせるかについて研究を行う。



ライフログ情報の取得と運用に関する研究

購買情報を始めとするライフログ情報を個人・企業双方にとって有効に運用するための社会システムの構築を目指している。店頭でのPOSレジから直接購買情報を取得し、これまで企業側にのみ存在していた購買情報を個人側で保持、管理、運用することで、家計簿システム等に応用する。



デジタル3D 浮世絵

2次元的な表現を基本とする浮世絵は、江戸時代中期には遠近法等の概念を取り入れ、覗き絵や立版古等の3次元的な表現が行われた。本研究ではレイヤ分割、イメージベーストレンダリング等の現在のデジタル技術を用いることで、浮世絵という古くからの日本文化のデジタル3次元表現を行うことで、日本文化への興味の喚起を目指している。



国際宇宙ステーションとの高臨場感通信実験

広帯域ネットワークと高解像度3Dディスプレイを用いた高臨場感コミュニケーションに関する研究を行っている。2012年11月には国際宇宙ステーション(ISS)に滞在していた星出宇宙飛行士との間で、IP映像伝送、2D/3D映像変換、パラルリアリティ等の技術を使用し、3D映像を用いた高臨場感コミュニケーション実験を行った。